



Polaris

Soudeuse par ultrasons
Modèle avancé

Manuel d'utilisation

Branson Ultrasonics Corporation
29185 Cabot Drive
Novi, MI 48377
(203) 796-0400
<https://www.emerson.com>

BRANSON

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Informations sur les modifications apportées au manuel d'utilisation

Chez Branson, nous nous efforçons de conserver notre position de leader dans le domaine de l'assemblage des plastiques par ultrasons, du soudage des métaux, du nettoyage et des technologies connexes en améliorant continuellement nos produits. Ces améliorations sont intégrées dès qu'elles sont développées et rigoureusement testées.

Les informations concernant les améliorations seront ajoutées à la documentation technique appropriée lors de sa prochaine révision. Par conséquent, lorsque vous demandez une assistance technique pour des unités spécifiques, veuillez noter les informations de révision figurant dans ce document.

Avis de droit d'auteur et de marque déposée

Copyright © 2026 Branson Ultrasonics Corporation. Tous droits réservés. Le contenu de cette publication ne peut être reproduit sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation écrite de Branson Ultrasonics Corporation.

LOCTITE[®] est une marque déposée de Henkel AG & Co. KGaA (ou de ses sociétés affiliées). WD-40[®] est une marque déposée de WD-40 Company. Microsoft[®] et Windows[®] sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

Toutes les autres marques commerciales, marques de service et dénominations commerciales mentionnées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Table des matières

Chapitre 1: Sécurité

1.1	Introduction	10
1.2	Messages de sécurité	11
1.3	Étiquettes de sécurité	12
1.4	Précautions générales	17
1.5	Déclaration de conformité	21
1.6	Signalement des vulnérabilités en matière de cybersécurité.	22

Chapitre 2: Introduction

2.1	Présentation générale	24
2.2	Principe de fonctionnement.	25
2.3	Composants du système	26
2.4	Étiquettes d'informations sur le système	32

Chapitre 3: Caractéristiques techniques

3.1	Spécifications environnementales	36
3.2	Spécifications électriques.	37
3.3	Caractéristiques de l'actionneur	39
3.4	Stockage	40
3.5	Alimentation en air	41
3.6	Description physique	42
3.7	Plans cotés	43

Chapitre 4: Installation et configuration

4.1	À propos de l'installation	50
4.2	Manipulation et déballage	51
4.3	Montage de l'embase	56
4.4	Alimentation en air	59
4.5	IHM	60
4.6	Raccordement de l'alimentation d'entrée	66
4.7	E/S Utilisateur	68
4.8	Câble de détection de mise à la terre	70
4.9	Dispositifs de sécurité	71
4.10	Ensemble Vibrant Ultrasonore	74
4.11	Installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur	85
4.12	Montage du posage de pièce	87
4.13	Plaque De Mise À Niveau	92
4.14	Alignement et mise à niveau	94
4.15	Accessoires USB	99
4.16	Périphériques de stockage de masse USB	100
4.17	Lecteur de codes-barres	101
4.18	Dongle de réinitialisation	102
4.19	Lampe de travail LED	103

Chapitre 5: Fonctionnement

5.1	Introduction	106
5.2	Commandes et indicateurs de l'actionneur	107
5.3	Commandes et indicateurs du générateur	112
5.4	Mise sous tension et connexion au système Polaris	114

5.5	Date et heure	116
5.6	Menu principal et paramètres utilisateur	117
5.7	Recettes	120
5.8	Production	143
5.9	Analyses	144
5.10	Système	148
5.11	Informations système	174
5.12	Étalonnage	177
5.13	Configuration de l'actionneur	179
5.14	Diagnostics	181
5.15	Générer un rapport	194
5.16	Langue	202
5.17	Unités	203
5.18	Modifier le mot de passe	204
 Chapitre 6: Maintenance		
6.1	Considérations générales relatives à l'entretien	206
6.2	Étalonnage	207
6.3	Nettoyez périodiquement l'équipement	208
6.4	Remplacement de routine des composants	209
6.5	Remise en état de l'ensemble vibrant ultrasonore	210
6.6	Composants de l'ensemble vibrant ultrasonore	212
6.7	Composants du système	214
6.8	Accessoires et câbles	217
 Chapitre 7: Assistance		
7.1	Garantie	220
7.2	Nous contacter	221
 Annexe A: Alarmes		
A.1	Introduction	224
A.2	Alarmes de surcharge	225
A.3	Alarmes de cycle modifié	227
A.4	Alarmes d'avertissement	228
A.5	Alarmes de rejet	229
A.6	Alarmes suspectes	230
A.7	Alarmes de défaillance matérielle	231
A.8	Alarmes d'absence de cycle	234
A.9	Alarmes de surcharge sans cycle	235
A.10	Défauts de sécurité CA	237
 Annexe B: IHM PC		
B.1	Fonctionnement à distance à l'aide de l'IHM PC	242
B.2	Installation de l'IHM PC	243
B.3	Configurer la connexion réseau du PC	244
B.4	Se connecter à une soudeuse	245
B.5	Surveiller plusieurs soudeuses	247
B.6	Accéder à l'IHM complète de la soudeuse	248
B.7	Déconnecter une soudeuse	249
 Annexe C: Automatisation du système		
C.1	Manuel d'assemblage du système d'automatisation Polaris	252
 Annexe D: LDAP		
D.1	Objectif	254
D.2	Champ d'application	255
D.3	Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory	256

D.4	Configuration LDAP pour le serveur OpenLDAP.....	264
D.5	Schéma fonctionnel de la configuration LDAP.....	275
D.6	Conditions préalables	276
D.7	Configuration du serveur LDAP via l'IHM.....	277
D.8	Téléchargement du certificat client LDAP.....	278
D.9	Configuration du serveur LDAP et connexion TLS sécurisée.....	280
D.10	Responsabilités	283
D.11	Exigences relatives aux identifiants de connexion	284
D.12	Dépannage	285
 Annexe E: OPC UA		
E.1	Objectif	288
E.2	Conditions préalables	289
E.3	Paramètres de l'IHM du serveur OPC UA	290
E.4	Navigateur Prosys OPC UA	295
 Annexe F: Ethernet Industriel		
F.1	EtherNet/IP.....	302
F.2	PROFINET	303
 Annexe G: Avis relatifs aux logiciels tiers et aux logiciels open source		
G.1	Avis concernant les logiciels tiers et les logiciels open source.....	306

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Chapitre 1: Sécurité

1.1	Introduction	10
1.2	Messages de sécurité.....	11
1.3	Étiquettes de sécurité	12
1.4	Précautions générales	17
1.5	Déclaration de conformité	21
1.6	Signalement des vulnérabilités en matière de cybersécurité	22

1.1 Introduction

Ce chapitre fournit des informations de sécurité importantes pour l'installation, l'utilisation et la maintenance en toute sécurité de cet équipement. Dans l'ensemble de ce manuel, des messages de sécurité sont utilisés pour avertir les utilisateurs des dangers potentiels et pour préciser les mesures à prendre afin d'éviter les blessures ou les dommages matériels.

Les messages de sécurité sont identifiés par des mentions d'avertissement telles que AVERTISSEMENT, ATTENTION et REMARQUE, chacune indiquant un niveau différent de gravité du danger. Ces messages suivent un format standardisé pour indiquer clairement la nature du danger, les conséquences potentielles et les mesures requises pour prévenir tout dommage.

En plus des messages de sécurité figurant dans ce manuel, des étiquettes de sécurité sont apposées sur la machine afin d'identifier les dangers directement sur l'équipement. Ces étiquettes doivent être respectées à tout moment et ne doivent pas être retirées, modifiées ou masquées.

Lisez et suivez toutes les consignes de sécurité avant d'utiliser l'équipement. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles, des dommages matériels ou une baisse des performances du système.

Respectez les consignes de sécurité suivantes figurant dans ce mode d'emploi ; ces informations vous avertiront des risques et de leurs conséquences.

1.2 Messages de sécurité

	⚠️ AVERTISSEMENT
	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	⚠️ ATTENTION
	Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.
	AVIS
	Est utilisé pour aborder des pratiques non liées à des blessures corporelles. Si cette situation n'est pas évitée, le système ou un élément situé à proximité pourrait être endommagé. Les types d'application et d'autres informations importantes ou utiles sont mis en évidence.
	REMARQUE
	Fournit des informations supplémentaires, des éclaircissements ou des explications qui aident l'utilisateur à comprendre une procédure, une fonctionnalité ou un concept.

1.3 Étiquettes de sécurité

	AVIS
	Seul le personnel de maintenance de Branson ou les représentants formés par Branson sont autorisés à ouvrir, entretenir et réparer le système. Toute altération, modification ou ouverture non autorisée de l'appareil entraînera l'annulation de la garantie.

1.3.1 Générateur

Figure 1.1 Étiquettes de sécurité à l'arrière du générateur



Tableau 1.1 Étiquettes de sécurité à l'arrière du générateur

Étiquette	Description
	Risque de haute tension La tension dangereuse à l'intérieur entraînera la mort ou des blessures graves. Mettre le système hors tension avant de retirer les capots. Personnel autorisé uniquement.

1.3.2 Actionneur

Figure 1.2 Étiquettes de sécurité à l'arrière de l'actionneur



Tableau 1.2 Étiquettes de sécurité à l'arrière de l'actionneur

Étiquette	Description
 AIR INLET ENTRÉE D'AIR AIR SUPPLY MUST BE FREE OF OIL AND WATER MAX. PRESSURE 100 PSI / 690 kPa / 6.89 bar L'ALIMENTATION EN AIR DOIT ÊTRE EXEMPTÉ D'HUILE ET D'EAU PRESSION MAXIMALE 100 PSI / 690 kPa / 6.89 bar	Air comprimé L'alimentation en air doit être exempte d'huile et d'eau.
	Mise à la terre Point de mise à la terre.
GROUND UNIT BEFORE OPERATING DISCONNECT AIR AND POWER BEFORE SERVICING  METTRE L'UNITÉ À LA TERRE AVANT LE FONCTIONNEMENT COUPER L'ALIMENTATION EN AIR ET ÉLECTRIQUE AVANT DE PROCÉDER À L'ENTRETIEN	Risque de haute tension Mettez l'unité à la terre avant de l'utiliser.

Figure 1.3 Étiquettes de sécurité à l'avant de l'actionneur



Tableau 1.3 Étiquettes de sécurité à l'avant de l'actionneur

Étiquette	Description
	Attention • Risque de haute tension • Risques liés aux projections de débris et aux bruits intenses • Risque de brûlure
	Risque de haute tension Coupez l'alimentation avant d'effectuer toute opération d'entretien.
	Risques liés aux projections de débris et aux bruits intenses Il est obligatoire de porter des protections oculaires et auditives.
	Risque de brûlure Surfaces chaudes. Ne touchez pas l'outillage.

Figure 1.4 Étiquettes de sécurité à l'intérieur de l'actionneur



Tableau 1.4 Étiquettes de sécurité à l'intérieur de l'actionneur

Étiquette	Description
	Risque de haute tension Coupez l'alimentation avant d'effectuer l'entretien.

1.3.3 Embase

Figure 1.5 Étiquettes de sécurité sur l'embase



Tableau 1.5 Étiquettes de sécurité sur l'embase

Étiquette	Description
	Risque d'écrasement Pièces mobiles présentes. Peut entraîner des blessures graves aux mains ou aux doigts. Tenez vos mains éloignées de la sonotrode ultrasonore en mouvement.
	Bouton d'arrêt d'urgence En cas d'urgence, appuyez sur le bouton pour arrêter le cycle.
	Risque de brûlure Surfaces chaudes. Ne touchez pas l'outillage.

1.4 Précautions générales

Assurez-vous que l'installation du système Polaris est effectuée par du personnel qualifié et conformément aux normes et réglementations locales.

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque électrique Risque de choc électrique dû aux composants haute tension. Le contact avec des pièces électriques sous tension peut causer des blessures graves. • Branchez toujours le générateur sur une source d'alimentation correctement mise à la terre. • N'utilisez pas le système lorsque les capots ou les dispositifs de protection sont retirés. • Coupez l'alimentation avant d'effectuer toute opération de maintenance ou d'entretien. • Inspectez régulièrement le cordon d'alimentation, les câbles du système et les connecteurs pour détecter d'éventuels dommages ; remplacez-les s'ils sont défectueux. • Ne faites pas fonctionner le système de soudage si le câble RF ou le convertisseur est débranché.
⚠️ ATTENTION	
	Risque d'écrasement Risque de blessure dû à la force d'appui de la sonotrode ultrasonore et aux vibrations ultrasonores. Les doigts ou les mains coincés sous la sonotrode ultrasonore ou entre les composants peuvent être écrasés ou gravement blessés. • Tenez toujours vos mains et les autres parties de votre corps éloignées de la zone située sous la sonotrode ultrasonore. • Ne placez pas vos doigts ou des objets entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce pendant le fonctionnement. • Lorsque vous utilisez des sonotrodes ultrasonores plus grandes, évitez les situations dans lesquelles les doigts pourraient être pincés entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce. • Assurez-vous que le système est mis hors tension et verrouillé avant d'effectuer des réglages ou des opérations de maintenance à proximité de la sonotrode ultrasonore. • Toutes les opérations de soudage, de configuration et de maintenance doivent être effectuées par une seule personne.
⚠️ ATTENTION	
	Risque lié aux bruits intenses Niveaux sonores élevés et vibrations audibles pendant le soudage par ultrasons. Une exposition prolongée peut entraîner des dommages auditifs ou une perte d'audition. Les niveaux de bruit dépendent de plusieurs facteurs : • Type d'application • Taille, forme et composition du matériau assemblé • Forme et matériau du posage de pièce de maintien • Paramètres de configuration de la soudeuse • Conception de l'outil Certaines pièces peuvent vibrer à des fréquences audibles pendant le processus, ce qui crée un bruit gênant. • Lorsque les niveaux de bruit dépassent les limites autorisées, fournissez aux opérateurs une protection auditive appropriée, conformément aux réglementations locales. • Mettre en œuvre des contrôles techniques ou administratifs pour réduire le bruit lorsque cela est possible. • Limitez le temps passé à proximité de la machine lors de cycles de production prolongés.

	⚠ATTENTION
	Risque d'exposition à des produits chimiques La fuite d'électrolyte de la batterie contient des substances corrosives. Le contact avec l'électrolyte qui fuit peut causer des lésions oculaires, une irritation cutanée ou des problèmes respiratoires en cas d'inhalation. • Manipulez les batteries avec précaution pour éviter tout dommage ou toute fuite. • Portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié, tel que des gants et des lunettes de sécurité, lorsque vous manipulez des batteries. • N'essayez pas d'ouvrir, d'écraser ou d'incinérer les batteries. Mesures de premiers secours : • Contact avec les yeux : rincer immédiatement les yeux abondamment à l'eau claire pendant au moins 15 minutes, sans frotter. Consultez immédiatement un médecin. Si les procédures appropriées ne sont pas suivies, cela peut entraîner des lésions oculaires. • Contact avec la peau : Laver la zone affectée à l'eau courante tiède avec un savon doux. Si les mesures appropriées ne sont pas prises, cela peut provoquer des plaies sur la peau. Consulter un médecin si une irritation apparaît ou persiste. Inhalation : Transporter immédiatement la victime à l'air frais. Consultez immédiatement un médecin.
	⚠ATTENTION
	Risque pour les yeux Risque de blessure oculaire dû aux débris ou à la poussière pendant les opérations de soudage par ultrasons. Le fait de ne pas protéger les yeux peut entraîner une irritation ou des blessures oculaires graves. • Portez toujours des lunettes de sécurité lorsque vous utilisez la soudeuse ou que vous travaillez à proximité. • Assurez-vous que les lunettes de protection sont propres et en bon état avant de les utiliser. • N'utilisez pas le système si vous ne disposez pas d'une protection oculaire adéquate.
	⚠ATTENTION
	Risque de brûlure La sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement et provoquer des brûlures. • Ne touchez pas la sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce pendant le fonctionnement de l'actionneur. • Laissez la pièce refroidir avant de la manipuler. • Laissez la sonotrode ultrasonore et l'outillage refroidir avant d'y toucher.
	⚠ATTENTION
	Risque d'impact Un mouvement inattendu de l'équipement ou des composants peut causer des blessures graves. • L'énergie stockée, les arrêts d'urgence pendant le mouvement ou un équipement mal fixé peuvent entraîner des mouvements incontrôlés ou la chute de pièces. Tenez-vous à l'écart des composants en mouvement et sécurisez l'équipement avant de l'utiliser ou de l'entretenir.

1.4.1 Émissions

En raison des différents types de gaz toxiques ou nocifs qui peuvent être libérés pendant le soudage en fonction du matériau traité, une ventilation suffisante doit être assurée pour éviter une concentration de ces gaz supérieure aux niveaux recommandés. Renseignez-vous auprès de vos fournisseurs de matériaux pour connaître les protections recommandées lors du traitement de leurs matériaux.

⚠ ATTENTION	
	Danger pour les voies respiratoires Le traitement de certains matériaux lors du soudage par ultrasons peut générer des fumées et des particules dangereuses susceptibles d'entraîner de graves lésions respiratoires.
	• Identifiez les matériaux traités et évaluez les risques potentiels liés aux émissions. • Assurez une ventilation adéquate pour évacuer les fumées de la zone de travail. • Portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié, tel qu'un appareil respiratoire, lorsque cela est nécessaire. • Respectez toutes les réglementations de sécurité applicables et les recommandations des fiches de données de sécurité (FDS).
i AVIS	
	Le traitement de certains matériaux peut générer des émissions susceptibles de corroder ou d'endommager l'équipement. Utilisez une ventilation appropriée et suivez les consignes de manipulation des matériaux pour minimiser l'exposition.

1.4.2 Utilisation prévue du système

Les composants Polaris sont conçus pour être utilisés dans le cadre d'un système de soudage par ultrasons. Ils sont conçus pour une grande variété d'applications de soudage ou de traitement.

Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par Branson, la protection fournie par l'équipement peut être compromise.

i AVIS	
	Branson Ultrasonics Corporation conçoit et fabrique des machines en accordant la priorité absolue aux mesures de sécurité, afin de permettre aux clients d'utiliser les machines de manière sûre et efficace. Seul du personnel formé doit utiliser l'équipement. Les opérateurs non formés peuvent utiliser l'équipement de manière incorrecte ou ignorer les consignes de sécurité, ce qui peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels. Il est essentiel que tous les opérateurs prêtent attention aux consignes de sécurité lorsqu'ils utilisent l'équipement.
	• Pour être considéré comme un opérateur formé, il est obligatoire de lire et de comprendre ce manuel d'utilisation dans son intégralité. L'utilisation de l'équipement sans une connaissance approfondie des procédures, des consignes de sécurité et des exigences d'entretien décrites dans ce manuel peut entraîner une utilisation inappropriée et des risques potentiels. • Si l'équipement est utilisé d'une manière non spécifiée par Branson, la protection qu'il assure peut être compromise. Le système Polaris est conçu pour une utilisation en intérieur uniquement.
⚠ ATTENTION	
	Risque d'écrasement L'activation des boutons bimanuels par une autre personne peut entraîner la descente de la sonotrode ultrasonore et l'écrasement des mains ou des doigts, ce qui peut causer des blessures graves.
	• Cet équipement est conçu pour être utilisé par une seule personne (1). Ne laissez jamais plus d'une personne utiliser la machine en même temps.

1.4.3 Aménagement du lieu de travail

Les mesures à prendre pour aménager un lieu de travail permettant d'utiliser la soudeuse par ultrasons en toute sécurité sont décrites au [Chapitre 4: Installation et configuration](#).

1.4.4 Conformité réglementaire

Ce produit est conforme aux exigences de sécurité électrique et aux exigences CEM (compatibilité électromagnétique) pour l'Amérique du Nord et l'Union européenne.

1.5 Déclaration de conformité

Figure 1.6 Déclaration de conformité

EC DECLARATION OF INCORPORATION According to the Machinery Directive 2006/42/EC

We, the manufacturer

BRANSON ULTRASONICS CORPORATION
29185 Cabot Drive
Novi, MI 48377
USA

expressly declare under our sole responsibility that the equipment Ultrasonic Welding System consisting of:

Branson Ultrasonic power supply model: P/S POLARIS (20:1.25, 20:2.5, 20:4.0, 30:1.5, or 40:0.8) or
P/S IND-ETH POLARIS (20:1.25, 20:2.5, 20:4.0, 30:1.5, or 40:0.8)

with serial Number: PPPYYMMXXXX

where: PPP=Prefix (LKS, LKU, LKX, LKZ, LLB, LLD, LLF, LLH, LLJ, LLL)
YY=Year, MM=Month, XXXX=Sequential Number
Manufacturing date: September 2026 or later

used with a Branson actuator model: ACTUATOR POLARIS CORE (40, 50, 63, or 80) MM, or
ACTUATOR POLARIS ADVANCED (40, 50, 63, or 80) MM, or
ACT POLARIS ADVANCED SS (40, 50, 63, or 80) MM,

used with converter model: CJ20, CJ-30, CA30, or 4TJ, and associated cables,

fulfills the relevant provisions of the Machinery Directive **2006/42/EC** except below listed sections, which were not completely applied with regard to intended use of this equipment. Requirements of following sections need to be applied by final integrator: 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.3.1, 1.3.7, 1.3.8, 1.4, 1.6. The safety objectives set out in the Low Voltage Directive 2014/35/EU were kept in accordance Annex 1 No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC. This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of this declaration is in conformity with relevant Union harmonization legislation. The equipment, to which this declaration relates, is in conformity with the following standards:

EN ISO 12100:2010	EN 61326-1:2021
EN 61010-1:2010+A1:2019	EN 61326-3-1:2017
EN 60204-1:2018	EN ISO 13849-1:2023
EN 55011:2016 + A1:2017 + A2:2021 + A11:2020	

We are committing to present any information relevant to health and safety and, in particular, the relevant technical documentation, in response to a duly reasoned request from the market surveillance authorities of one of the Member States.

IT IS FORBIDDEN TO PUT THIS EQUIPMENT INTO SERVICE UNTIL THE MACHINERY INTO WHICH IT IS TO BE INCORPORATED HAS BEEN DECLARED IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF THE MACHINERY DIRECTIVE.

Person authorised to compile the relevant technical documentation:

BRANSON ULTRASONICS, a.s.
Piestanska 1202
915 01 Nove Mesto nad Vahom
Slovak Republic

Luis Benavides
Luis Benavides (Sep 22, 2026 11:44:06 CDT)

Novi, MI, USA
September 22, 2026

Luis Benavides
Director of Engineering, Systems / Product Safety Officer

1.6 Signalement des vulnérabilités en matière de cybersécurité

Conformément au règlement de l'UE sur la cybersécurité, nous proposons un point de contact unique pour signaler les vulnérabilités en matière de cybersécurité ou les incidents de sécurité liés à ce produit.

Si vous découvrez une vulnérabilité potentielle, veuillez nous la signaler en utilisant le canal de contact dédié : Branson.PSIRT@emerson.com ou via le formulaire de signalement disponible à l'adresse <https://emerson.com/reportvulnerability>.

Chapitre 2: Introduction

2.1	Présentation générale.	24
2.2	Principe de fonctionnement	25
2.3	Composants du système.	26
2.4	Étiquettes d'informations sur le système	32

2.1 Présentation générale

Le système de soudage par ultrasons Polaris est une plateforme de soudage modulaire conçue pour être intégrée dans des environnements de production sur table et automatisés. Le système combine une technologie de soudage par ultrasons avancée avec une interface de commande moderne pour offrir un contrôle précis du processus, une qualité de soudage reproductible et une configuration de système flexible.

Figure 2.1 Système Polaris



Les systèmes Polaris sont disponibles dans de multiples configurations mécaniques afin de répondre à un large éventail d'exigences d'application. L'actionneur peut être monté sur une colonne ronde ou sur un ensemble de colonnes carrées. La conception modulaire permet de configurer le système pour une utilisation en tant que poste de travail autonome ou pour l'intégrer à un équipement de fabrication automatisé.

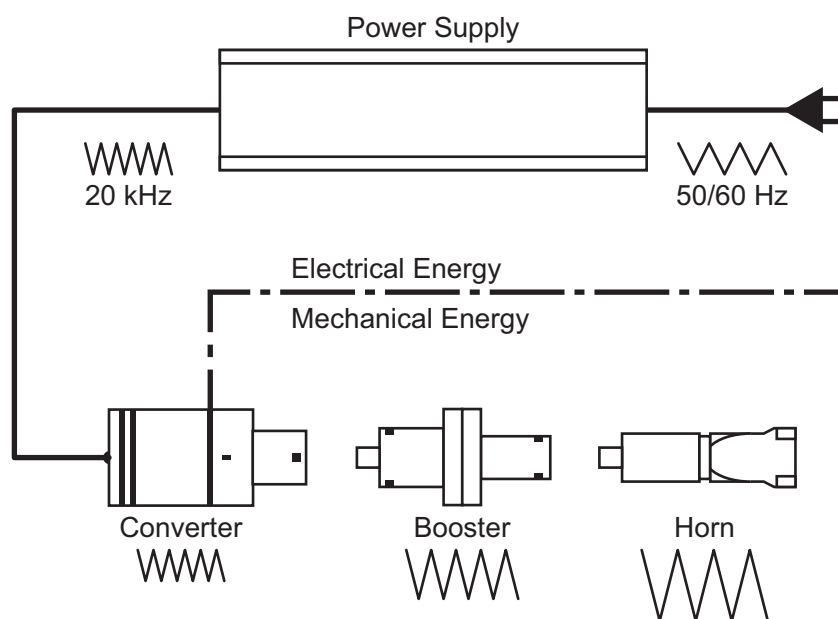
2.2 Principe de fonctionnement

Les pièces thermoplastiques sont soudées par ultrasons en appliquant des vibrations à haute fréquence sur les pièces à assembler. Les vibrations, par frottement de surface et intermoléculaire, provoquent une forte élévation de la température à l'interface de soudage.

Lorsque la température est suffisamment élevée pour faire fondre le plastique, il y a un écoulement de matière entre les pièces. Lorsque les vibrations cessent, le matériau se solidifie sous l'effet de la pression et une soudure se forme.

La plupart des soudeuses de plastiques fonctionnent à une fréquence supérieure à la plage de l'audition humaine (18 kHz) et sont donc appelées ultrasoniques.

Figure 2.2 Comment fonctionne le soudage par ultrasons ?



2.2.1 Avantages du soudage par ultrasons

Le soudage par ultrasons présente des propriétés de soudage uniques, notamment :

- Faible accumulation de chaleur pendant le processus par ultrasons (pas de recuit des matériaux)
- Compensation des variations de surface normales du matériau
- Capacité à souder de grandes surfaces en utilisant un minimum d'énergie
- Possibilité de souder des matériaux minces à des matériaux épais
- Faible coût par soudure

2.3 Composants du système

2.3.1 Générateur

Le générateur se compose d'un module générateur ultrasonore et d'un contrôleur système. Le module générateur ultrasonore convertit le courant secteur conventionnel de 50/60 Hz en énergie électrique de 20 kHz, 30 kHz ou 40 kHz. Le contrôleur du système surveille et contrôle le système de soudage.

Figure 2.3 Générateur



Le générateur offre les fonctionnalités suivantes :

- **AutoTune avec mémoire (AT/M)** : permet au générateur de suivre et de mémoriser la fréquence de la sonotrode ultrasonore de la dernière soudure.
- **Recherche automatique** : suit et démarre la sonotrode ultrasonore sur la fréquence correcte. Pour ce faire, il fait fonctionner la sonotrode ultrasonore à une amplitude faible (10 %) afin de trouver et de se caler sur la fréquence de fonctionnement de la sonotrode ultrasonore.
- **Capteur de force S-Beam** : fournit une indication de la force exercée sur une pièce pendant une soudure. Cette indication peut être utilisée pour déterminer quand déclencher les ultrasons et également pour produire un graphique force/distance du cycle de fonctionnement.
- **Régulation de ligne** : maintient l'amplitude du convertisseur en compensant les variations des tensions de ligne.
- **Régulation de charge** : maintient l'amplitude du convertisseur sur toute la plage de puissance nominale.
- **Protection du système** : protège le générateur en offrant cinq niveaux de protection :
 - Tension
 - Courant
 - Phase
 - Température
 - Puissance

2.3.2 Actionneur

L'actionneur est une unité compacte et rigide conçue pour être utilisée dans des systèmes de soudage par ultrasons manuels, semi-automatisés et automatisés. L'actionneur peut être monté directement sur une poutre en I (ou un châssis de machine similaire), ou il peut être monté sur une colonne et une embase avec des interrupteurs de démarrage et utilisé dans un système manuel ou de table. L'actionneur est conçu pour fonctionner en position verticale, mais il peut également fonctionner horizontalement ou à l'envers. Si vous montez votre équipement en position inversée, contactez Branson pour obtenir d'autres recommandations (voir la section [7.2 Nous contacter](#) pour plus d'informations).

L'actionneur nécessite un générateur pour l'alimentation et le contrôle de son fonctionnement, ainsi que pour fournir la puissance ultrasonique au convertisseur de l'actionneur.

Figure 2.4 Actionneur



2.3.3 Capteur de force en S et suivi dynamique

De nombreuses applications de soudage nécessitent l'accumulation d'une force sur la pièce avant l'activation de l'énergie ultrasonique. Pour ce faire, l'actionneur contient un capteur de force S-Beam, situé entre le vérin pneumatique et le convertisseur, qui active (déclenche) les ultrasons après l'application d'une force prédéfinie sur la pièce. Le suivi dynamique maintient une force constante sur la pièce pendant l'affaissement de la soudure. Ce système contribue à garantir une qualité de soudure uniforme.

Le processus de déclenchement dynamique et de suivi fonctionne comme suit : lors de l'activation du cycle de fonctionnement, l'électrovanne fournit de l'air régulé à la partie supérieure du vérin et évacue l'air par le contrôle de la vitesse de descente depuis la partie inférieure du vérin, ce qui fait avancer la sonotrode ultrasonore et entrer en contact avec la pièce à souder. Lorsque la mesure de la force exercée sur la pièce par le capteur de force indique un contact avec la pièce et que la force de déclenchement souhaitée est atteinte, un signal est envoyé au générateur, qui lance alors le cycle de soudage. À ce moment-là, l'actionneur se verrouille dans un cycle et le chronométrage commence. Les boutons bimanuels peuvent être relâchés une fois la condition de déclenchement remplie. Lorsque le plastique fond, le suivi dynamique du capteur de force maintient une force constante sur la pièce, assurant ainsi une transmission régulière et efficace de l'énergie ultrasonique dans la pièce.

2.3.4 Le système de chariot et de glissière

Le chariot de l'actionneur est entraîné par un vérin pneumatique à double effet. Il est monté sur une glissière linéaire à roulements à billes. Le système de glissière repose sur huit jeux de roulements préchargés et lubrifiés en permanence et assure un alignement constant et précis de la sonotrode ultrasonore, un mouvement linéaire fluide et une fiabilité à long terme.

2.3.5 Encodeur

L'encodeur mesure la distance parcourue par la sonotrode ultrasonore. En fonction des paramètres du générateur, il peut :

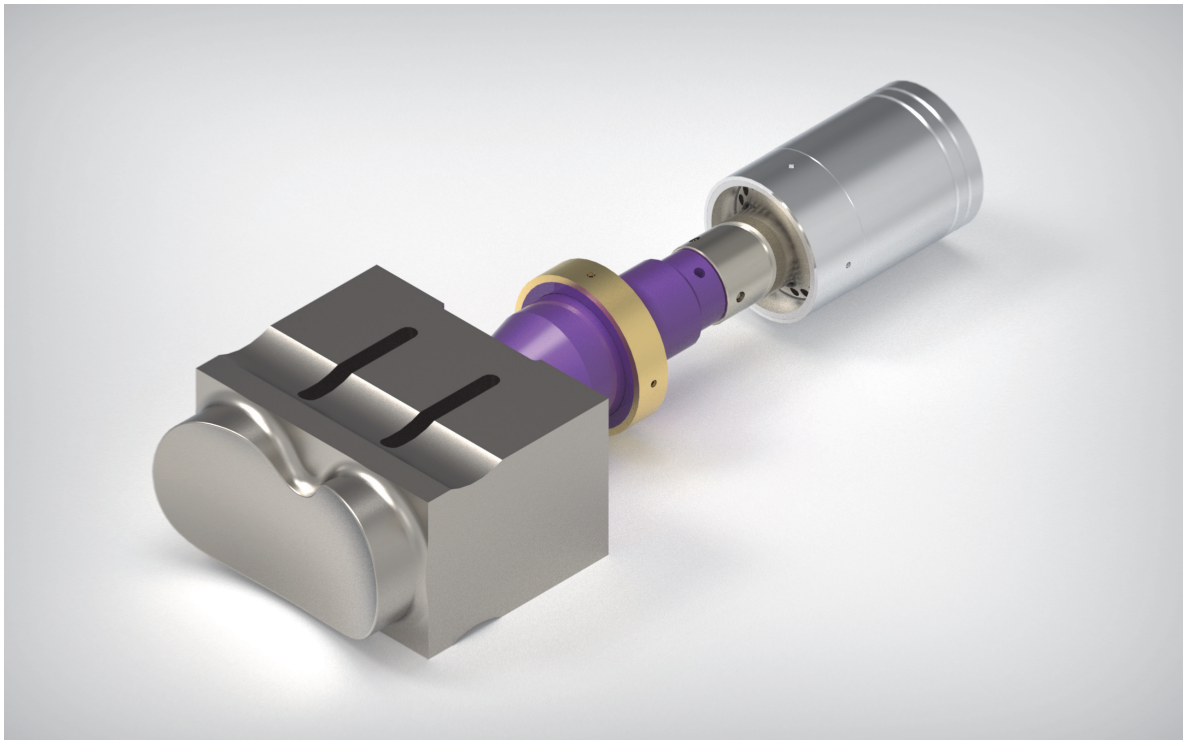
- Permettre le soudage à distance en modes absolu et affaissement
- Détecter les réglages incorrects des commandes
- Surveiller les données de distance de la soudure

2.3.6 Le système pneumatique

Le système pneumatique inclus dans le système Polaris est contenu dans le boîtier en tôle de l'actionneur et se compose d'électrovannes, d'un vérin pneumatique et d'un régulateur de pression. La vitesse de descente de la sonotrode ultrasonore est réglée par la commande de vitesse de descente dans l'IHM. La vitesse de remontée est fixe.

2.3.7 L'ensemble vibrant ultrasonore

Figure 2.5 L'ensemble vibrant ultrasonore



2.3.7.1 Convertisseur

Le convertisseur est monté dans l'actionneur en tant que composant de l'ensemble vibrant ultrasonore. L'énergie électrique ultrasonique provenant du générateur est appliquée au convertisseur (parfois appelé transducteur). Celui-ci transforme les oscillations électriques à haute fréquence en vibrations mécaniques à la même fréquence que les oscillations électriques. Le cœur du convertisseur est constitué d'éléments en céramique piézoélectrique. Lorsqu'ils sont soumis à une tension alternative, ces éléments se dilatent et se contractent alternativement, ce qui permet de convertir plus de 90 % de l'énergie électrique en énergie mécanique.

Figure 2.6 Convertisseur



2.3.7.2 Booster

La réussite de l'assemblage par ultrasons dépend de l'amplitude correcte du mouvement au niveau de la face de la sonotrode ultrasonore. L'amplitude dépend de la forme de la sonotrode ultrasonore, qui est largement déterminée par la taille et la forme des pièces à assembler.

Le booster peut être utilisé comme transformateur mécanique pour augmenter ou diminuer l'amplitude des vibrations appliquées aux pièces par la sonotrode ultrasonore. Le booster est une section résonante demi-onde en aluminium ou en titane. Il est monté entre le convertisseur et la sonotrode ultrasonore, en tant qu'élément de l'ensemble vibrant ultrasonore. Il fournit également un point de serrage pour le montage rigide de l'ensemble vibrant.

Les boosters sont conçus pour résonner à la même fréquence que le convertisseur avec lequel ils sont utilisés. Les boosters sont généralement montés à un point nodal (vibration minimale) du mouvement axial. Cela minimise la perte d'énergie et empêche la transmission des vibrations à l'actionneur.

Figure 2.7 Booster

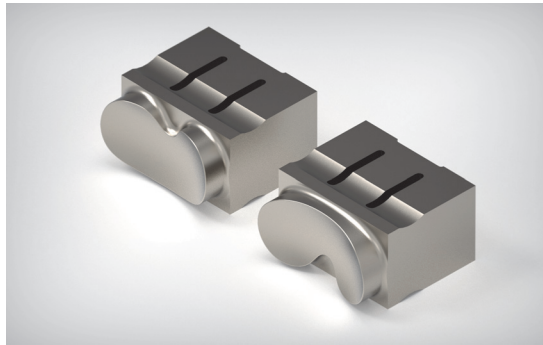


2.3.7.3 Sonotrode ultrasonore

La sonotrode ultrasonore est sélectionnée ou conçue pour une application spécifique. Chaque sonotrode ultrasonore est généralement réglée comme une section demi-onde qui applique la force et les vibrations nécessaires de manière uniforme aux pièces à assembler. Il transfère les vibrations ultrasoniques du convertisseur à la pièce à usiner. La sonotrode ultrasonore est montée sur le booster en tant qu'élément de l'ensemble vibrant ultrasonore.

Selon leur profil, les sonotrodes ultrasonores sont appelées étagées, coniques, exponentielles, en barre ou caténoïdales. La forme de la sonotrode ultrasonore détermine l'amplitude au niveau de la face de la sonotrode ultrasonore. Selon l'application, les sonotrodes ultrasonores peuvent être fabriquées en alliages de titane, en aluminium ou en acier. Les alliages de titane sont les meilleurs matériaux pour la fabrication de sonotrodes ultrasonores en raison de leur grande résistance et de leurs faibles pertes. Les sonotrodes ultrasonores en aluminium sont généralement chromées, nickelées ou revêtues d'un revêtement dur pour réduire l'usure. Les sonotrodes ultrasonores en acier sont destinées aux applications à faible amplitude nécessitant une grande dureté, telles que les applications d'insertion par ultrasons.

Figure 2.8 Sonotrode ultrasonore



2.4 Étiquettes d'informations sur le système

2.4.1 Générateur

Figure 2.9 Étiquette d'informations sur le système - Générateur

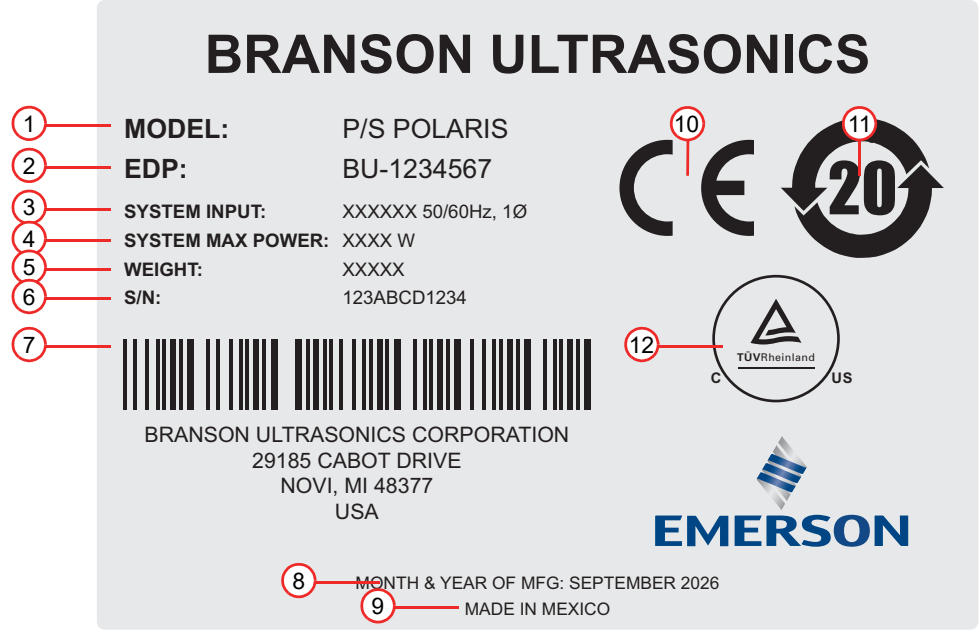


Tableau 2.1 Étiquette d'informations sur le système - Générateur

Élémen t	Description	Élémen t	Description
1	Modèle du système	7	Code-barres
2	Numéro EDP	8	Mois et année de fabrication
3	Entrée du système	9	Lieu d'assemblage
4	Puissance maximale du système	10	Marquage CE
5	Poids	11	Marquage RoHS Chine
6	Numéro de série	12	Marquage TÜV

2.4.2 Actionneur

Figure 2.10 Étiquette d'informations sur le système - Actionneur

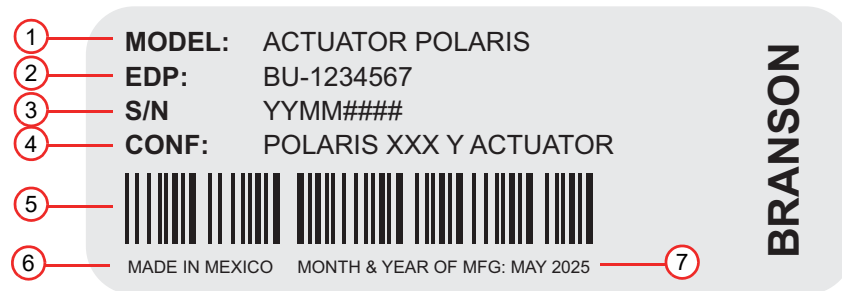


Tableau 2.2 Étiquette d'informations système - Actionneur

Élémen t	Description	Élémen t	Description
1	Modèle du système	5	Code-barres
2	Numéro EDP	6	Lieu d'assemblage
3	Numéro de série	7	Mois et année de fabrication
4	Configuration de l'actionneur		

2.4.3 Embase

Figure 2.11 Étiquette d'informations système - Embase

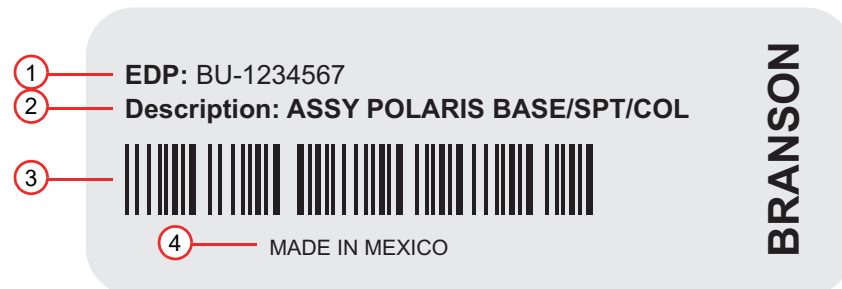


Tableau 2.3 Étiquette d'informations sur le système - Embase

Élémen t	Description	Élémen t	Description
1	Numéro EDP	3	Code-barres
2	Description	4	Lieu de montage

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Chapitre 3: Caractéristiques techniques

3.1	Spécifications environnementales	36
3.2	Spécifications électriques	37
3.3	Caractéristiques de l'actionneur	39
3.4	Stockage	40
3.5	Alimentation en air	41
3.6	Description physique	42
3.7	Plans cotés	43

3.1 Spécifications environnementales

	AVIS
	Les spécifications environnementales sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Le système Polaris présente les spécifications environnementales suivantes :

Tableau 3.1 Spécifications environnementales

Condition environnementale	Plage acceptable
Température ambiante de fonctionnement	+5 °C à +40 °C
	+41 °F à +104 °F
Température de stockage/transport	-25 °C à +55 °C
	-13 °F à +131 °F
Altitude de fonctionnement	2 000 m
	6 561 pi
Humidité	95 % maximum, sans condensation.
Indice de protection IP	20
Degré de pollution	2
Catégorie de surtension	II Équipement destiné à être alimenté par le câblage du bâtiment.

3.2 Spécifications électriques

	AVIS
	Les spécifications électriques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

3.2.1 Générateur

Tableau 3.2 Exigences en matière d'alimentation électrique

Fréquence	Puissance de sortie	Exigences en matière d'alimentation électrique d'entrée du système
20 kHz	1 250 W	200-240 V~7 A 50/60 Hz, monophasé
	2 500 W	200-240 V~14 A 50/60 Hz, monophasé
	4 000 W	200-240 V~25 A 50/60 Hz, monophasé
30 kHz	1 500 W	200-240 V~10 A 50/60 Hz, monophasé
40 kHz	800 W	200-240 V~5 A 50/60 Hz, monophasé

3.2.2 Puissance maximale en service continu

Tableau 3.3 Puissance maximale en fonctionnement continu

Fréquence	Puissance de sortie	Puissance max. en service continu Puissance	Cycle de service à pleine puissance
20 kHz	1 250 W	800 W	10 secondes allumé, 10 secondes éteint (Cycle de travail de 50 %)
	2 500 W	1 600 W	10 secondes allumé, 10 secondes éteint (50 % de cycle de travail)
	4 000 W	2 000 W	5 secondes en marche, 15 secondes à l'arrêt (25 % de cycle de travail)
30 kHz	1 500 W	800 W	2 secondes en marche, 2 secondes à l'arrêt (Facteur d'utilisation de 50 %)
40 kHz	800 W	400 W	10 secondes en marche, 10 secondes à l'arrêt (50 % de cycle de travail)

	AVIS
	La puissance moyenne du système doit être limitée au maximum continu spécifié.

3.3 Caractéristiques de l'actionneur

Tableau 3.4 Caractéristiques de l'actionneur

Fonctionnalité	Caractéristiques techniques
Alimentation en air	240 à 690 kPa 35 à 100 psi
Dimensions de l'actionneur	108 mm x 356 mm x 800 mm 4,25 po x 14 po x 32 po
Longueur de course	95 mm 3,75"
Taille du vérin	40 mm 50 mm 63 mm 80 mm

Tableau 3.5 Performances de l'actionneur

Taille du vérin (mm)	Force de serrage*	Plage de déclenchement dynamique**
40 mm	809 N 182 lb	22-778 N 5-175 lbs
50 mm	1 294 N 291 lbs	22-1 219 N 5-274 lbs
63 mm	2 090 N 470 lbs	44-1 935 N 10-435 lbs
80 mm	3 407 N 766 lbs	44-3118 N 10-701 lbs

Conditions de mesure			
Paramètre	Pression	Course	Poids de l'ensemble vibrant
*Force de serrage	690 kPa 100 psi	50 mm 2"	2,72 kg 6 lb
**Plage de déclenchement dynamique	-	50 mm 2"	2,72 kg 6 lb

3.4 Stockage

Le nombre de résultats de soudage, d'alarmes, de graphiques de soudage et de recettes pouvant être stockés dépend de l'option de stockage sélectionnée. Chaque niveau est conçu pour répondre à différents besoins en matière de production et de conservation des données.

Tableau 3.6 Stockage

Option de stockage	Résultats de soudage	Alarmes	Graphiques de soudage	Recettes
Standard	100 000	100	100	16
Avancé	500 000	500	500	50
Élite	1 000 000	1 000	1 000	1 000

3.5 Alimentation en air

L'alimentation en air comprimé de l'usine doit être propre (à un niveau de 5 microns), sèche et non lubrifiée, avec une pression maximale régulée de 690 kPa (100 psi). Selon l'application, l'actionneur nécessite entre 240 et 690 kPa (35 à 100 psi). Les systèmes comprennent un filtre à air en ligne.

AVIS	
	Les lubrifiants synthétiques pour compresseurs d'air contenant du silicone ou du WD-40[®] peuvent endommager l'actionneur interne et provoquer une panne en raison des solvants qu'ils contiennent. • N'utilisez pas de lubrifiants contenant du silicone ou du WD-40 sur les composants pneumatiques.

3.6 Description physique

Cette section décrit les dimensions physiques du système Polaris Advanced.

	AVIS
	Toutes les dimensions sont approximatives.

Tableau 3.7 Dimensions et poids du système Polaris

Modèle	Largeur	Hauteur	Profondeur	Poids
Tous les modèles	50 cm	130 cm (max)	72 cm	85 kg
	20 po	51 po	28 po	190 lb

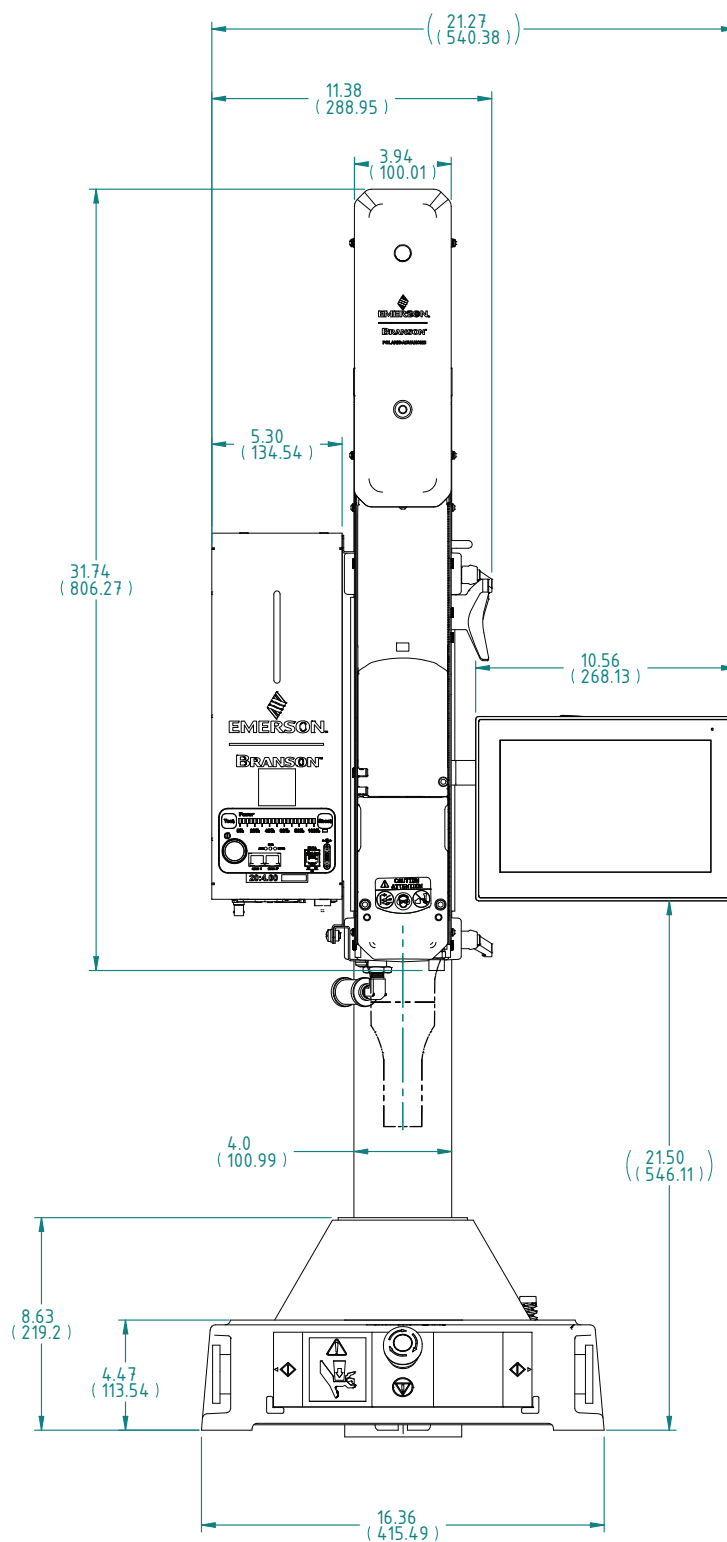
Pour des informations détaillées sur les dimensions, reportez-vous à la section [3.7 Plans cotés](#).

3.7 Plans cotés

3.7.1 Colonne ronde

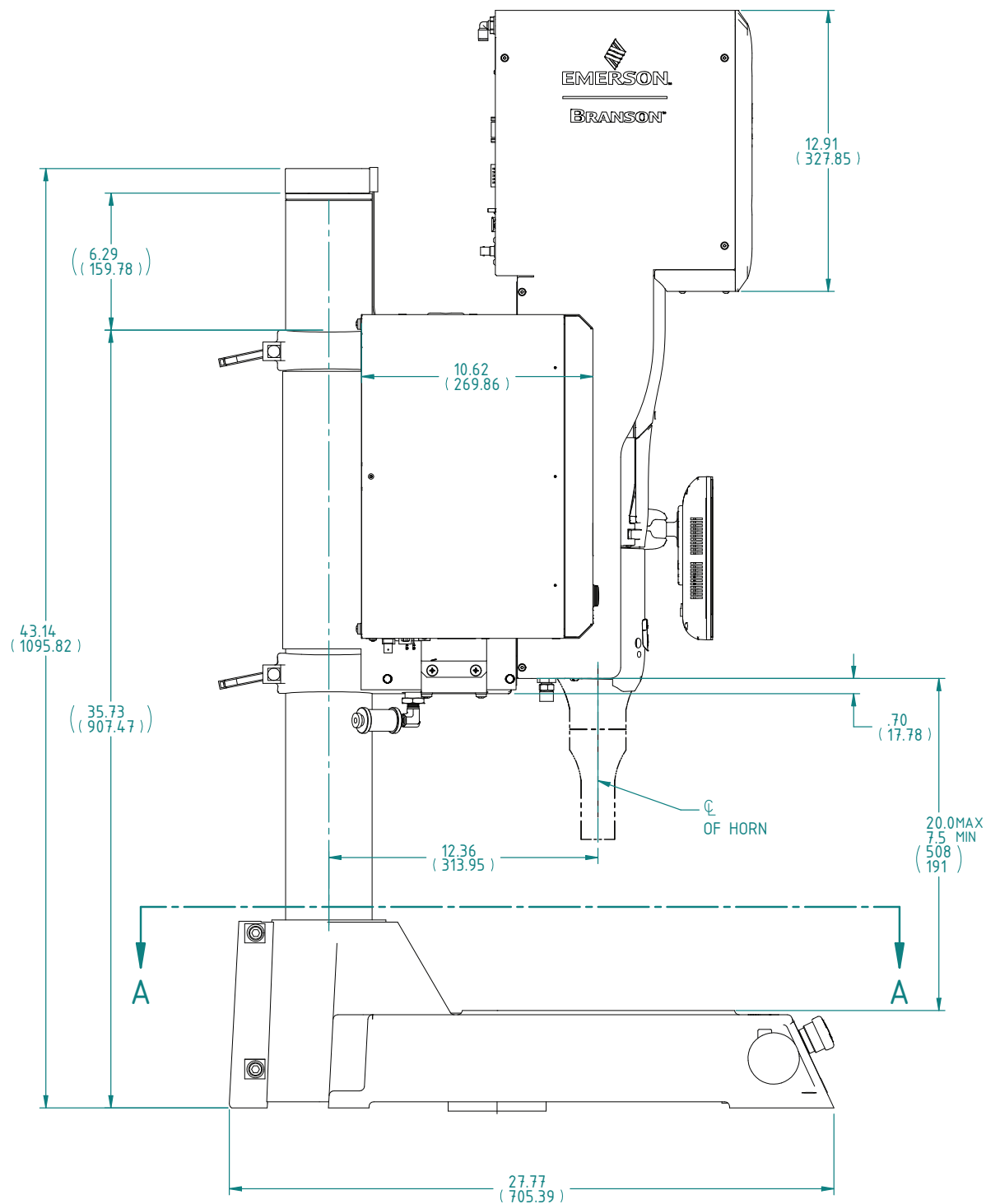
3.7.1.1 Face avant

Figure 3.1 Face avant



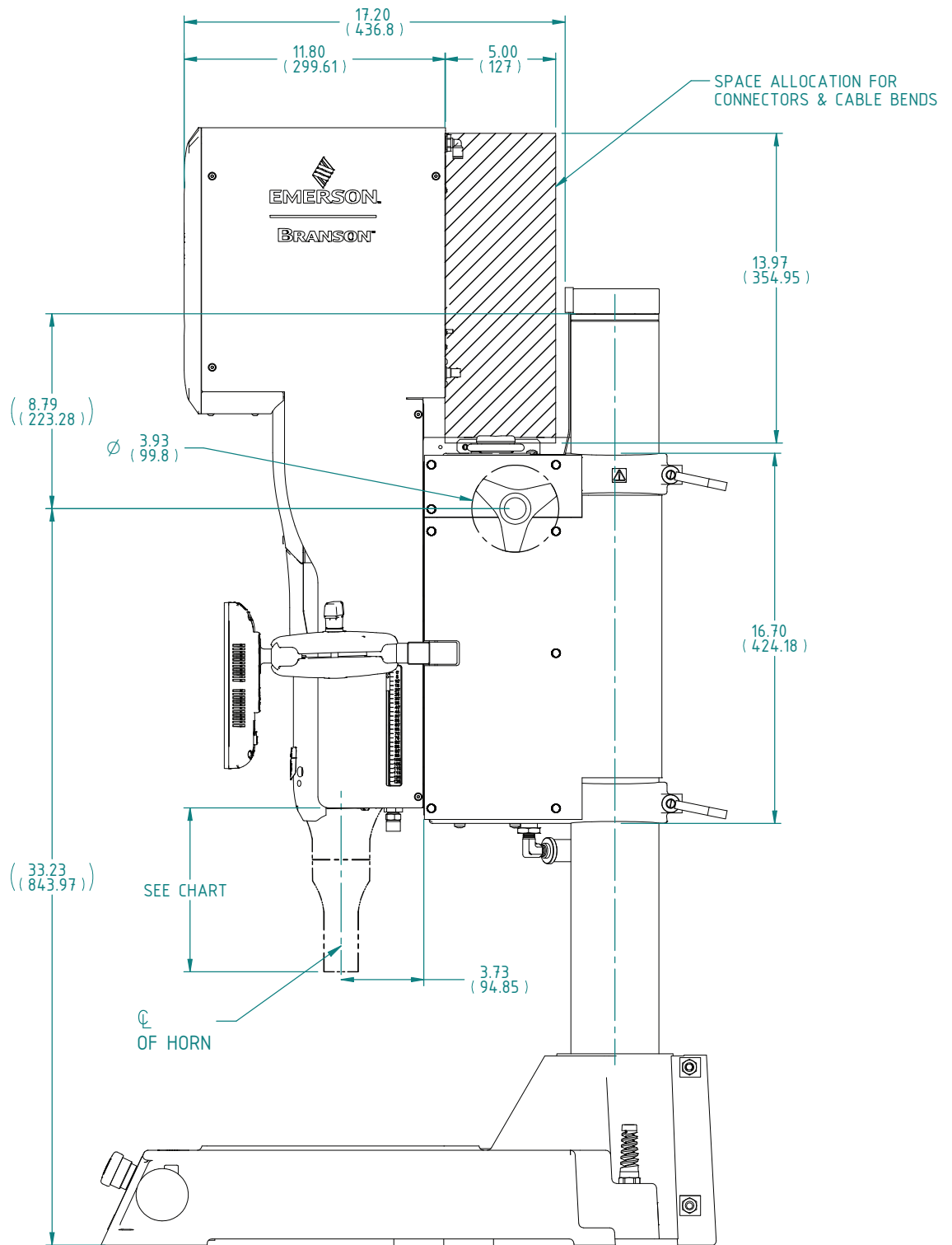
3.7.1.2 Côté gauche

Figure 3.2 Côté gauche



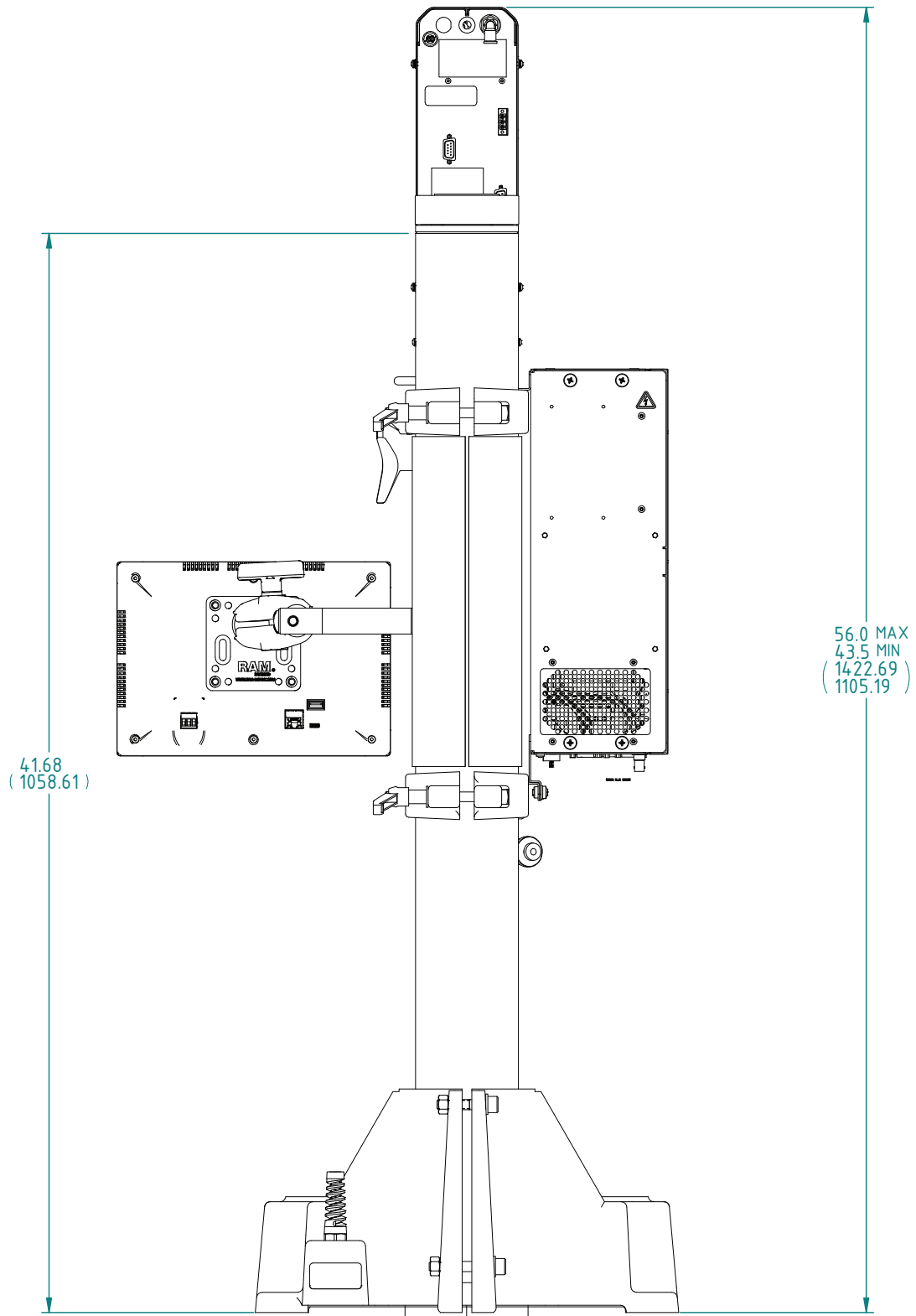
3.7.1.3 Côté droit

Figure 3.3 Côté droit



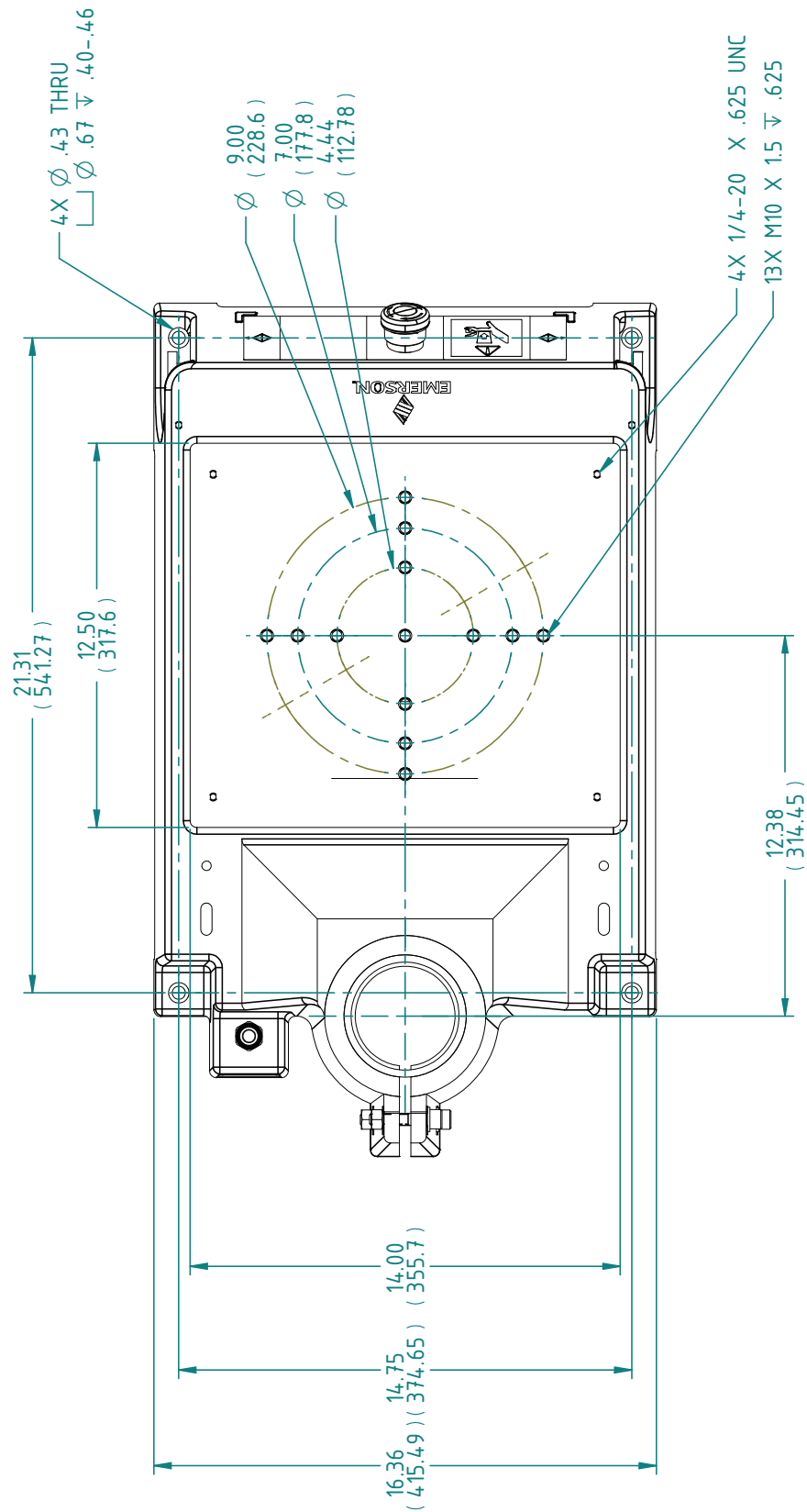
3.7.1.4 Arrière

Figure 3.4 Arrière



3.7.1.5 Embase

Figure 3.5 Embase

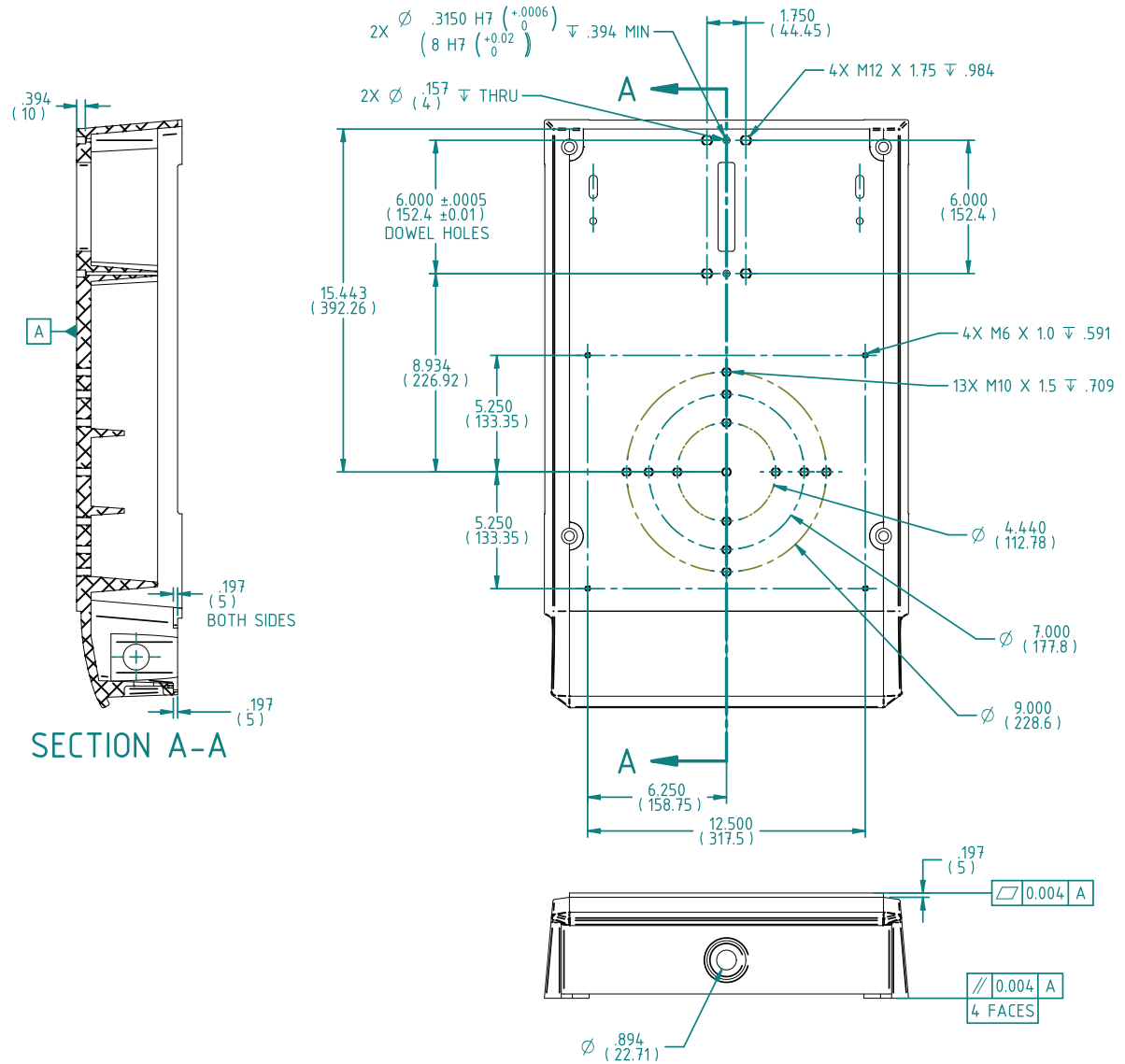


SECTION A-A

3.7.2 Colonne carrée

3.7.2.1 Embase

Figure 3.6 Embase



Chapitre 4: Installation et configuration

4.1	À propos de l'installation	50
4.2	Manipulation et déballage	51
4.3	Montage de l'embase	56
4.4	Alimentation en air	59
4.5	IHM	60
4.6	Raccordement de l'alimentation d'entrée	66
4.7	E/S Utilisateur	68
4.8	Câble de détection de mise à la terre	70
4.9	Dispositifs de sécurité	71
4.10	Ensemble Vibrant Ultrasonore	74
4.11	Installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur	85
4.12	Montage du posage de pièce	87
4.13	Plaque De Mise À Niveau	92
4.14	Alignement et mise à niveau	94
4.15	Accessoires USB	99
4.16	Périphériques de stockage de masse USB	100
4.17	Lecteur de codes-barres	101
4.18	Dongle de réinitialisation	102
4.19	Lampe de travail LED	103

4.1 À propos de l'installation

Ce chapitre est destiné à aider l'installateur à effectuer l'installation et la configuration de base du système Polaris.

AVIS	
	Des étiquettes de sécurité internationales se trouvent sur le système Polaris. Celles qui sont importantes lors de l'installation du système sont identifiées dans les figures de ce chapitre et d'autres chapitres du manuel.

⚠ ATTENTION	
	Risque d'impact La colonne et le support de colonne sont soumis à la tension du ressort d'équilibrage. Un relâchement soudain de la tension du ressort peut provoquer un mouvement incontrôlé, entraînant des blessures graves. • N'essayez pas de démonter la colonne du support. • Gardez toujours le support de colonne serré. • Lors du réglage de la hauteur : Desserrez lentement les pinces pour contrôler le mouvement. Tenez fermement le support pour éviter tout mouvement brusque. Seul du personnel formé doit effectuer des réglages ou des opérations de maintenance sur l'ensemble de la colonne.

4.2 Manipulation et déballage

	AVIS
	S'il y a des signes visibles de dommages sur les emballages d'expédition ou sur le produit, ou si vous découvrez ultérieurement des dommages cachés, informez-en immédiatement votre transporteur. Conservez les matériaux d'emballage. 1. Déballiez les composants du Polaris dès leur arrivée. Reportez-vous aux procédures suivantes. 2. Vérifiez que vous disposez de tout l'équipement commandé. Certains composants sont emballés à l'intérieur d'autres cartons. 3. Inspectez les commandes, les indicateurs et les surfaces pour détecter d'éventuels signes de dommages. 4. Conservez tous les matériaux d'emballage, y compris les palettes et les cales d'espacement en bois. Les systèmes d'évaluation seront retournés dans ces matériaux d'emballage.

4.2.1 Instructions de déballage

Tableau 4.1 Instructions de déballage

Étape	Action
1	Respectez les instructions des flèches « Ce côté vers le haut ». L'emballage est conçu pour être retiré des ensembles uniquement lorsqu'ils sont en position verticale. 
2	Déplacez le conteneur d'expédition à proximité de l'emplacement d'installation prévu ; laissez-le sur le sol.

Tableau 4.1 Instructions de déballage

Étape	Action
3	Ouvrez le dessus de la boîte. Retirez l'insert du haut de la boîte de protection. 
4	Retirez les agrafes situées au fond de la boîte de protection. Soulevez la boîte de protection de la palette. Retirez l'insert de protection autour de l'actionneur. 
5	Coupez les deux sangles d'emballage autour de l'embase et de la palette. Dégagez les deux cales de transport en bois (à l'arrière de l'embase) qui empêchent l'embase de glisser sur la palette.
6	Le système peut maintenant être déplacé à l'emplacement souhaité en le faisant glisser hors de la palette. Les systèmes sont équipés d'un crochet de levage permettant d'utiliser des palans suspendus pour soulever l'ensemble et le mettre en place.
7	Déballez la boîte à outils de la boîte d'insertion et les autres pièces (convertisseur, booster, etc.) qui peuvent avoir été livrées avec le système. Conservez le matériau d'emballage.

4.2.2 Point de levage

Utilisez le point de levage indiqué ci-dessous pour soulever ou déplacer le système Polaris.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement Le système Polaris est lourd et peut se déplacer pendant l'installation ou le réglage, ce qui peut entraîner des blessures graves aux mains ou aux pieds.
	• Tenez-vous à l'écart pendant les déplacements. Ne desserrez pas les pinces, sauf si cela vous est demandé. • Utilisez un équipement de levage approprié et les points de levage prévus à cet effet. • Faites-vous aider lors de la manipulation ou de l'installation du système.

4.2.2.1 Colonne ronde

Figure 4.1 Emplacement du point de levage - Colonne ronde



Tableau 4.2 Emplacement du point de levage - Colonne ronde

Élément	Description
1	Point de levage

4.2.2.2 Colonne carrée

Figure 4.2 Emplacement du point de levage - Colonne carrée



Tableau 4.3 Emplacement du point de levage - Colonne carrée

Élément	Description
1	Point de levage

4.2.3 Emplacement

Le système Polaris ne doit être utilisé qu'en position verticale. Le système est commandé manuellement à l'aide de ses boutons bimanuels montés sur la base ; il est donc installé à une hauteur de plan de travail sûre et confortable, l'opérateur étant assis ou debout devant le système. Pour garantir une visibilité optimale et un fonctionnement sûr, le système doit être placé dans un endroit bien éclairé.

⚠ Avertissement	
	Risque de choc Le système peut tomber s'il n'est pas correctement fixé, ce qui peut entraîner des blessures ou des dommages matériels. • Installez le support sur une surface solide et plane capable de supporter son poids. • Assurez-vous que le support est stable et qu'il ne bascule pas pendant le réglage. • Utilisez les points de fixation prévus pour fixer le support.

4.3 Montage de l'embase

L'embase doit être boulonnée à votre établi pour éviter tout basculement ou mouvement indésirable. Quatre trous pour boulons de fixation sont prévus aux coins de la pièce moulée et peuvent accueillir vos vis à tête M10. Utilisez des rondelles plates contre la pièce moulée en métal pour éviter de la creuser.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'impact Le système peut tomber s'il n'est pas correctement fixé, ce qui peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.
	• Fixez l'embase à la surface de travail à l'aide de quatre boulons. • Vérifiez que la surface de travail est de niveau et qu'elle peut supporter le système. • Serrez fermement tous les boulons.

Tableau 4.4 Montage de l'embase

Étape	Action
1	Assurez-vous qu'il n'y a pas d'obstacles au-dessus et qu'il n'y a pas de points de pincement ou de frottement. N'oubliez pas que la soudeuse est plus haute que la colonne lorsqu'elle est complètement levée, et qu'il y a des connexions exposées.
2	Fixez l'embase à votre établi à l'aide de quatre vis à tête cylindrique à six pans creux M10. Utilisez des rondelles plates contre la pièce moulée en métal pour éviter de la creuser. Il est recommandé d'utiliser des écrous autobloquants en nylon avec vos vis à tête cylindrique afin de réduire le desserrage dû aux vibrations et aux mouvements.

Figure 4.3 Colonne ronde - Centres de montage de l'embase



Tableau 4.5 Emplacement des centres de montage de l'embase

Élément	Description
1	Centres de montage de l'embase

Figure 4.4 Colonne carrée - Centres de fixation de l'embase

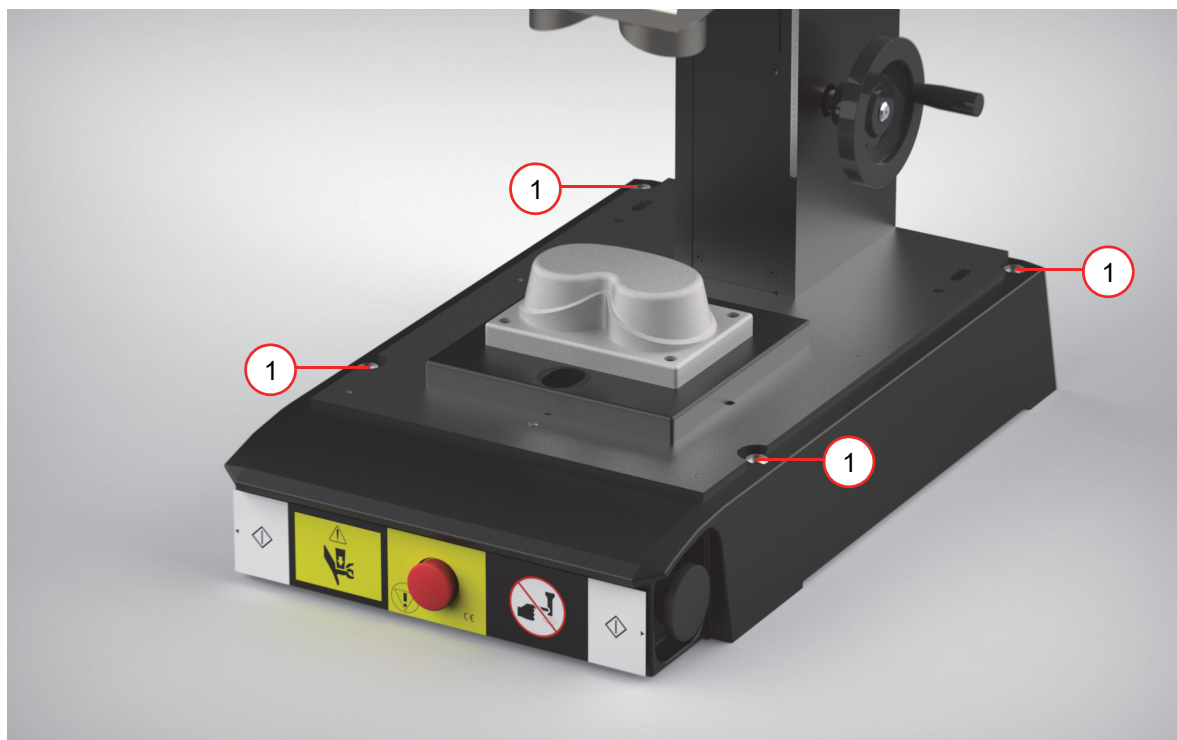


Tableau 4.6 Emplacement des centres de fixation de l'embase

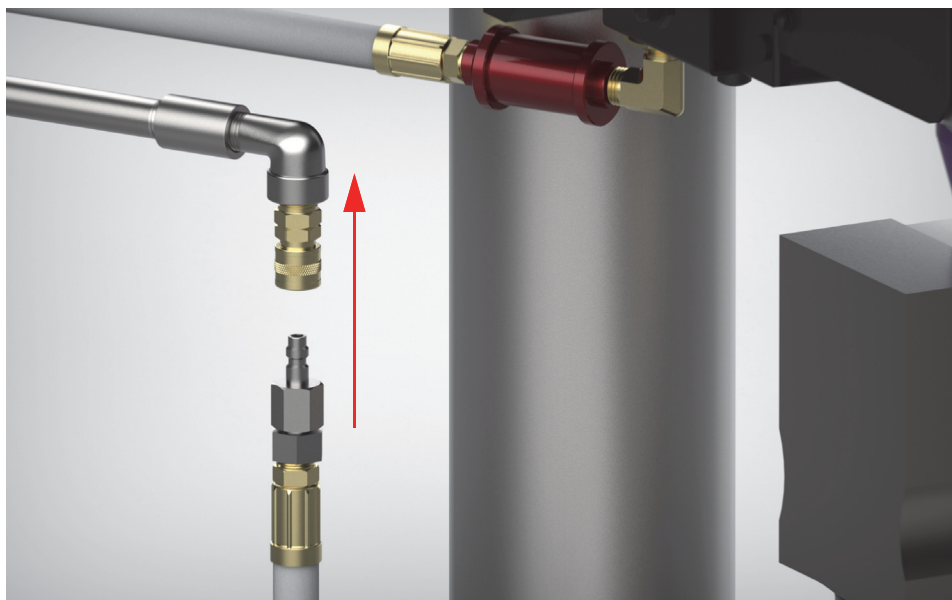
Élément	Description
1	Centres de fixation de l'embase

4.4 Alimentation en air

Le tuyau d'air est préinstallé sur la vanne à tiroir. L'extrémité opposée du tuyau est livrée avec un adaptateur G1/4 installé. Si nécessaire, retirez l'adaptateur G1/4 pour exposer le

4.4.1 Raccordement du tuyau d'air à l'alimentation en air

Figure 4.5 Raccordement du tuyau d'air à l'alimentation en air



	AVIS
	L'alimentation en air comprimé d'usine doit être propre (à un niveau de 5 microns), sèche et non lubrifiée, avec une pression maximale régulée de 690 kPa (100 psi). Selon votre application, le système nécessite entre 240 et 690 kPa (35 et 100 psi). Le système comprend un filtre à air en ligne. Un raccord à déconnexion rapide est recommandé. Utilisez un dispositif de verrouillage sur la conduite d'air si nécessaire.

Tableau 4.7 Raccordement du tuyau d'air à l'alimentation en air

Étape	Action
1	Assurez-vous que le système est hors tension et dépressurisé.
2	Identifiez le raccord à l'extrémité libre du tuyau. Le tuyau est fourni avec un adaptateur G1/4 installé.
3	Vérifiez le raccordement à l'alimentation en air de votre installation : • Si elle est compatible avec G1/4, passez à l'étape 5. • Si un raccord 1/4" NPT est nécessaire, passez à l'étape 4.
4	Retirez l'adaptateur G1/4 pour exposer le raccord 1/4" NPT.
5	Raccordez le tuyau à la conduite d'alimentation en air de votre installation à l'aide d'un raccord rapide approprié (G1/4 ou 1/4" NPT, selon le cas).
6	Installez un dispositif de verrouillage/étiquetage (LOTO) en amont du point de raccordement pour permettre une isolation sûre de l'alimentation en air pendant la maintenance.
7	Ouvrez l'alimentation en air et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites au niveau du raccord.

4.5 IHM

4.5.1 Colonne ronde

4.5.1.1 Fixation de l'IHM à la plaque de montage

Tableau 4.8 Fixation de l'IHM à la plaque de montage

Étape	Action
1	Déballez l'IHM et posez-la face vers le bas sur une surface douce et propre pour éviter de l'endommager.
2	Identifiez les quatre trous filetés situés à l'arrière de l'IHM, disposés selon un carré de 75 x 75 mm.
3	Positionnez la plaque de montage de manière à ce que ses trous soient alignés avec les trous de montage de l'IHM. La rotule doit être orientée vers l'extérieur, à l'opposé de l'IHM.
4	À l'aide de vis M4, fixez la plaque de montage à l'IHM. Serrez chaque vis uniformément à l'aide d'une clé hexagonale de 3 mm. Ne serrez pas trop afin d'éviter d'endommager l'IHM.
5	Assurez-vous que la plaque de montage est solidement fixée et affleure l'IHM. La plaque de montage doit être solidement fixée et prête à être raccordée au bras de douille.

Figure 4.6 Fixation de l'IHM à la plaque de montage



Tableau 4.9 Fixation de l'IHM à la plaque de montage

Élément	Description
1	Plaque de montage
2	IHM

4.5.1.2 Montage et raccordement de l'IHM

Tableau 4.10 Montage et connexion de l'IHM

Étape	Action
1	Desserrez la molette du bras à double douille jusqu'à ce que les deux douilles soient suffisamment larges pour accueillir les extrémités sphériques.
2	Placez la rotule fixée à la plaque de montage dans une extrémité du bras à douilles.
3	Placez la rotule de la tige de l'adaptateur dans l'extrémité opposée du bras à double emboîtement.
4	Faites pivoter et inclinez le bras jusqu'à la position souhaitée. Le bras à double douille permet une grande amplitude de mouvement et d'inclinaison.
5	Une fois la position souhaitée réglée, serrez fermement la molette du bras à douille à la main.
6	Repérez l'entrée d'alimentation 24 VCC sur l'IHM. Prenez le bornier 24 VCC préassemblé et alignez-le sur la borne d'alimentation de l'IHM. Insérez le bornier dans le terminal jusqu'à ce qu'il soit complètement en place.
7	Localisez le port Ethernet RJ45 sur l'IHM. Branchez le câble Ethernet dans le port jusqu'à ce qu'il s'enclenche fermement en place.

Figure 4.7 Montage et raccordement de l'IHM

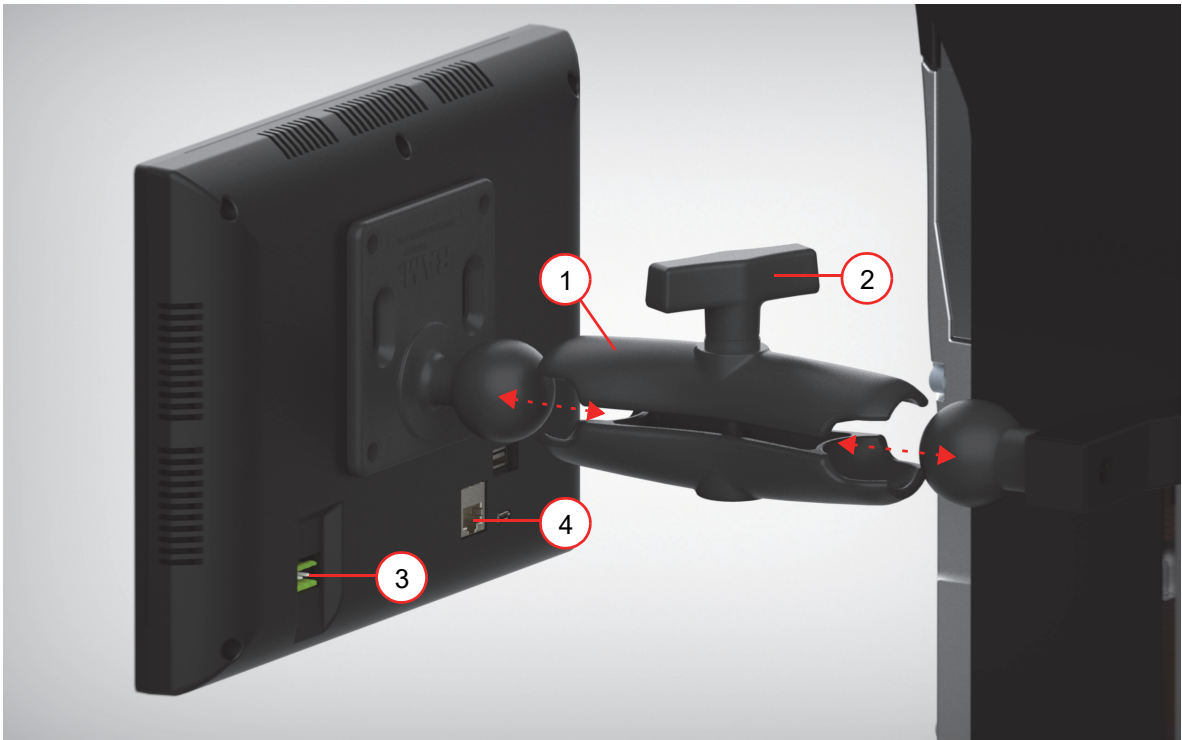


Tableau 4.11 Montage et raccordement de l'IHM

Élément	Description
1	Bras à double douille
2	Bouton
3	Entrée d'alimentation 24 VCC

Tableau 4.11 Montage et raccordement de l'IHM

Élément	Description
4	Port Ethernet RJ45

4.5.2 Colonne carrée

4.5.2.1 Fixation de l'IHM au bras

Tableau 4.12 Fixation de l'IHM au bras

Étape	Action
1	Inclinez l'IHM vers l'arrière et abaissez-la sur le bras, de manière à ce que le crochet s'insère dans le trou correspondant sur le support de montage. Ensuite, faites pivoter le bas de l'IHM vers l'arrière, en direction du bras, jusqu'à ce que la languette s'enclenche.
2	Localisez l'entrée d'alimentation 24 VCC sur l'IHM. Prenez le bornier 24 VCC préassemblé et alignez-le avec la borne d'alimentation de l'IHM. Insérez le bornier dans la borne jusqu'à ce qu'il soit complètement en place.
3	Localisez le port Ethernet RJ45 sur l'IHM. Branchez le câble Ethernet dans le port jusqu'à ce qu'il s'enclenche fermement en place.

Figure 4.8 Fixation de l'IHM au bras

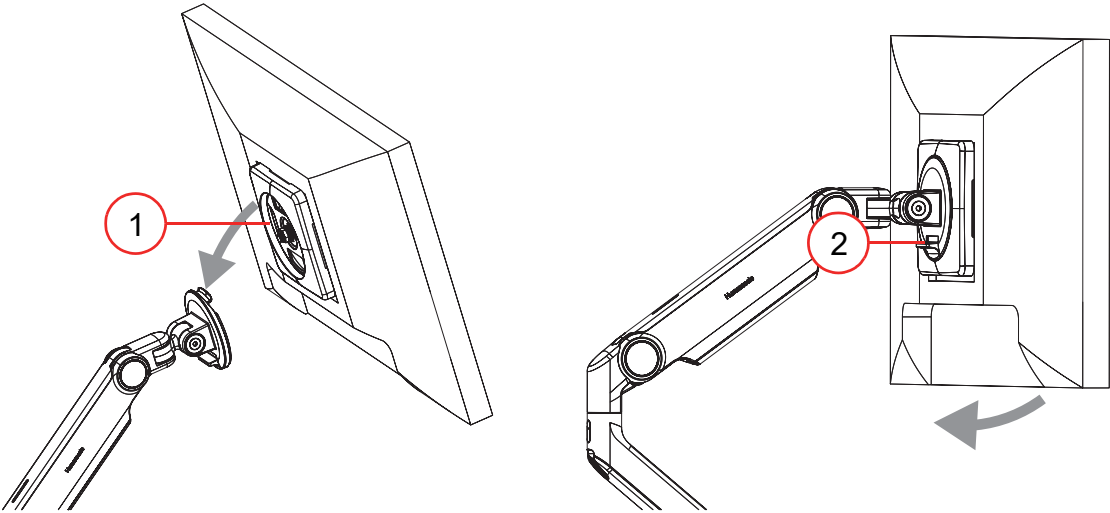


Tableau 4.13 Fixation de l'IHM au bras

Élément	Description
1	Support de montage
2	Languette de déverrouillage

4.5.2.2 Réglages du bras

L'IHM doit pouvoir se déplacer facilement vers le haut et vers le bas et rester en place une fois réglée. S'il est difficile à régler ou s'il bouge sans aide, c'est qu'il n'est pas correctement contrebalancé.

Tableau 4.14 Réglages du bras

Étape	Action
1	Appuyez sur la biellette du bras supérieur vers le bas jusqu'à ce que vous voyiez la vis réglable.
2	Régalez la vis à l'aide d'une clé hexagonale de 4 mm dans le sens des aiguilles d'une montre (vers +) pour augmenter la tension de charge et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vers -) pour réduire la tension de charge. NOTICE Ne serrez pas trop la vis, car cela pourrait endommager la tête ou le filetage de la vis. Retirez la clé hexagonale avant de déplacer le bras afin d'éviter d'endommager la zone de la charnière.
3	Déplacez l'IHM dans toutes les directions pour vous assurer que le mouvement est fluide et que le bras fonctionne comme souhaité. Si nécessaire, répétez les étapes 1 et 2 pour ajuster la force selon les besoins.

Figure 4.9 Réglages du bras

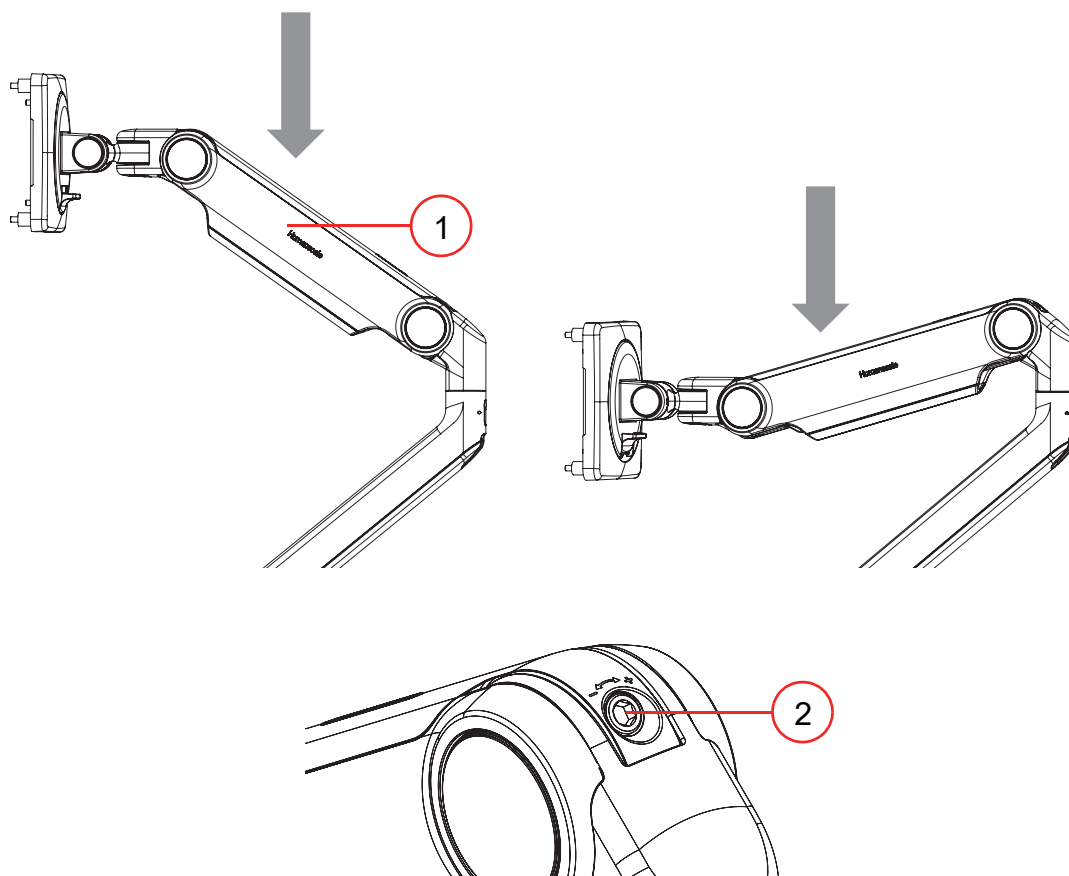


Tableau 4.15 Vis du bras

Élément	Description
1	Articulation du bras supérieur

Tableau 4.15 Vis du bras

Élémen t	Description
2	Vis réglable

4.5.3 Connexions de l'IHM

Figure 4.10 Connexions de l'IHM

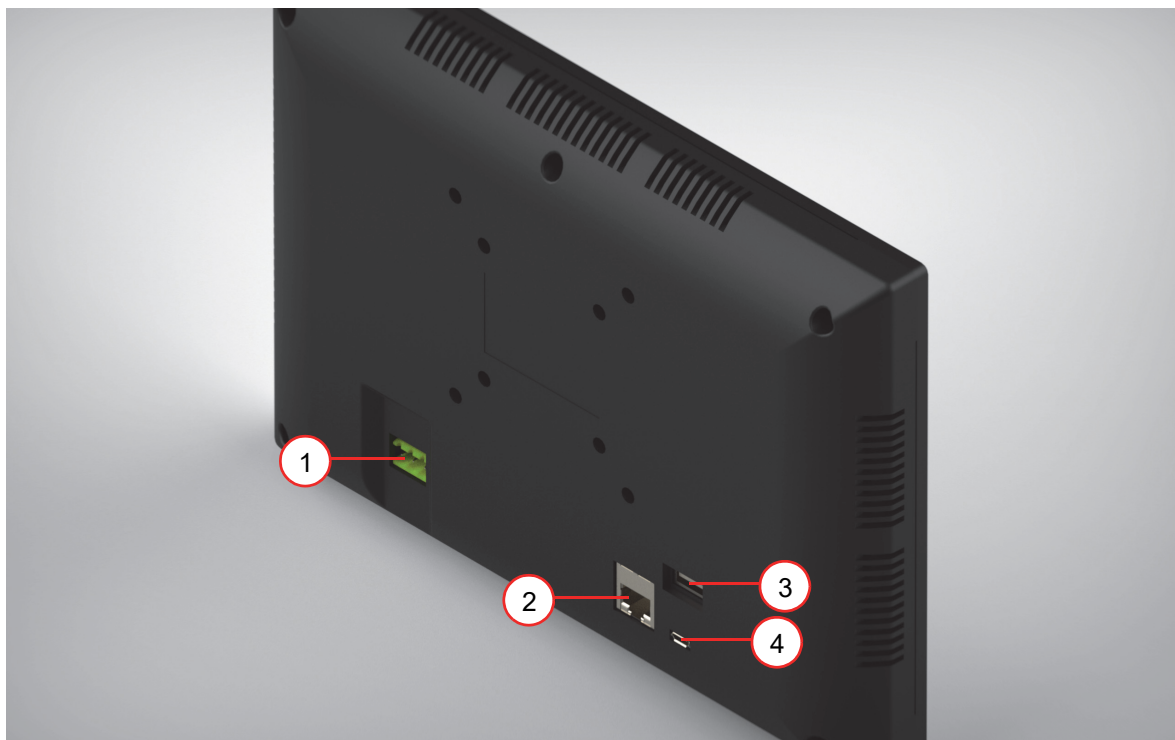


Tableau 4.16 Connexions de l'IHM

Élément	Description	Élément	Description
1	Entrée d'alimentation 24 VCC	3	Port USB-A 2.0
2	Port Ethernet RJ45	4	Port USB-C

	REMARQUE
	Le port Ethernet de l'IHM est uniquement destiné à la communication entre l'IHM et le générateur Polaris. Ne connectez pas ce port à un réseau externe ou à un périphérique réseau.
	REMARQUE
	Le port USB-A 2.0 est uniquement destiné à la connexion d'un clavier et/ou d'une souris USB. Les autres périphériques USB ne sont pas pris en charge. Si un clavier et une souris sont nécessaires simultanément, connectez-les via un hub USB-A 2.0.
	REMARQUE
	Le port USB-C est réservé aux fonctions de maintenance et d'assistance de Branson uniquement. Ne connectez pas de périphériques externes à ce port.

4.6 Raccordement de l'alimentation d'entrée

4.6.1 Générateur

Suivez la procédure ci-dessous pour raccorder le générateur à une source d'alimentation monophasée, mise à la terre, à 3 fils, 50/60 Hz, 200/240 VCA. Voir la section [3.2 Spécifications électriques](#) pour plus d'informations.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque de choc électrique Le contact avec des circuits sous tension peut entraîner des blessures graves.
	• Coupez et verrouillez/consignez toutes les alimentations électriques avant de câbler le générateur. • Mettez le générateur à la terre en fixant un conducteur de mise à la terre AWG 8 à la vis de mise à la terre située à l'arrière de l'actionneur. • Vérifiez que tout le câblage est correct avant de mettre l'appareil sous tension.
i AVIS	
	Le générateur peut être endommagé de manière permanente s'il est raccordé à une tension secteur incorrecte ou si le câblage est incorrect.
	• Vérifiez que la tension secteur est correcte avant d'effectuer les branchements. • Suivez les instructions d'installation lors du câblage du système. • Vérifiez soigneusement toutes les connexions avant de mettre le système sous tension.

4.6.2 Fiche d'alimentation d'entrée

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque de choc électrique Une tension secteur ou un câblage incorrect peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles, et endommager définitivement le système.
	• Vérifiez que la tension secteur est correcte avant d'effectuer les raccordements. • Suivez les instructions d'installation lors du câblage du système. • Mettez le générateur à la terre en fixant un conducteur de mise à la terre AWG 8 à la vis de mise à la terre de l'actionneur. • Vérifiez toutes les connexions avant de mettre l'appareil sous tension. • Utilisez un dispositif de déconnexion approprié lors du raccordement permanent de l'équipement, conformément aux codes électriques locaux.
AVIS	
	L'utilisateur final est responsable de l'installation d'une fiche sur les cordons d'alimentation fournis. La fiche fournie doit être conforme aux spécifications et aux exigences de sécurité applicables dans la région spécifique où l'unité sera installée. Voir la section 3.2 Spécifications électriques pour plus d'informations.

Si vous ajoutez une fiche d'alimentation d'entrée, utilisez le code couleur suivant pour les conducteurs du cordon d'alimentation harmonisé à l'échelle internationale. Ajoutez la fiche adaptée à votre prise d'entrée.

Figure 4.11 Code couleur du cordon d'alimentation harmonisé à l'échelle internationale

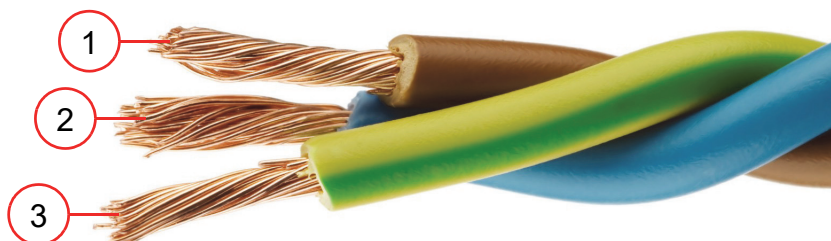


Tableau 4.17 Code couleur du cordon d'alimentation

Élément	Description
1	Marron - Phase
2	Bleu - Neutre
3	Vert/jaune - Terre de protection (PE)

4.7 E/S Utilisateur

Les E/S Utilisateur sont une interface pour l'automatisation. Elle vous permet de créer votre propre interface pour vos besoins en matière d'automatisation, d'interface d'actionneur, de commande spéciale ou de génération de rapports.

	AVIS
	Le fait de ne pas isoler les fils inutilisés ou un câblage incorrect peut endommager la carte du contrôleur du système. • Isolez individuellement tous les fils non utilisés. • Vérifiez que toutes les connexions de câblage sont correctes avant de mettre le système sous tension.
	AVIS
	Un câblage incorrect des broches de mise à la terre ou +24 VCC peut endommager la carte du contrôleur du système. • Vérifiez que toutes les broches de masse et +24 VCC sont correctement câblées. • Vérifiez toutes les connexions avant de mettre le système sous tension.

4.7.1 Connexion E/S du générateur

Le câble d'interface est doté d'un connecteur D-Sub mâle HD à 26 broches à une extrémité et de fils à l'autre extrémité. Les broches sont câblées selon le code couleur standard ICEA.

Voir le [Table 4.19](#) pour les affectations par défaut des broches des E/S Utilisateur.

Figure 4.12 Identification du câble E/S utilisateur du générateur et schéma des couleurs des fils

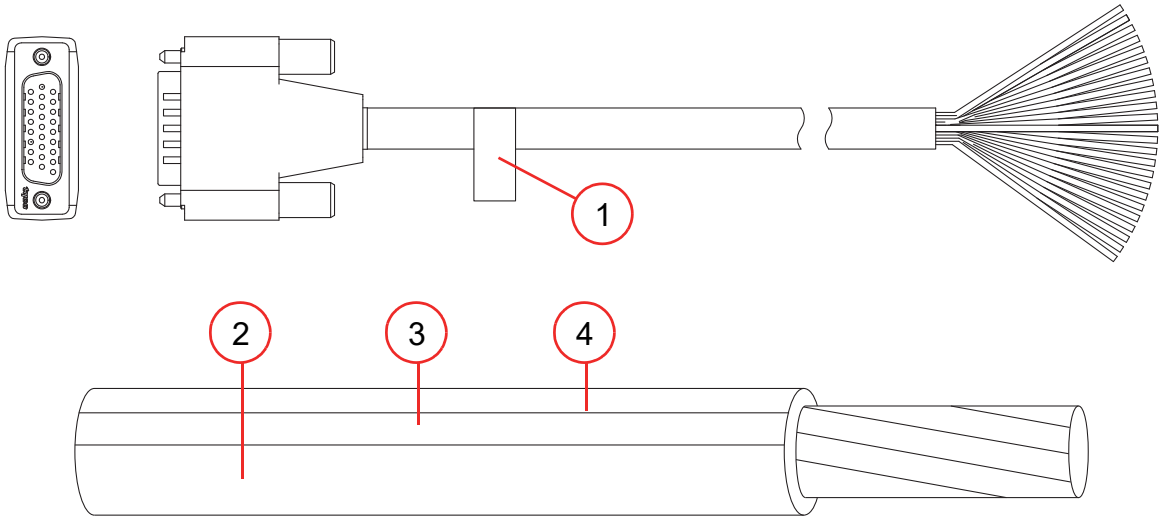


Tableau 4.18 Câble E/S Utilisateur

Élément	Description	Élément	Description
1	Numéro de pièce	3	Bande
2	Isolation	4	Point

4.7.2 Affectations des broches du câble E/S utilisateur du générateur

Tableau 4.19 Configurations E/S par défaut du générateur

Broche	Entrée/sortie	Fonction par défaut	Plage de signal	Couleur du câble (CEI)
1	Entrée numérique	Abandon du cycle	0 VCC ou 24 VCC $\pm 10\%$ 12 mA	Noir
2		Désactivation U/S		Blanc
3		Réinitialisation de l'alarme		Rouge
4		Bit de recette 1		Vert
5	+24 VCC SRC	Fourni par le système Polaris	24 VCC $\pm 10\%$ 250 mA max.	Orange
6	+24 VCC SRC			Bleu
7	Sortie numérique	Système prêt	0 VCC ou 24 VCC $\pm 10\%$ 25 mA max.	Blanc/noir
8		Temps de soudage actif		Rouge/noir
9		Alarme générale		Vert/noir
10		Cycle en cours		Orange/noir
11	Entrée numérique	Délai de maintien	0 VCC ou 24 VCC $\pm 10\%$ 12 mA	Bleu/noir
12		Recherche de sonotrode		Noir/Blanc
13		Détection de câble		Rouge/Blanc
14	Masse	+24 VCC commun	0 VCC	Vert/blanc
15				Bleu/Blanc
16	Entrée numérique	Recette bit 2	0 VCC ou 24 VCC $\pm 10\%$ 12 mA	Noir/Rouge
17	Entrée analogique	Amplitude	0 VCC à 10 VCC 2 mA	Blanc/Rouge
18		Décalage de fréquence		Orange/Rouge
19	Sortie numérique	Temps de maintien actif	0 VCC ou 24 VCC $\pm 10\%$ 12 mA max.	Bleu/Rouge
20		Cycle OK		Rouge/Vert
21		Déverrouillage PB		Orange/Vert
22		Alarme Rejet de pièce		Noir/Blanc/Rouge
23	Entrée numérique	Effacement de la mémoire	0 VCC ou 24 VCC $\pm 10\%$ 12 mA	Blanc/Noir/Rouge
24	Sortie analogique	Alimentation	0 VCC à 10 VCC $\pm 5\%$ 1 mA max.	Rouge/Noir/Blanc
25		Amplitude		Vert/noir/blanc
26	Masse analogique	+24 VCC commun	0 VCC	Orange/noir/blanc

4.8 Câble de détection de mise à la terre

Le générateur continue de fournir de l'énergie ultrasonore jusqu'à ce que la sonotrode ultrasonore entre en contact avec le posage de pièce isolé électriquement, à condition qu'il y ait une connexion électrique entre l'actionneur et le posage de pièce.

Tableau 4.20 Câble de détection de mise à la terre

Étape	Action
1	Connectez le câble de détection de mise à la terre au connecteur de détection de mise à la terre de l'actionneur.
2	Isolez individuellement les fils rouge et noir non utilisés.
3	Connectez le fil blanc au posage de pièce isolé électriquement à l'aide d'une méthode de connexion électrique fournie par le client et appropriée à l'application, telle qu'une cosse de câble ou une autre borne appropriée.



AVIS

Le fait de ne pas isoler les fils inutilisés ou un câblage incorrect peut endommager la carte du contrôleur système.

- Isolez individuellement tous les fils non utilisés.
- Vérifiez que toutes les connexions de câblage sont correctes avant de mettre l'appareil sous tension.

Figure 4.13 Câble de détection de mise à la terre

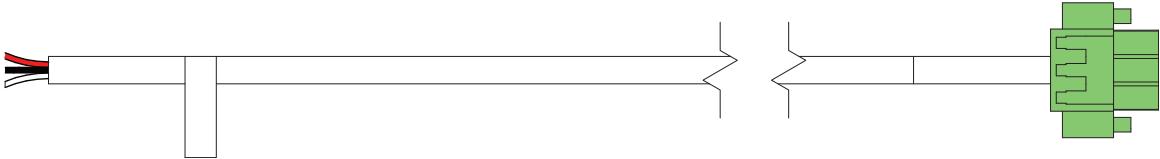


Tableau 4.21 Câble de détection de mise à la terre

Broche	Signal	Couleur du câble
1	+24 VCC	Rouge
2	Masse	Noir
3	Détection de mise à la terre	Blanc

4.9 Dispositifs de sécurité

4.9.1 Dispositif d'arrêt d'urgence

Si vous utilisez le bouton d'arrêt d'urgence du système pour interrompre une soudure, tournez le bouton pour le réinitialiser. (La soudeuse ne fonctionnera pas tant que ce bouton n'aura pas été réinitialisé). Si vous utilisez l'automatisation, le système peut également être réinitialisé via un système de commande externe.

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque d'impact Si le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé pendant un mouvement, la sonotrode ultrasonore se rétractera jusqu'à sa position d'origine, ce qui pourrait entraîner des blessures.
	Tenez-vous à l'écart de la sonotrode ultrasonore et de l'outillage pendant le fonctionnement.

Figure 4.14 Bouton d'arrêt d'urgence



Tableau 4.22 Bouton d'arrêt d'urgence

Élément	Description
1	Bouton d'arrêt d'urgence

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement Le fait de ne pas tester la fonction d'arrêt d'urgence peut entraîner un dysfonctionnement du système, ce qui pourrait causer des blessures graves.
	Testez la fonction d'arrêt d'urgence toutes les 8 760 heures (1 an).

4.9.2 Dispositif de démarrage à deux mains

Le système Polaris est équipé de deux boutons bimanuels conçus pour garantir un déclenchement sûr et intentionnel du cycle de soudage par ultrasons.

Pour lancer le fonctionnement de la machine, l'opérateur doit appuyer simultanément sur les deux boutons bimanuels et les maintenir enfoncés. Cette exigence de double action est une fonctionnalité de sécurité qui garantit que les mains de l'opérateur sont éloignées de la zone de travail pendant l'activation.

Le relâchement de l'un ou l'autre des boutons pendant le cycle arrête immédiatement le fonctionnement, ce qui permet d'éviter toute utilisation accidentelle ou dangereuse.

	REMARQUE
	La machine ne fonctionnera pas si un seul bouton est enfoncé ou si les boutons ne sont pas activés dans le délai imparti.

Figure 4.15 Boutons Bimanuels



Tableau 4.23 Boutons Bimanuels

Élément	Description
1	Boutons bimanuels

4.9.3 Niveau de performance

Tableau 4.24 Niveau de performance

Exigence de sécurité	Bimanuel	Arrêt d'urgence
Catégorie (ISO 13849-1)	2	2
Type	Type IIIA (ISO 13851)	Catégorie 0 (ISO 13850)
PL	d	d
PFH	$7,008 \times 10^{-7}/h$	$6,734 \times 10^{-7}/h$
Temps de réponse	30 ms	30 ms
Fréquence de la demande	Demande élevée	Demande élevée

4.10 Ensemble Vibrant Ultrasonore

4.10.1 Sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement Un montage ou un retrait incorrect de la sonotrode ultrasonore peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels. • Seul un personnel formé doit effectuer cette procédure. • Si nécessaire, fixez la plus grande partie d'une sonotrode ultrasonore carrée ou rectangulaire dans un étau à mâchoires souples (en laiton ou en aluminium). • Ne serrez pas le boîtier du convertisseur ou la bague de serrage du booster dans un étau lors du montage ou du démontage d'une sonotrode ultrasonore.

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement Une manipulation incorrecte de l'outillage lors de l'installation peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels. • Effectuez une évaluation des risques de l'outillage en fonction de sa conception avant l'installation. • Fixez la plus grande partie de l'outillage pour éviter qu'elle ne tombe. • Utilisez des méthodes de levage appropriées ou faites-vous aider pour les outillages lourds. • Évitez tout contact avec les arêtes vives lors de l'installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur.

i AVIS	
	Une utilisation incorrecte des rondelles ou des lubrifiants peut endommager le système. • N'utilisez pas de graisse de silicone avec des rondelles en Mylar. • N'utilisez qu'une seule rondelle en Mylar à chaque interface. • Vérifiez que la rondelle a les bons diamètres intérieur et extérieur.

4.10.2 Kit de clé dynamométrique

Les systèmes de soudage fonctionnent avec une efficacité optimale lorsque les composants de l'ensemble vibrant ultrasonore (convertisseur, booster et sonotrode ultrasonore) sont correctement assemblés et serrés au couple approprié.

Figure 4.16 Kit de clé dynamométrique



Avantages

- Garantit un couple de serrage correct et élimine les défaillances dues à un couple de serrage incorrect
- Peut être étalonnée
- Réduit la maintenance nécessaire car les ensembles vibrants ultrasonores sont assemblés correctement

Directives relatives au couple de serrage

Les tableaux de cette section fournissent des directives pour appliquer le couple de serrage avec le kit.

4.10.3 Kits d'outils et divers

4.10.3.1 Kit de clé dynamométrique 1

Pour les ensembles vibrants ultrasonores 20 kHz et 30 kHz (EDP 101-063-787) :

Tableau 4.25 Kit de clé dynamométrique n° 1

Pièces de rechange	EDP
Clé dynamométrique	200-118-048
Adaptateur 3/8 po	200-121-067
Tournevis hexagonal et porte-embout 3/16 po	200-038-099
Porte-embout et embout hexagonal 1/4 po	200-038-098
Adaptateur, 20 kHz	101-118-044
Adaptateur, 30 kHz	100-115-088
Clé à fourche 1 1/4 po	200-121-071

4.10.3.2 Kit de clé dynamométrique n° 2

Pour les ensembles vibrants ultrasonores 40 kHz (EDP 101-063-618) :

Tableau 4.26 Kit de clé dynamométrique n° 2

Pièces de rechange	EDP
Clé dynamométrique	200-118-049
Adaptateur 3/8 po	200-121-067
Tournevis hexagonal et porte-embout 5/32 po	200-038-097
Adaptateur, 40 kHz	100-115-081

4.10.3.3 Divers

Tableau 4.27 Divers

Outil	EDP
Clé à ergot 20 kHz	201-118-019
Clé à ergot 30 kHz	201-118-033
Clé à ergot 40 kHz	201-118-024
Clé à ergots réglable	201-118-027
Graisse de silicone	101-053-002
Rondelle en Mylar 150 CT pour kit 1/2"	100-063-471
Rondelle en Mylar 150 CT pour kit 3/8 po	100-063-712

4.10.4 Instructions de montage

4.10.4.1 Instructions de montage pour un système 20 kHz

Tableau 4.28 Instructions de montage pour un système 20 kHz

Étape	Action
1	Nettoyez les surfaces de contact du convertisseur, du booster et de la sonotrode ultrasonore. Retirez tout corps étranger des trous filetés.
2	Installez une seule rondelle en Mylar (en faisant correspondre la taille de la rondelle au goujon) sur chaque interface.
3	Assemblez le convertisseur au booster, en serrant à un couple de 220 in · lbs, 24,9 N·m.
4	Assemblez le booster à la sonotrode ultrasonore, en serrant à un couple de 220 po · lb, 24,9 N·m.

4.10.4.2 Instructions d'assemblage pour un système 30 kHz

Tableau 4.29 Instructions d'assemblage pour un système 30 kHz

Étape	Action
1	Nettoyez les surfaces de contact du convertisseur, du booster et de la sonotrode ultrasonore. Retirez tout corps étranger des trous filetés.
2	Installez une seule rondelle en Mylar (en faisant correspondre la taille de la rondelle au goujon) sur chaque interface.
3	Assemblez le convertisseur au booster, en serrant à 185 in · lbs, 20,9 N·m.
4	Assemblez le booster à la sonotrode ultrasonore, 185 lb · po, 20,9 N·m.

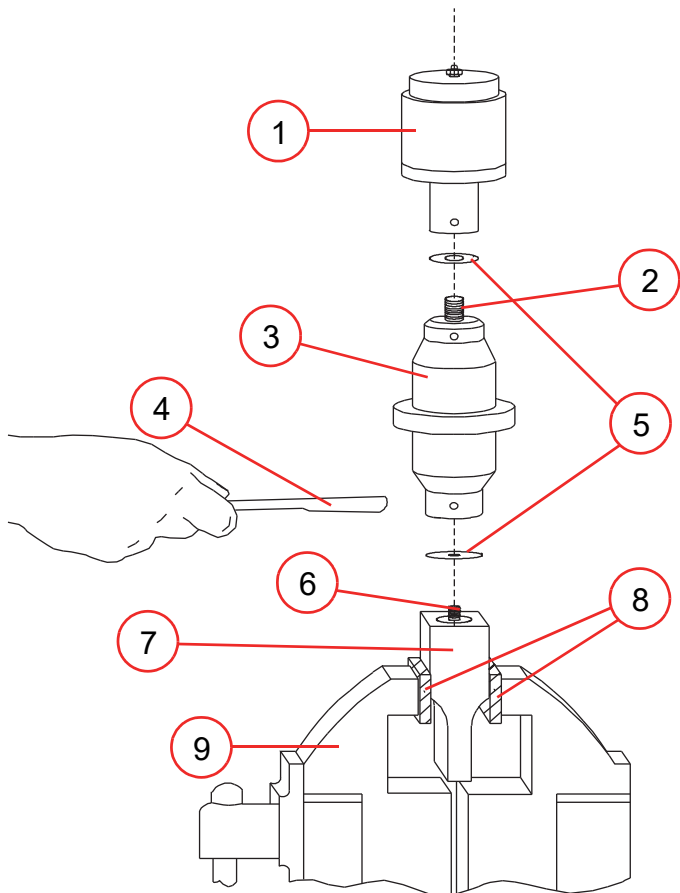
4.10.4.3 Instructions d'assemblage pour un système 40 kHz

Tableau 4.30 Instructions d'assemblage pour un système 40 kHz

Étape	Action
1	Nettoyez les surfaces de contact du convertisseur, du booster et de la sonotrode ultrasonore. Retirez tout corps étranger des trous filetés.
2	Enduisez chaque interface d'une fine couche de graisse de silicone, <i>mais n'appliquez pas de graisse de silicone sur un goujon fileté ou une pointe.</i>
3	Assemblez le convertisseur au booster, en serrant à un couple de 95 in · lbs, 10,7 N · m.
4	Faites glisser l'ensemble booster/sonotrode ultrasonore dans le manchon d'adaptation, voir Figure 4.18 . Vissez l'écrou annulaire du manchon d'adaptation et laissez-le desserré.
5	Assemblez le booster à la sonotrode ultrasonore, 95 in · lbs, 10,7 N · m.
6	Serrez fermement l'écrou-rondelle du manchon d'adaptation à l'aide de la clé à ergots réglable fournie avec l'ensemble du manchon.

4.10.5 Assemblage de l'ensemble vibrant ultrasonore

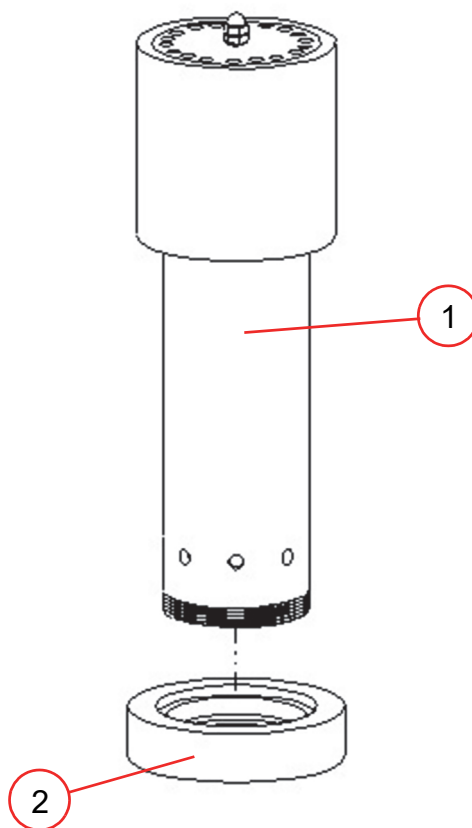
Figure 4.17 Assemblage de l'ensemble vibrant ultrasonore



*Illustré avec une sonotrode ultrasonore rectangulaire fixée dans l'étau

Tableau 4.31 Assemblage de l'ensemble vibrant ultrasonore

Élémen t	Description	Élémen t	Description
1	Convertisseur	6	Goujon de sonotrode ultrasonore
2	Goujon du booster	7	Sonotrode ultrasonore
3	Booster	8	Protecteurs de mâchoires d'étau
4	Clé	9	Étau

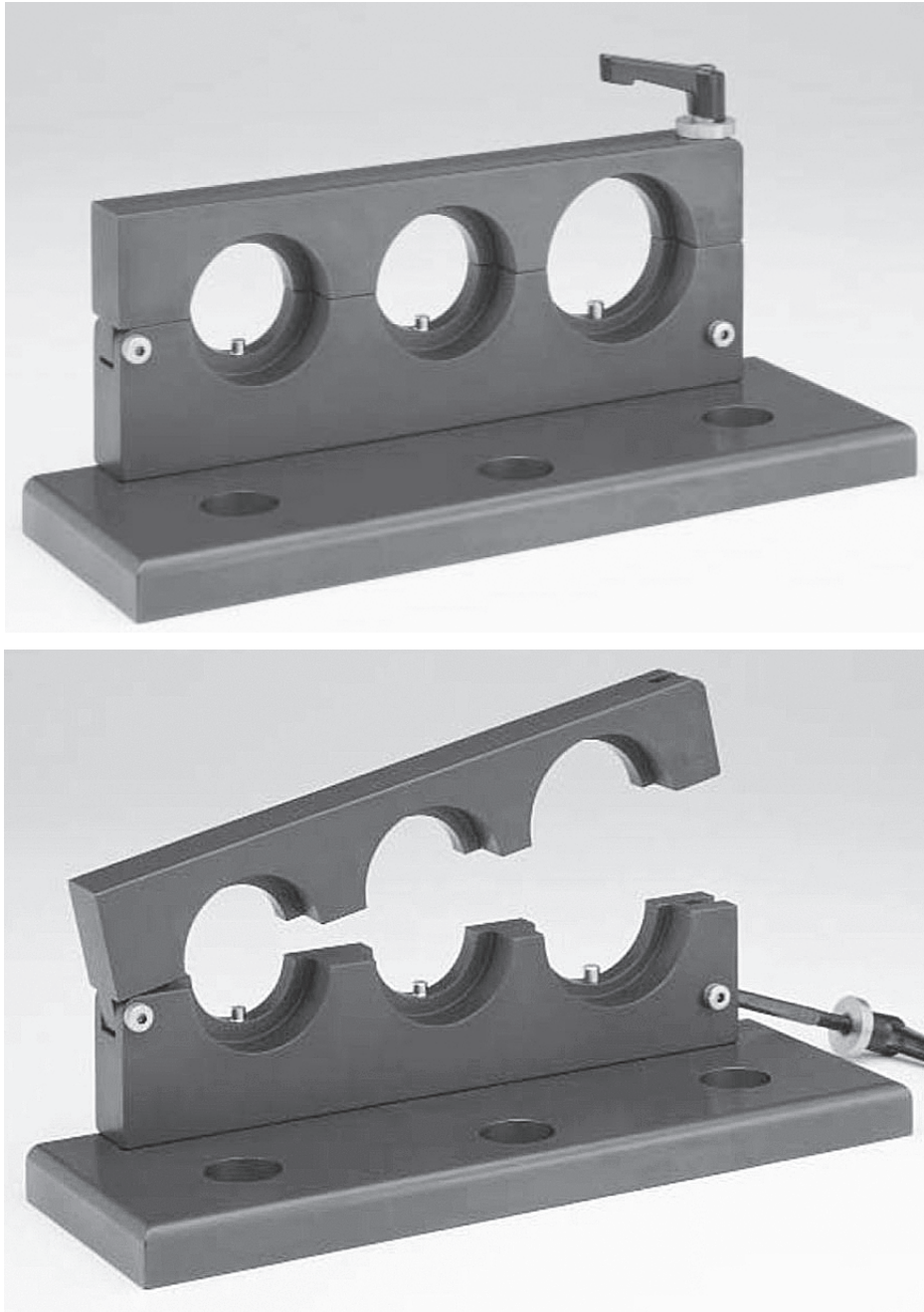
Figure 4.18 Assemblage du manchon**Tableau 4.32** Assemblage du manchon

Élément	Description
1	Ensemble manchon
2	Écrou-anneau
S.O.	Clé à ergots réglable (non illustrée)

4.10.5.1 Étau universel pour ensemble vibrant ultrasonore 20 kHz

L'étau universel pour ensembles vibrants ultrasonores 20 kHz est utilisé pour la séparation, l'assemblage et le serrage des ensembles vibrants ultrasonores 20 kHz. L'étau comporte trois ouvertures (11/2", 15/8" et 2") pour s'adapter à la plupart des sonotrodes ultrasonores, des boosters et des convertisseurs. L'étau pour ensembles vibrants ultrasonores est en aluminium pour éviter de laisser des marques sur les sonotrodes ultrasonores, les boosters et les convertisseurs en aluminium et en titane. Il est doté de trous de boulons pour un montage permanent sur un plan de travail, ou il peut simplement être serré sur un plateau de table. Cet étau pour ensembles vibrants ultrasonores doit être utilisé en combinaison avec des kits de serrage.

Figure 4.19 Étau universel pour ensembles vibrants ultrasonores 20 kHz, EDP 100-063-642



4.10.5.2 Procédure de remplacement d'un goujon d'une sonotrode ultrasonore ou d'un booster

Tableau 4.33 Procédure de remplacement d'un goujon d'une sonotrode ultrasonore ou d'un booster

Étape	Action
1	Retirez les goujons de la sonotrode ultrasonore et/ou du booster.
2	Avant de réinsérer un goujon qui a été utilisé dans une sonotrode ultrasonore ou un booster en aluminium, utilisez une lime ou une brosse métallique pour nettoyer les particules d'aluminium de l'extrémité moletée du goujon. Nettoyez également le trou fileté à l'aide d'un chiffon ou d'une serviette propre. Remplacez les goujons utilisés dans les sonotrodes ultrasonores en titane. Les goujons serrés dans des sonotrodes ultrasonores en titane subissent des dommages au niveau de l'extrémité moletée, ce qui empêche un verrouillage satisfaisant lors de leur réutilisation. Les goujons utilisés dans les sonotrodes ultrasonores en titane doivent être jetés et remplacés par des goujons neufs. N'appliquez pas de graisse sur le nouveau goujon fileté.
3	Appliquez une goutte de LOCTITE [®] 290 (ou équivalent) sur les goujons de la sonotrode ultrasonore et/ou du booster.
4	Installez le goujon fileté dans la partie supérieure de la sonotrode ultrasonore et/ou du booster.
5	À l'aide d'une clé dynamométrique, serrez les goujons au couple spécifié à la section 4.10.6.1 Goujons pour sonotrodes ultrasonores et boosters . Le non-respect de ces spécifications de couple peut entraîner un desserrage du goujon de la sonotrode ultrasonore/du booster, une rupture du goujon et des surcharges inexplicables.

4.10.6 Couple de serrage de l'ensemble vibrant ultrasonore

	AVIS
	Utilisez une clé dynamométrique Branson ou une clé dynamométrique calibrée équivalente pour serrer les composants de l'ensemble vibrant ultrasonore au couple spécifié. Un couple incorrect peut réduire les performances de soudage et endommager les composants de l'ensemble vibrant. EDP 101-063-787 pour les systèmes 20 et 30 kHz, et EDP 101-063-618 pour les systèmes 40 kHz.

4.10.6.1 Goujons pour sonotrodes ultrasonores et boosters

Tableau 4.34 Goujons pour sonotrodes ultrasonores

Taille du goujon	N° EDP	Fréquence	Matériau de la sonotrode ultrasonore	Couple
1/2"-20 x 1-1/4"	100-098-370	20 kHz	Ti, acier	51 N·m, 450 in·lbs
1/2"-20 x 1-1/2"	100-098-123		Al	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 x 1"	100-298-170R	30 kHz	Al, Ti, acier	33 N·m, 290 in·lbs
M8-1,25 mm	100-098-790	40 kHz	Al, Ti, acier	8 N·m, 70 in·lbs

Tableau 4.35 Goujons pour boosters

Goujon	N° EDP	Fréquence	Couple
1/2"-20 x 1-1/2"	100-098-123	20 kHz	51 N·m, 450 in·lbs
3/8"-24 x 1	100-298-170R	30 kHz	33 N·m, 290 in·lbs
M8-1,25 mm*	100-098-790	40 kHz	8 N·m, 70 in·lbs

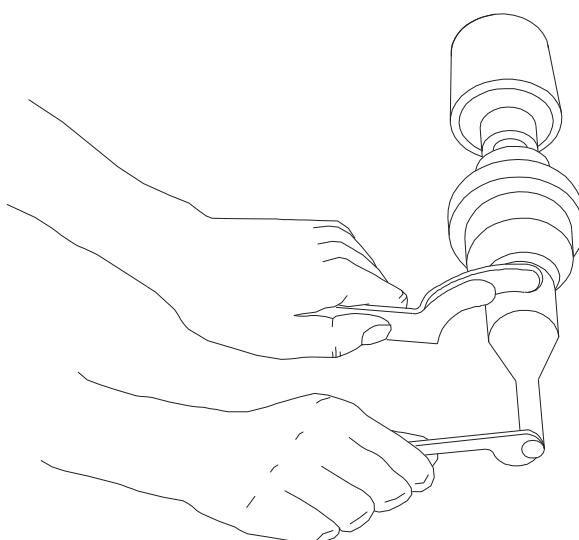
*Ajoutez une goutte de LOCTITE 290 sur le goujon, serrez et laissez durcir pendant 30 minutes avant utilisation.

4.10.6.2 Raccordement de l'embout à la sonotrode ultrasonore

Tableau 4.36 Montage du support

Étape	Action
1	Nettoyez les surfaces de contact de la sonotrode ultrasonore et de l'embout. Retirez les corps étrangers du goujon fileté et du trou.
2	Assemblez manuellement la pointe à la sonotrode ultrasonore. Assemblez à sec. N'utilisez pas de graisse de silicone
3	Utilisez la clé à ergot et une clé plate (voir la Figure 4.20 ci-dessous) et serrez conformément aux spécifications du Tableau 4.37 Spécifications de couple de la pointe à la sonotrode ultrasonore

Figure 4.20 Raccordement de l'embout à la sonotrode ultrasonore



4.10.6.3 Spécifications de couple de la pointe à la sonotrode ultrasonore

Tableau 4.37 Spécifications de couple de la pointe à la sonotrode ultrasonore

Filetage de l'insert	Couple
1/4"-28	12 N?m, 110 in · lbs
3/8"-24	20 N?m, 180 in · lbs

4.10.6.4 Rondelles pour goujons

Tableau 4.38 Rondelles pour goujons - 20 kHz

Description	EDP	Couple
3/8"-24 à 3/8"-24	109-116-1224	33 N?m, 290 in · lbs
3/8"-24 à 1/2"-20	109-116-1334	51 N?m, 450 in · lbs
1/2"-20 à 3/8"-24	109-116-1225	33 N?m, 290 in · lbs
1/2"-20 à 1/2"-20	109-116-1124	51 N?m, 450 in · lbs

Tableau 4.39 Rondelles pour goujons - 40 kHz

Description	EDP	Couple de serrage
M8 à M8	109-116-1215	8 N?m, 70 in · lbs
M8 x 1,25 à 3/8"-24	109-116-1425	33 N?m, 290 in · lbs

Tableau 4.40 Goujons étagés pour Sonotrodes Ultrasonores*

Côté du goujon du booster/côté de la sonotrode ultrasonore	EDP	Pour	Couple de serrage
3/8"-24 à 1/2"-20"	100-098-395	Sonotrodes ultrasonores en titane avec	51 N?m, 450 in?lbs
3/8"-24 à 1/2"-20"	100-098-394	Sonotrodes ultrasonores en aluminium avec	51 N?m, 450 in?lbs
1/2"-20 à 3/8"-24	100-098-249	Sonotrodes ultrasonores en titane avec	33 N?m, 290 in?lbs
1/2"-20 à 3/8"-24	100-098-363	Sonotrodes ultrasonores en aluminium avec	33 N?m, 290 in?lbs

*Les goujons étagés ne doivent être utilisés que dans les applications de prototype, et NON en production.

4.10.6.5 Remarques complémentaires

- Les rondelles en Mylar ne sont pas disponibles pour les systèmes 40 kHz.
- Utilisez toujours une rondelle en Mylar entre le booster et la surface de la sonotrode ultrasonore. N'utilisez pas de Mylar entre la rondelle de goujon et la sonotrode ultrasonore. N'utilisez pas de rondelle en Mylar entre la rondelle de goujon et le booster.
- Ces spécifications de couple ne s'appliquent pas aux sonotrodes ultrasonores composites de 15 kHz.

4.11 Installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur

Tableau 4.41 Installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur

Étape	Action
1	Assurez-vous que le système est hors tension en débranchant la fiche d'alimentation.
2	Activez l'arrêt d'urgence.
3	Ouvrez le loquet du chariot à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
4	Tout en soutenant le couvercle du convertisseur d'une main, desserrez les deux vis du couvercle du convertisseur (identifiées par la mention « <i>Couvercle uniquement</i> ») à l'aide d'une clé Allen de 5 mm.
5	Tirez la porte du chariot directement vers l'extérieur et mettez-la de côté.
6	Prenez l'ensemble vibrant ultrasonore assemblé et alignez la bague du booster juste au-dessus de la rondelle de support dans le chariot. Poussez fermement l'ensemble vibrant ultrasonore en place, l'écrou borgne situé sur le dessus du convertisseur entrant en contact avec le contacteur situé sur le dessus du chariot.
7	Réinstallez la porte du chariot et fermez le loquet du chariot.
8	Alignez l'ensemble vibrant ultrasonore en le faisant tourner, si nécessaire.

Figure 4.21 Installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur

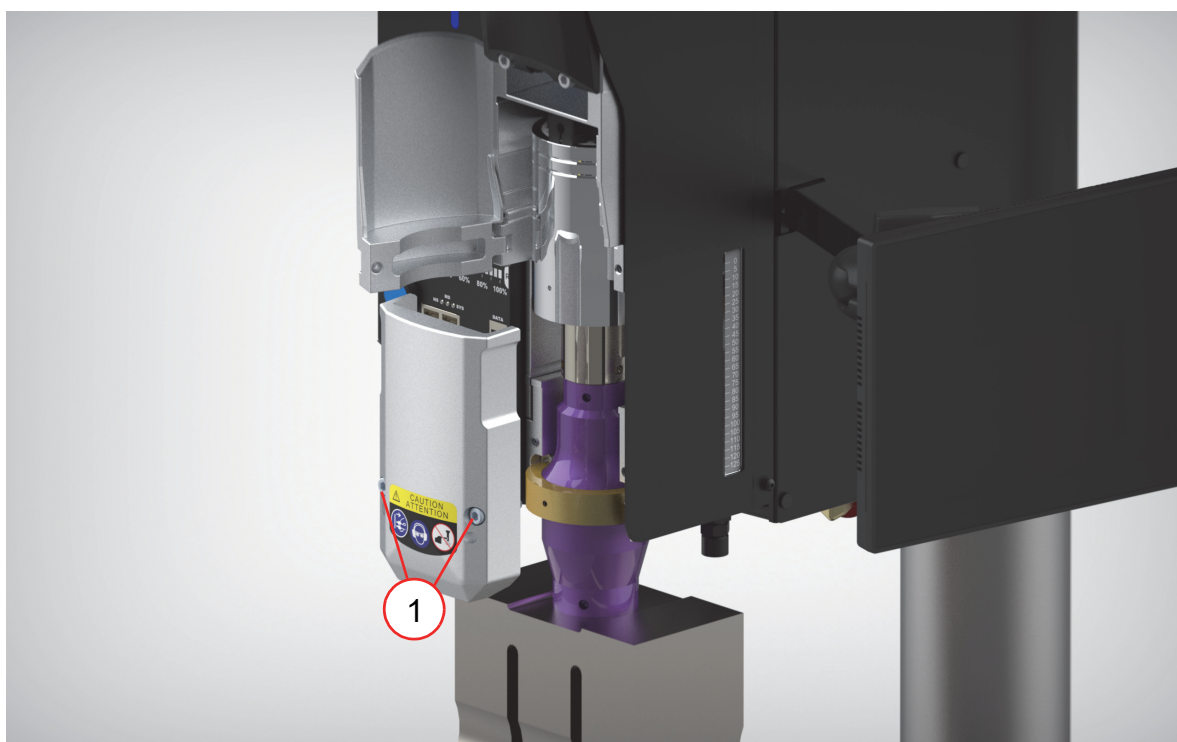


Tableau 4.42 Vis

Élément	Description
1	Vis du couvercle du convertisseur (couvercle uniquement)

4.11.1 **Changement rapide de l'ensemble vibrant ultrasonore**

L'ensemble vibrant ultrasonore et le support de convertisseur peuvent être retirés ensemble de l'actionneur pour conserver l'alignement de l'ensemble vibrant ultrasonore par rapport à votre posage de pièce de soudage. Cela permet des changements d'outillage rapides.

Tableau 4.43 Changement rapide de l'ensemble vibrant ultrasonore

Étape	Action
1	Assurez-vous que le système est hors tension en débranchant la fiche d'alimentation.
2	Activez l'arrêt d'urgence.
3	Ouvrez le loquet du chariot à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
4	Desserrez les deux vis du support du convertisseur (étiquetées « Full Assy ») à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
5	Retirez directement l'ensemble vibrant ultrasonore et le support du convertisseur et conservez-les pour une utilisation ultérieure.

Figure 4.22 Changement rapide de l'ensemble vibrant ultrasonore

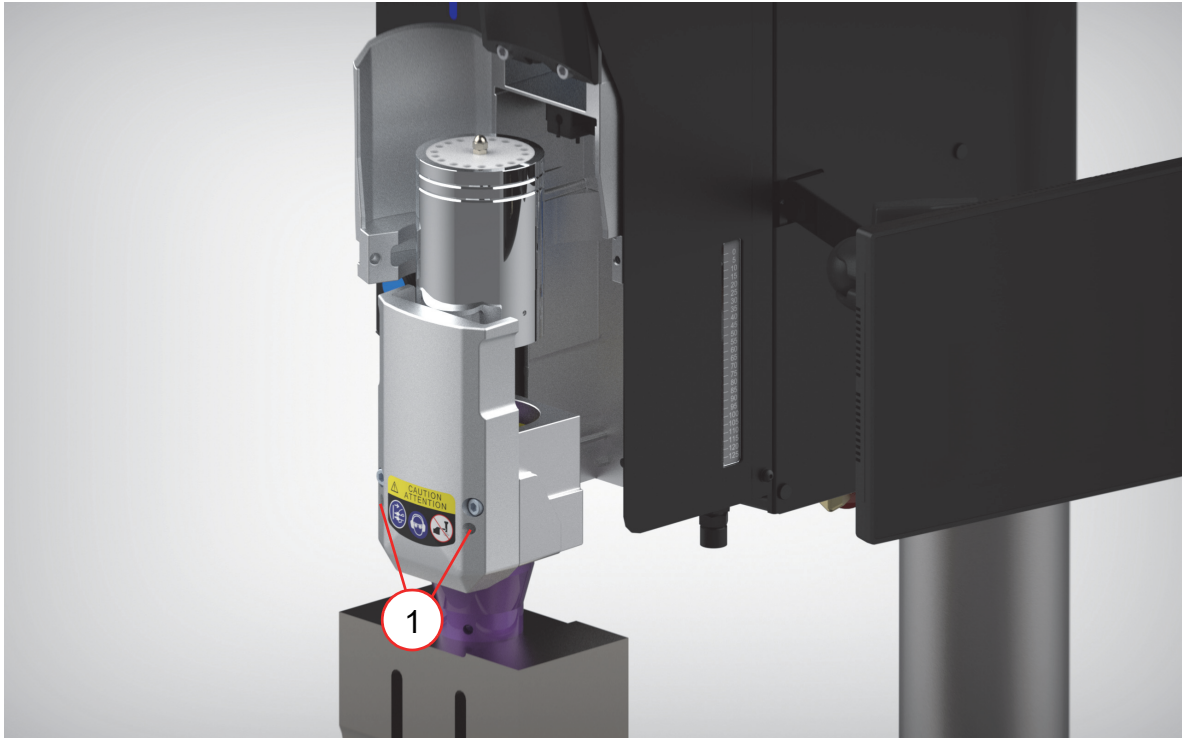


Tableau 4.44 Vis

Élément	Description
1	Vis de support du convertisseur (ensemble complet)

4.12 Montage du posage de pièce

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement Une manipulation incorrecte de l'outillage pendant l'installation peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels.
	• Effectuez une évaluation des risques de l'outillage en fonction de sa conception avant l'installation. • Fixez la plus grande partie de l'outillage pour éviter qu'elle ne tombe. • Utilisez des méthodes de levage appropriées ou faites-vous aider pour les outillages lourds. • Évitez tout contact avec les arêtes vives lors de l'installation de l'ensemble vibrant ultrasonore dans l'actionneur.
i AVIS	
	Un serrage excessif du matériel de montage peut endommager les trous de montage de l'embase.
	• Serrez les fixations juste assez pour empêcher le mouvement du posage de pièce. • Ne serrez pas trop les boulons.

4.12.1 Sur l'embase

L'embase comporte des trous de montage pour votre posage de pièce. L'embase est taraudée pour des fixations métriques M10-1,5. Les trous de montage sont disposés en trois cercles de boulons concentriques ayant les dimensions suivantes.

REMARQUE	
	Le matériel de montage n'est pas inclus et doit être fourni par le client.

4.12.1.1 Colonne ronde

Figure 4.23 Trous de montage sur l'embase - Colonne ronde

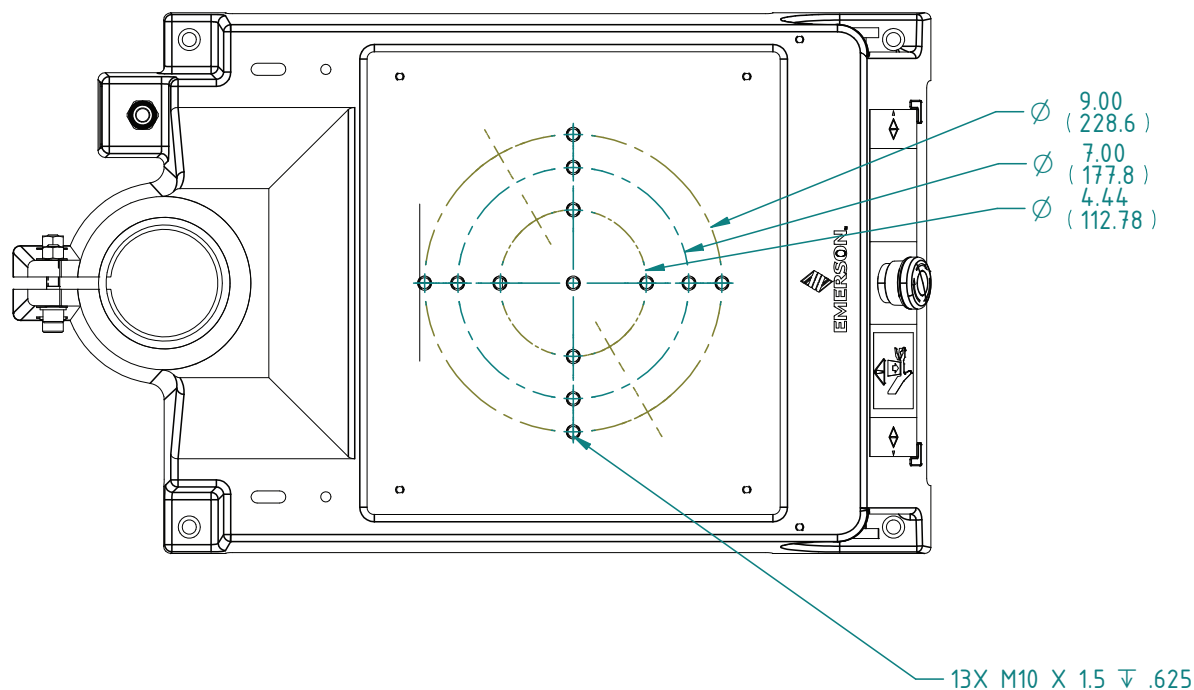


Figure 4.24 Montage du posage de pièce sur l'embase - Colonne ronde



4.12.1.2 Colonne carrée

Figure 4.25 Trous de montage sur l'embase - Colonne carrée

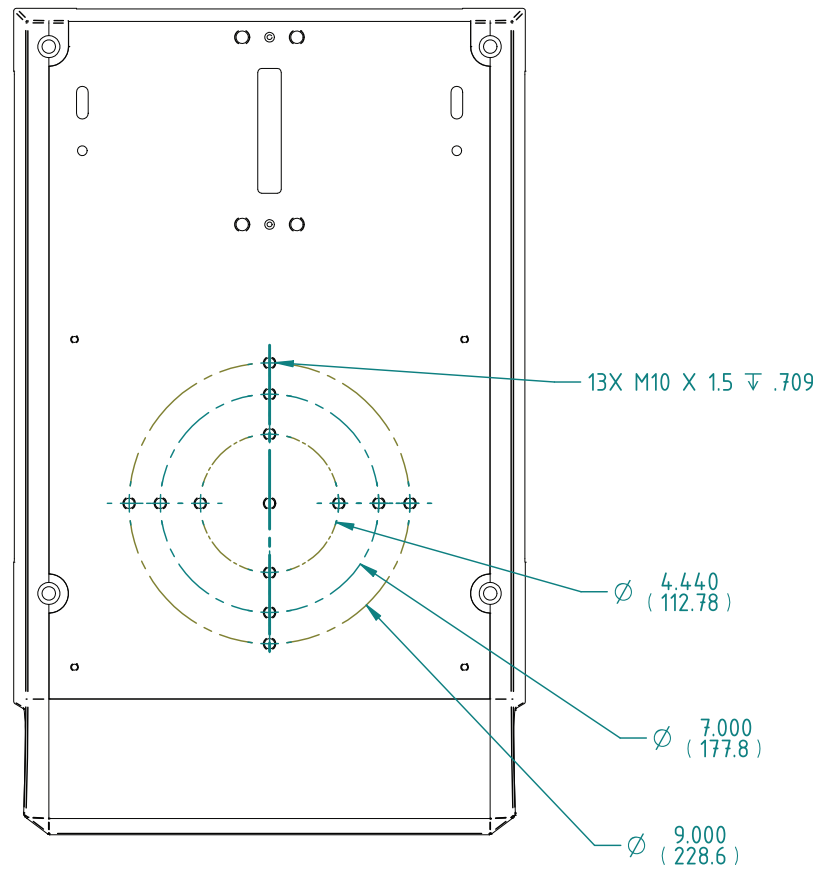
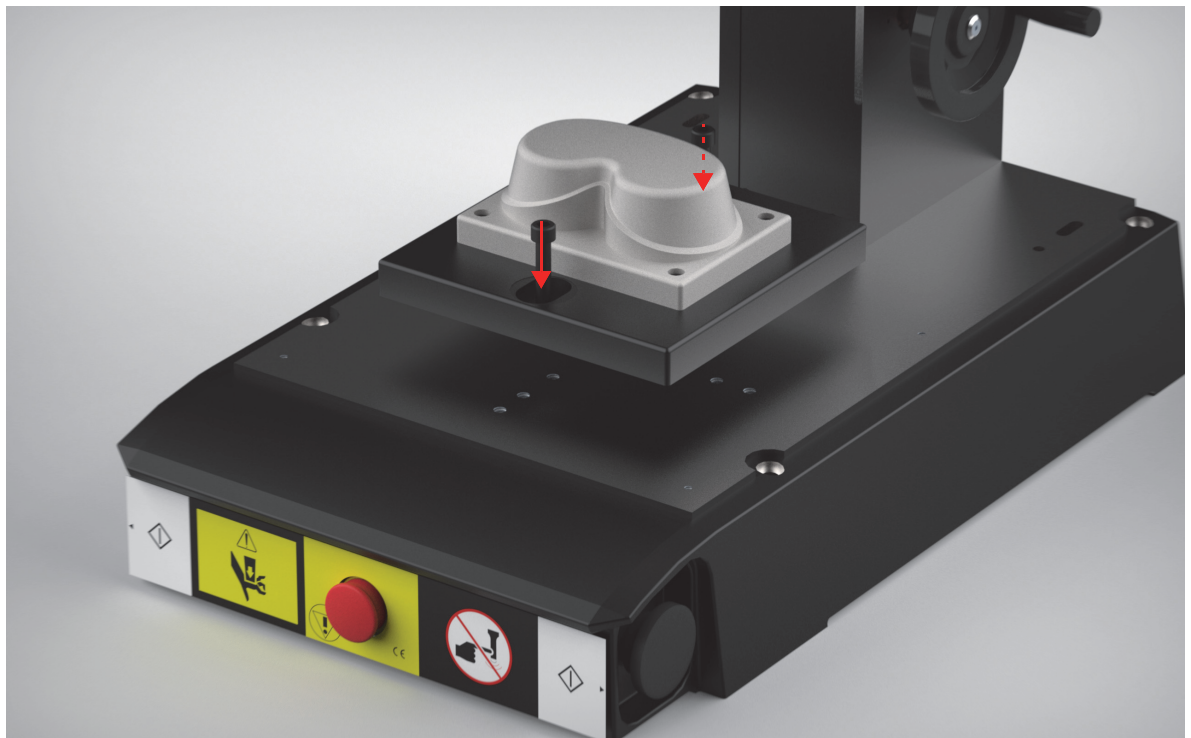


Figure 4.26 Montage du posage de pièce sur l'embase - Colonne carrée



4.12.2 Sur la plaque de mise à niveau

La plaque de mise à niveau comporte des trous de montage pour votre posage de pièce. Selon le kit de plaque de mise à niveau fourni, les trous de montage sont taraudés pour des fixations M10-1,5 (métriques) ou 3/8-16 (impériales). Les trous de montage sont disposés en trois cercles de boulons concentriques ayant les dimensions suivantes.

	REMARQUE
	Le matériel de montage n'est pas inclus et doit être fourni par le client.

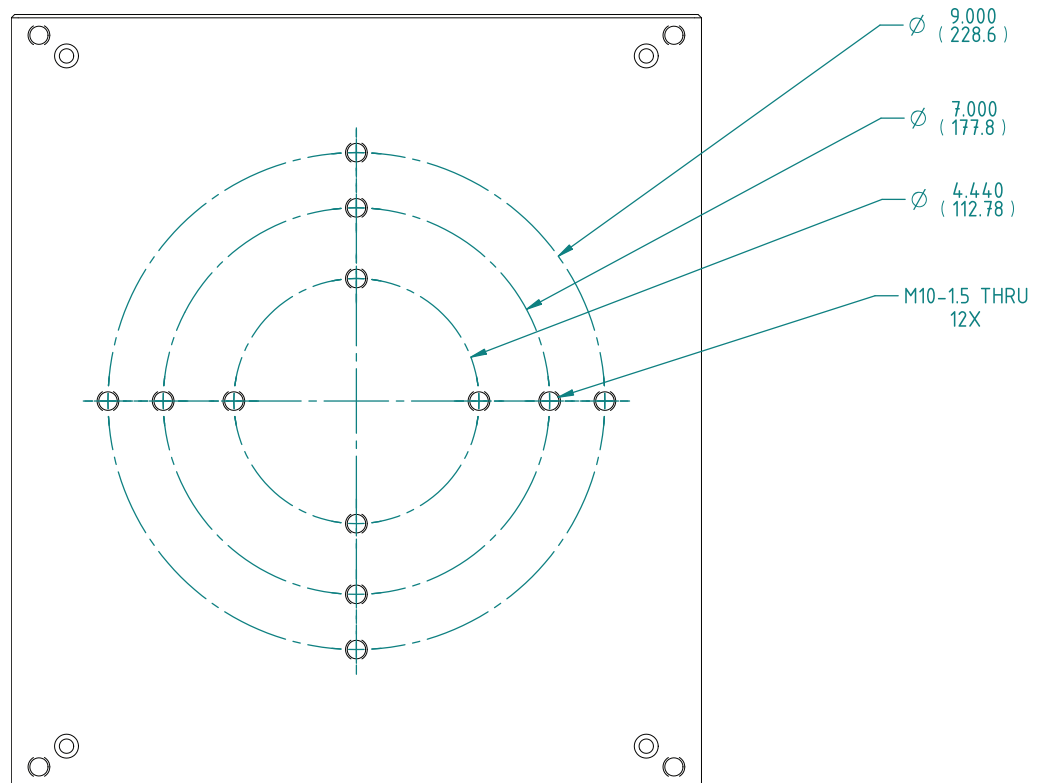
	REMARQUE
	Kit de plaque de mise à niveau métrique (EDP 1015704) ; Kit de plaque de mise à niveau impériale (EDP 101-063-358).

Figure 4.27 Montage du posage sur la plaque de mise à niveau



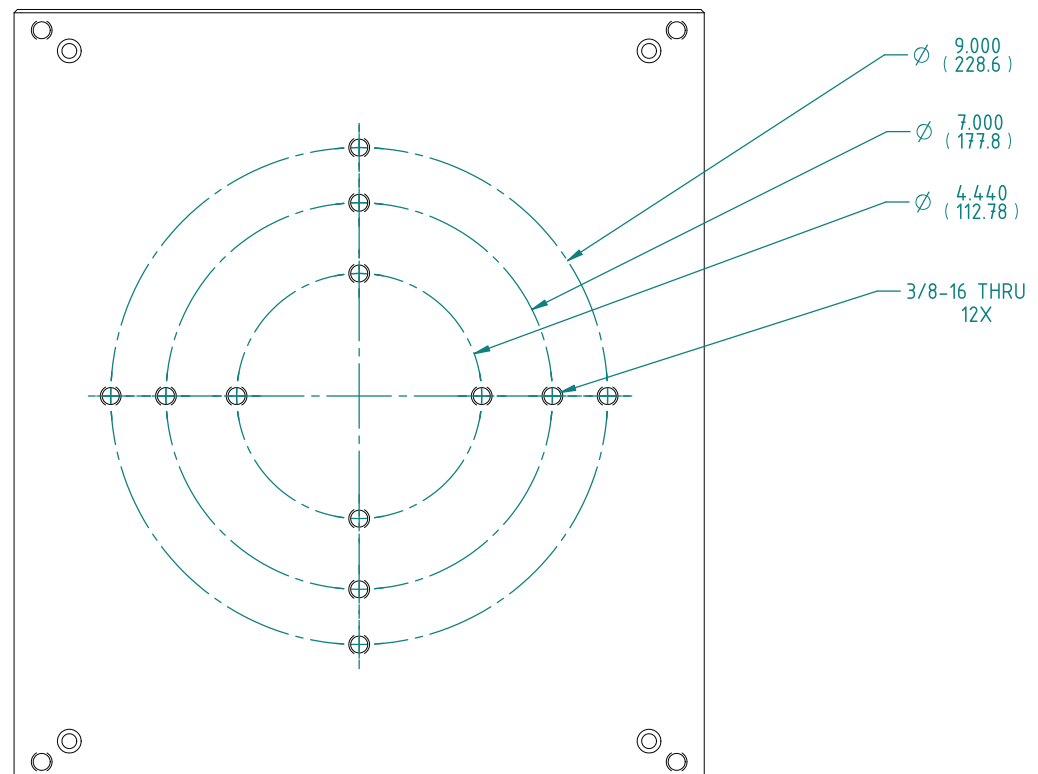
4.12.2.1 Plaque de mise à niveau métrique

Figure 4.28 Plaque de mise à niveau métrique



4.12.2.2 Plaque de mise à niveau impériale

Figure 4.29 Plaque de mise à niveau impériale



4.13 **Plaque De Mise À Niveau**

La plaque de mise à niveau de Branson garantit que l’alignement de la sonotrode ultrasonore, de la pièce et du posage de pièce est optimisé pour le soudage. La plaque s’installe sur une vis pivotante à tête sphérique au centre de l’embase, ce qui permet à la plaque de mise à *niveau de flotter* pour la configuration. Quatre vis de mise à niveau permettent un positionnement précis une fois l’alignement réalisé. Les vis de blocage fixent l’ensemble à l’embase. La disposition des trous de montage sur la plaque de mise à niveau correspond à celle de l’embase.

Figure 4.30 Plaque de mise à niveau

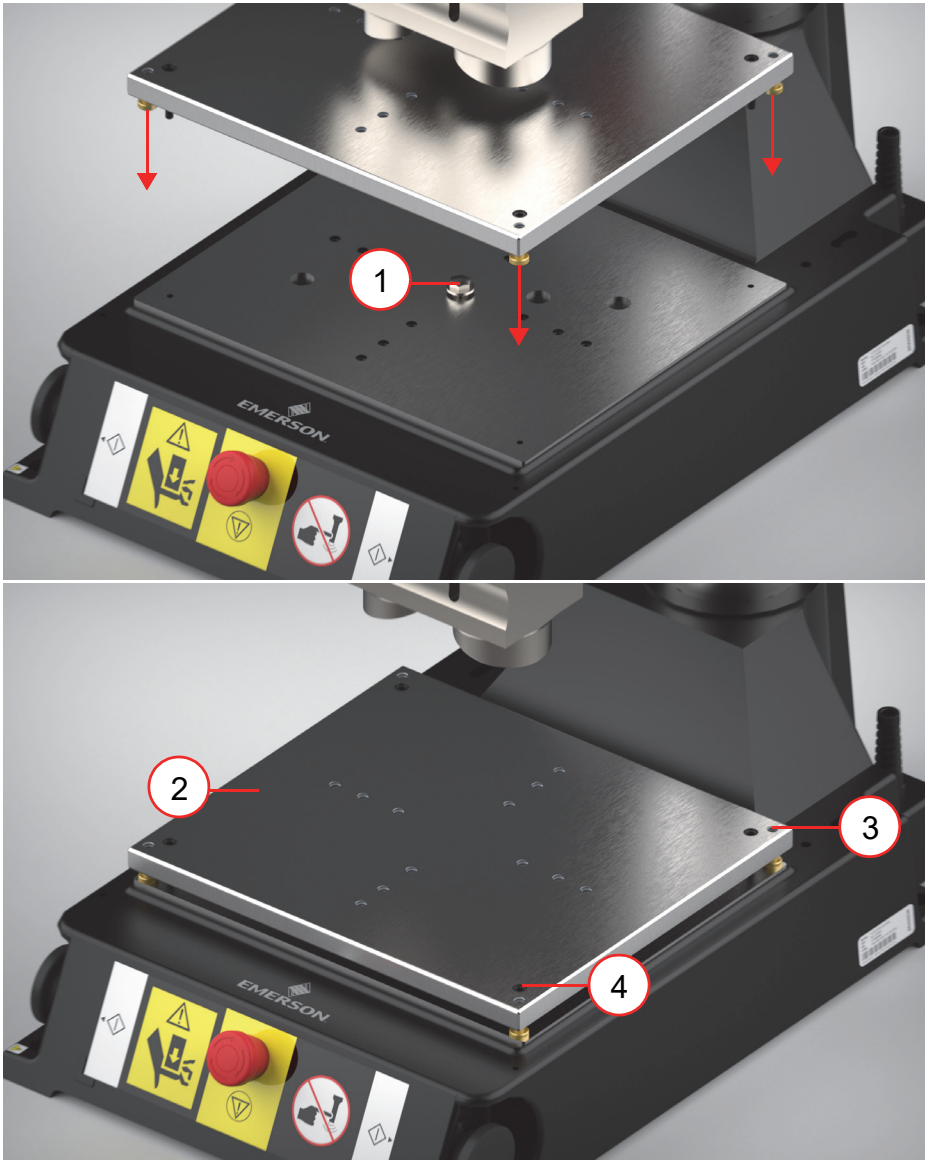


Tableau 4.45 Plaque de mise à niveau

Élément	Description
1	Vis de pivot à tête sphérique
2	Plaque de mise à niveau
3	Vis de mise à niveau (4)

Tableau 4.45 Plaque de mise à niveau

Élémen t	Description
4	Vis de blocage (4)

4.14 Alignement et mise à niveau

L'alignement et la mise à niveau de la sonotrode ultrasonore, de la pièce et du posage de pièce sont essentiels pour réussir le soudage par ultrasons. Si une application n'est pas correctement alignée et mise à niveau, une sur-soudure peut se produire d'un côté de la pièce, tandis qu'une sous-soudure peut se produire de l'autre côté. La procédure suivante est recommandée pour aligner et mettre à niveau la sonotrode ultrasonore, la pièce et le posage de pièce afin d'obtenir un soudage uniforme.

4.14.1 Alignement

Tableau 4.46 Alignement

Étape	Action
1	Colonne ronde Réglez la hauteur de l'actionneur en desserrant les deux pinces de l'actionneur sur la colonne. Desserrez légèrement la pince inférieure, puis desserrez la pince supérieure, en veillant à ce que les deux pinces soient suffisamment serrées pour supporter le poids de l'actionneur. Veillez à laisser suffisamment d'espace pour retirer la pièce du posage de pièce, mais sans dépasser la longueur de course de l'actionneur. ⚠WARNING Risque d'écrasement Le desserrage simultané des deux pinces de l'actionneur peut entraîner le glissement de l'actionneur le long de la colonne, ce qui peut causer des blessures graves ou des dommages matériels. Desserrez une seule pince à la fois et soutenez l'actionneur pendant le réglage. 
2	Serrez les pinces de l'actionneur pour le bloquer en place.

Tableau 4.46 Alignement

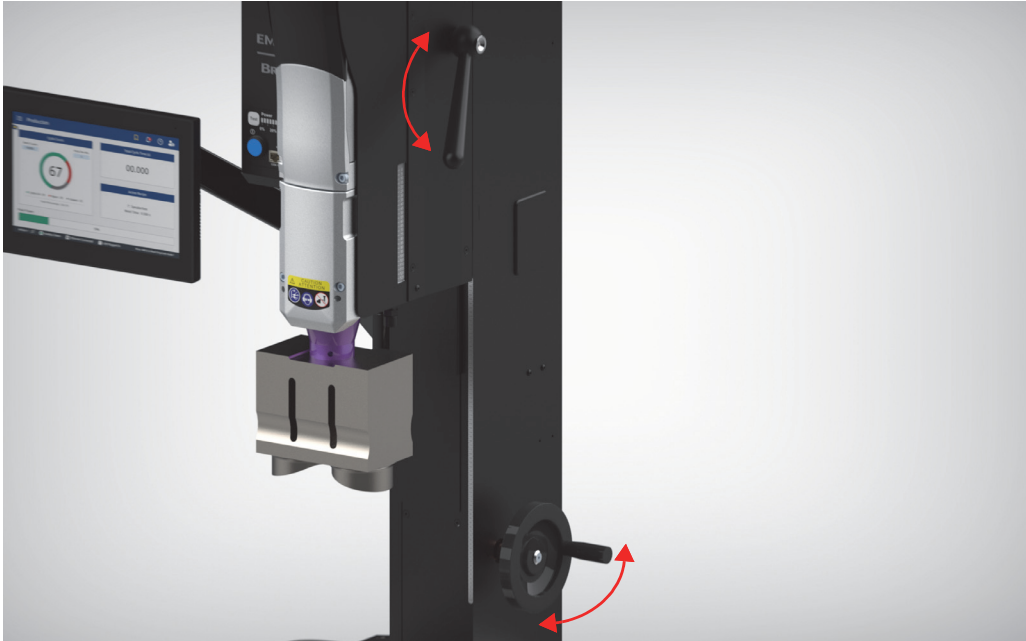
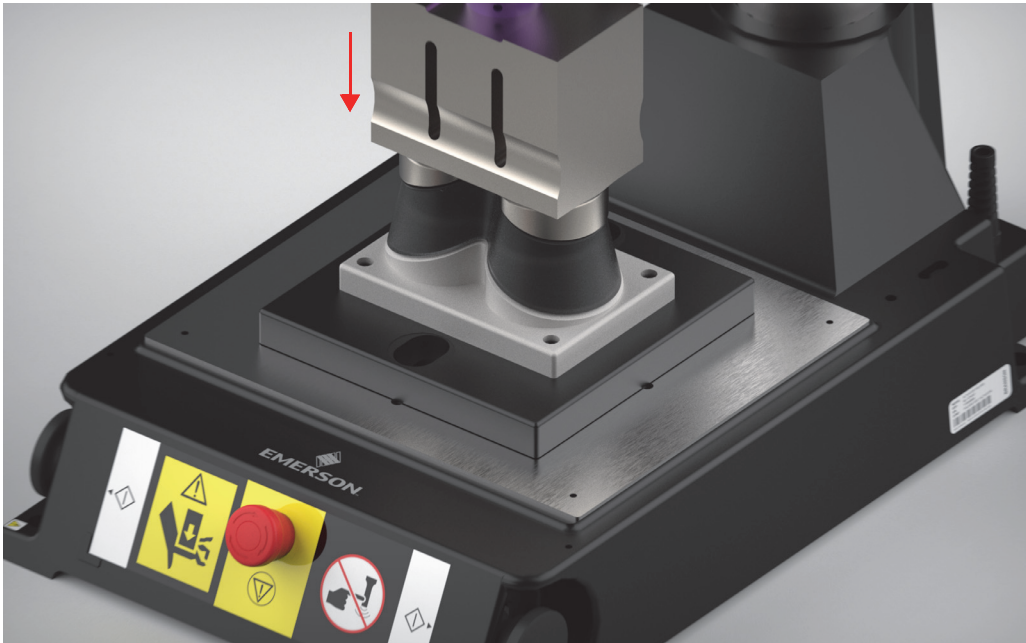
Étape	Action
3	Colonne carrée Tirez la poignée de verrouillage de la colonne vers le haut pour libérer le chariot de l'actionneur. Tournez la manivelle de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour déplacer l'actionneur vers le haut ou vers le bas jusqu'à la hauteur souhaitée. 
4	Desserrez légèrement les vis de la porte de l'actionneur pour permettre à la sonotrode ultrasonore de tourner librement. Desserrez les vis du posage de pièce pour permettre au posage de pièce de se déplacer librement. Lorsque l'actionneur est correctement positionné, poussez la poignée de verrouillage vers le bas pour verrouiller le chariot de l'actionneur en place.
5	Insérez une pièce soudée dans le posage de pièce (il est recommandé d'utiliser un échantillon de référence pour cette pièce, car cela peut accélérer la configuration). 

Tableau 4.46 Alignement

Étape	Action
6	Supprimez la pression d'air de l'actionneur en réglant la pression sur zéro.
7	Abaissez manuellement la sonotrode ultrasonore sur la pièce en tirant vers le bas sur la sonotrode ultrasonore elle-même. Réglez la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce si nécessaire. 
8	Serrez les vis de la porte de l'actionneur pour verrouiller la sonotrode ultrasonore en position.
9	Abaissez à nouveau la sonotrode ultrasonore sur la pièce et effectuez les derniers réglages de la position du posage de pièce. Serrez les vis du posage de pièce.
10	Enfin, ajustez le mécanisme de butée mécanique jusqu'à ce que la sonotrode ultrasonore ne puisse plus entrer en contact avec le posage de pièce. Veillez à ce que la sonotrode ultrasonore puisse se déplacer suffisamment loin pour terminer la soudure. Serrez l'écrou de blocage sur le mécanisme de butée mécanique pour le bloquer en place. Voir la section 5.2.7 Butée mécanique pour plus d'informations.

4.14.2 Mise à niveau

⚠ Avertissement	
	Risque d'écrasement La sonotrode ultrasonore peut descendre de manière inattendue lors d'une opération de commande manuelle prioritaire. Le fait de ne pas se tenir à l'écart peut entraîner des blessures graves aux mains ou aux doigts.
	Avant d'utiliser la commande manuelle prioritaire, assurez-vous que toutes les mains sont éloignées de la sonotrode ultrasonore et de la surface de l'embase.

La procédure suivante est recommandée pour la mise à niveau à l'aide d'une plaque de mise à niveau Branson. Sans plaque de mise à niveau, il peut être nécessaire d'utiliser des cales pour aligner correctement la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce.

Tableau 4.47 Alignement

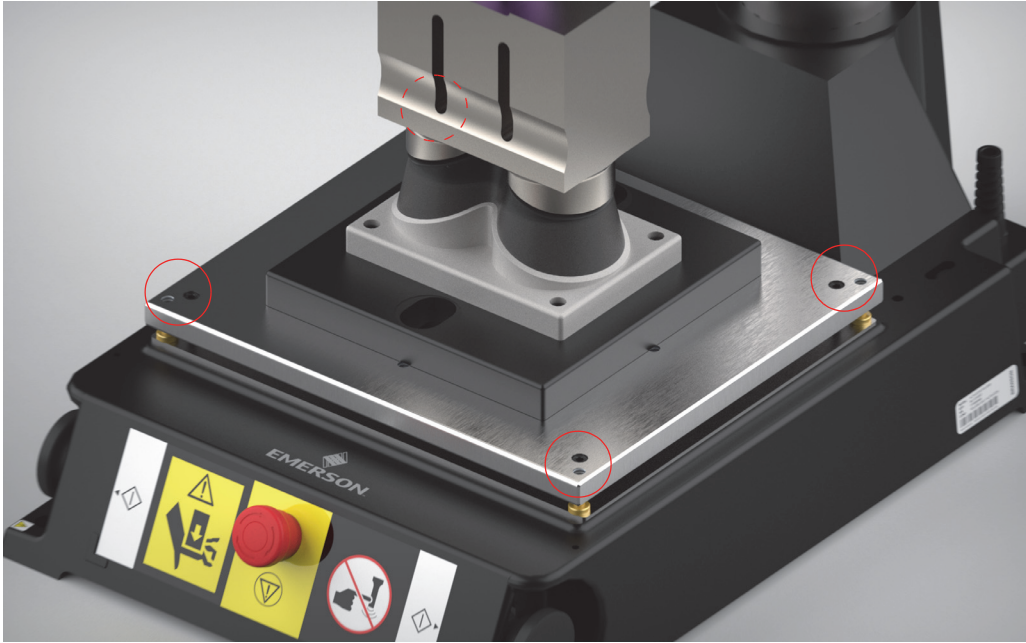
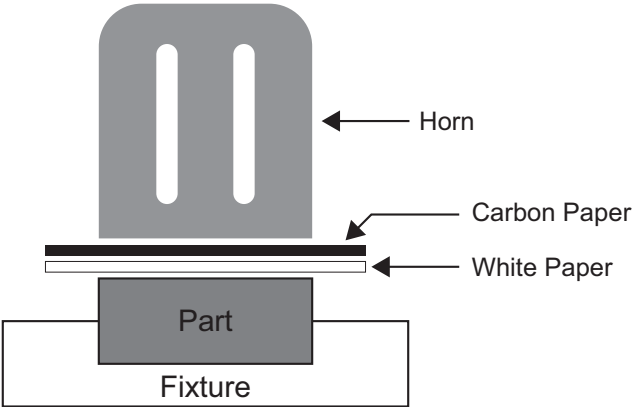
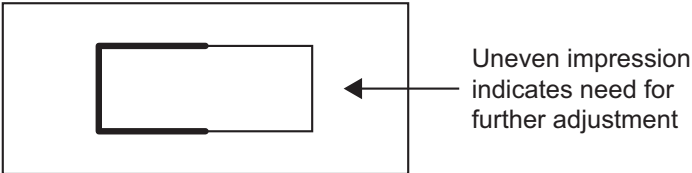
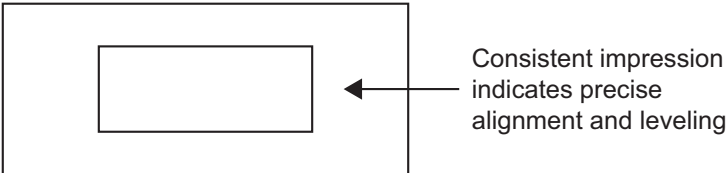
Étape	Action
1	Ramenez la sonotrode ultrasonore à sa position d'origine en rétablissant la pression d'air dans l'actionneur.
2	À l'aide de la fonction <i>Configuration de l'actionneur > Pince de sonotrode</i> , appuyez sur les boutons <i>bimanuels</i> pour mettre la sonotrode ultrasonore en contact avec la pièce. Voir la section 5.13 Configuration de l'actionneur de l'actionneur pour plus d'informations.
3	Avec la sonotrode ultrasonore abaissée, desserrez les quatre vis de blocage ainsi que les quatre vis de mise à niveau sur la plaque de mise à niveau. Cela permet à la plaque de mise à niveau de <i>s'auto-nivelant</i> sous la charge de la sonotrode ultrasonore. 
4	Serrez lentement les quatre vis de mise à niveau jusqu'à ce qu'elles entrent en contact avec la plaque de base. Serrez les quatre vis de blocage sur la plaque de mise à niveau. Appuyez sur le bouton <i>Rétracter</i> pour ramener la sonotrode ultrasonore à sa position d'origine.

Tableau 4.47 Alignement

Étape	Action
5	Insérez une feuille de papier blanc et une feuille de papier carbone entre la sonotrode ultrasonore et la pièce. Utilisez à nouveau la fonction <i>Configuration de l'actionneur pour créer une empreinte de carbone sur le papier blanc</i>.  Labels in diagram: Horn, Carbon Paper, White Paper, Part, Fixture
	 Labels in diagram: Uneven impression indicates need for further adjustment
	 Labels in diagram: Consistent impression indicates precise alignment and leveling
	NOTICE Si aucune empreinte visible n'est produite à l'aide de la fonction <i>Configuration de l'actionneur</i>, il peut être nécessaire d'effectuer une soudure courte de 0,050 à 0,100 seconde sur le papier.
6	Ajustez la plaque de mise à niveau jusqu'à obtenir une empreinte de carbone uniforme.

4.15 Accessoires USB

L'USB (Universal Serial Bus) est une interface plug-and-play qui permet au système Polaris de communiquer avec les claviers et les souris.

Le système Polaris est équipé de deux ports USB situés sur l'IHM.

Figure 4.31 Ports USB

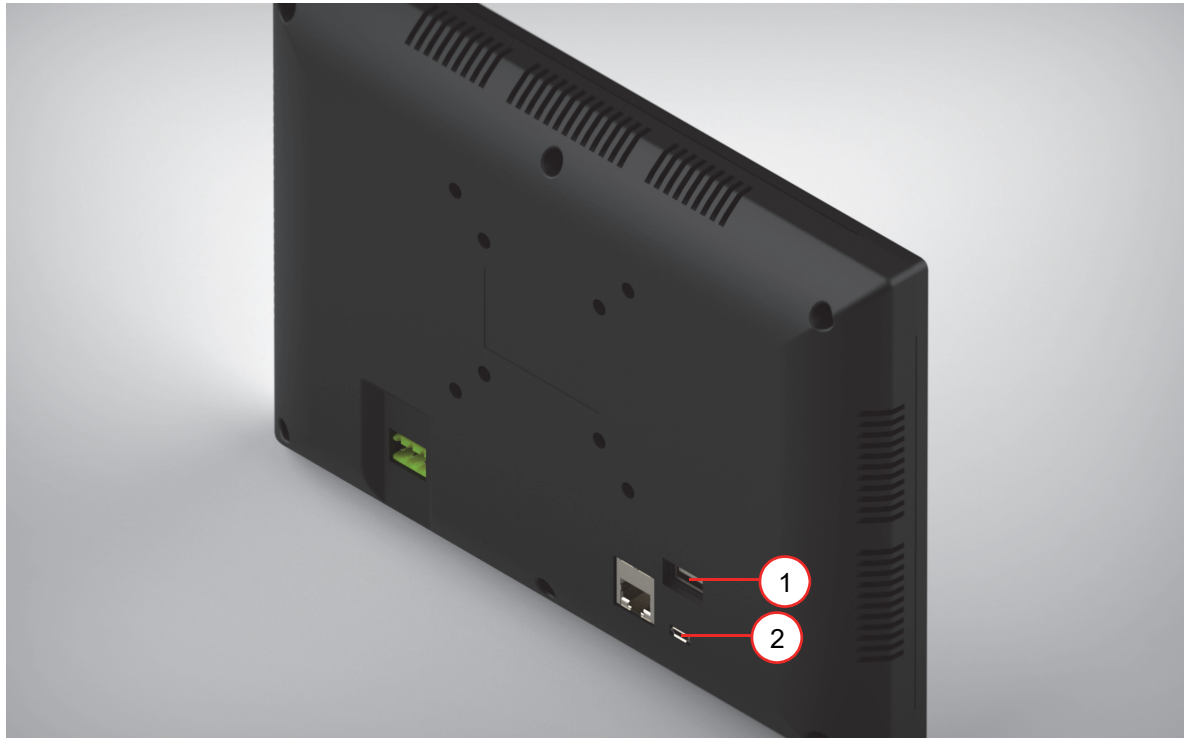


Tableau 4.48 Ports USB

Élément	Description
1	Port USB-A 2.0
2	Port USB-C

	REMARQUE
	Le port USB-A 2.0 est uniquement destiné à la connexion d'un clavier et/ou d'une souris USB. Les autres périphériques USB ne sont pas pris en charge. Si un clavier et une souris sont nécessaires simultanément, connectez-les via un hub USB-A 2.0.

	REMARQUE
	Le port USB-C est réservé aux fonctions de maintenance et d'assistance de Branson uniquement. Ne connectez pas d'appareils externes à ce port.

4.16 Périphériques de stockage de masse USB

Les périphériques de stockage de masse USB sont utilisés avec le système Polaris pour stocker et transférer des données. Les applications typiques comprennent la génération de rapports, le transfert de données en continu et d'autres fonctionnalités qui enregistrent les données du système sur un support de stockage amovible.

Pour utiliser ces fonctions, connectez un périphérique de stockage de masse USB au port USB-C situé à l'avant du générateur.

	REMARQUE
	Les périphériques de stockage de masse USB utilisés avec le système Polaris doivent être formatés en utilisant le système de fichiers FAT ou FAT32.

Figure 4.32 Générateur - Port USB sur le système Polaris

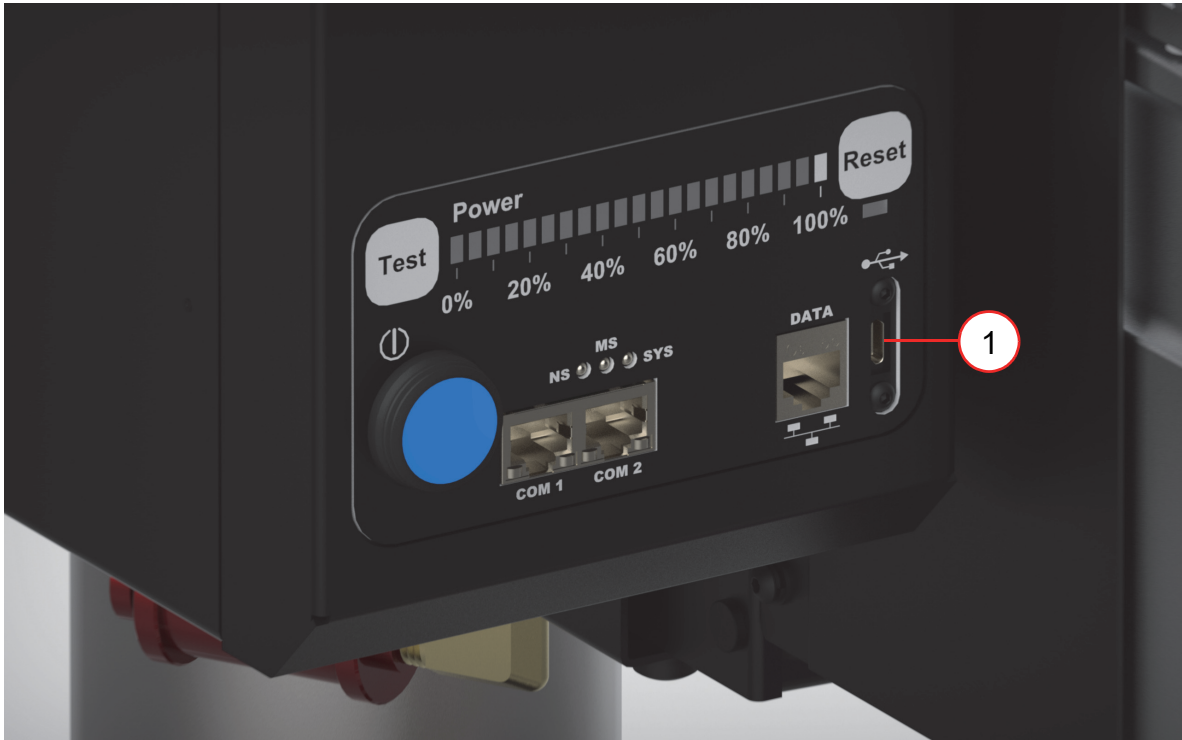


Tableau 4.49 Générateur - Port USB sur le système Polaris

Élément	Description
1	Port USB-C

4.17 Lecteur de codes-barres

Le système Polaris prend en charge les lecteurs de codes-barres USB-C. Le lecteur de codes-barres doit disposer d'un mode d'émulation de clavier. Le lecteur de codes-barres peut être utilisé pour rappeler des recettes et saisir un ID de pièce pouvant comporter jusqu'à 50 caractères en scannant des codes-barres linéaires 1D (tels que les codes UPC et EAN) et des codes-barres 2D (tels que les codes QR et Data Matrix). Voir la section [5.10.1 Général](#) pour plus d'informations.

Figure 4.33 Exemple de lecteur de codes-barres, de code-barres linéaire 1D et de code-barres 2D



	AVIS
	Le lecteur de codes-barres doit être connecté au port USB-C situé sur le générateur.

Figure 4.34 Générateur - Port USB sur le système Polaris

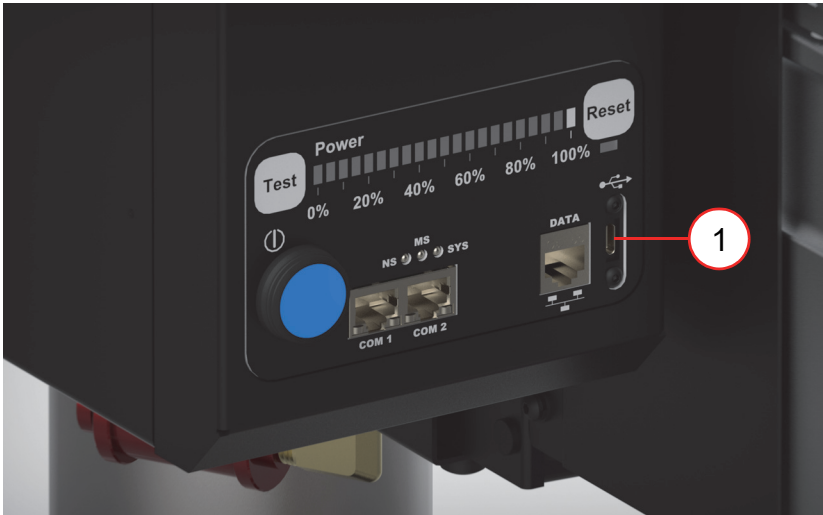


Tableau 4.50 Générateur – Port USB sur le système Polaris

Élément	Description
1	Port USB-C

4.18 Dongle de réinitialisation

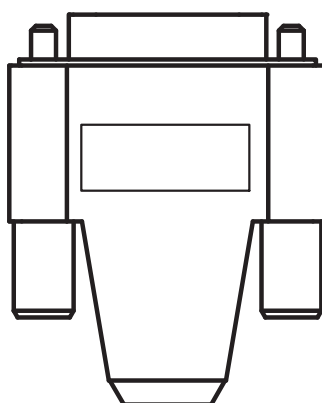
Dans le cas où un utilisateur de niveau Exécutif ne peut pas se connecter au système, le dongle de réinitialisation peut être utilisé pour récupérer l'identifiant et le mot de passe de l'utilisateur Exécutif. Le dongle de réinitialisation se connecte au connecteur E/S Utilisateur du générateur.

	REMARQUE
	Le dongle de réinitialisation peut être commandé auprès de Branson. Le numéro EDP est le 1016041.

Tableau 4.51 Instructions de réinitialisation du dongle

Étape	Action
1	Assurez-vous que le système Polaris est ÉTEINT.
2	Connectez le dongle de réinitialisation au connecteur E/S Utilisateur du générateur.
3	Mettez le système Polaris sous tension.
4	Lorsque le système démarre, l'écran Gestion des utilisateurs s'affiche automatiquement. Aucun autre écran n'est accessible lorsque le dongle de réinitialisation est connecté.
5	Accédez à la section Configuration du système/Gestion des utilisateurs pour activer un compte utilisateur Administrateur et afficher l'identifiant et le mot de passe de l'utilisateur.
6	Effectuez l'une des actions suivantes : • Ajouter un nouveau compte utilisateur. • Modifier le mot de passe d'un compte utilisateur existant.
7	Après avoir effectué les modifications requises, éteignez le système Polaris.
8	Débranchez le dongle de réinitialisation du connecteur E/S Utilisateur.
9	Mettez le générateur sous tension et connectez-vous à l'aide des identifiants mis à jour.

Figure 4.35 Dongle de réinitialisation (EDP 1016041)



4.19 Lampe de travail LED

La lampe de travail à LED en option fournit un éclairage supplémentaire de la zone de travail. La lampe de travail est livrée séparément et comprend une embase de fixation à pince en C installée en usine.

4.19.1 Montage de la lampe de travail

4.19.1.1 Colonne ronde

Tableau 4.52 Montage de la lampe de travail - Colonne ronde

Étape	Action
1	Ouvrez la pince en C suffisamment pour qu'elle puisse s'adapter autour du bras de l'IHM.
2	Positionnez la pince sur le bras de l'IHM à un endroit qui permet d'éclairer suffisamment la zone de travail et qui n'entrave pas le fonctionnement de l'IHM. 
	NOTE Le montage de la lampe de travail sur le bras de l'IHM est la méthode d'installation recommandée pour les modèles à colonne ronde.
3	Serrez fermement la pince.
4	Acheminez le cordon d'alimentation de manière à ce qu'il n'entrave pas le fonctionnement de la machine.
5	Insérez le connecteur cylindrique du générateur dans le connecteur d'entrée d'alimentation de la lampe de travail.
6	Branchez le générateur sur une prise électrique appropriée.
7	Positionnez la lampe de manière à diriger l'éclairage vers la zone souhaitée.
8	Placez l'interrupteur ON/OFF en position ON pour allumer la lampe.
9	Placez l'interrupteur ON/OFF en position OFF pour éteindre la lampe.

4.19.1.2 Colonne carrée

Tableau 4.53 Montage de la lampe de travail - Colonne carrée

Étape	Action
1	Ouvrez la pince en C et placez-la sur le point de fixation prévu à cet effet sur la machine. NOTE Le montage de la lampe de travail sur le support prévu à cet effet est la méthode d'installation recommandée pour les modèles à colonne carrée. 
2	Serrez fermement la pince.
3	Acheminez le cordon d'alimentation de manière à ce qu'il n'entrave pas le fonctionnement de la machine.
4	Insérez le connecteur cylindrique du générateur dans le connecteur d'entrée d'alimentation de la lampe de travail.
5	Branchez le générateur sur une prise électrique appropriée.
6	Positionnez la lampe de manière à diriger l'éclairage vers la zone souhaitée.
7	Placez l'interrupteur ON/OFF en position ON pour allumer la lampe.
8	Placez l'interrupteur ON/OFF en position OFF pour éteindre la lampe.

Chapitre 5: Fonctionnement

5.1	Introduction	106
5.2	Commandes et indicateurs de l'actionneur	107
5.3	Commandes et indicateurs du générateur	112
5.4	Mise sous tension et connexion au système Polaris	114
5.5	Date et heure	116
5.6	Menu principal et paramètres utilisateur	117
5.7	Recettes	120
5.8	Production	143
5.9	Analyses	144
5.10	Système	148
5.11	Informations système	174
5.12	Étalonnage	177
5.13	Configuration de l'actionneur	179
5.14	Diagnostics	181
5.15	Générer un rapport	194
5.16	Langue	202
5.17	Unités	203
5.18	Modifier le mot de passe	204

5.1 Introduction

Cette section décrit comment exécuter un cycle de soudage à l'aide de l'actionneur et du générateur.

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement La force descendante et les vibrations ultrasoniques pendant la configuration ou le fonctionnement de l'actionneur peuvent entraîner des blessures graves. • Gardez toujours vos mains éloignées de la zone située sous la sonotrode ultrasonore. • Ne placez aucune partie du corps dans la zone de soudage lorsque l'actionneur est sous tension.
⚠️ ATTENTION	
	Risque auditif Des vibrations à fréquence audible peuvent se produire pendant le soudage, ce qui peut entraîner une gêne ou des blessures mineures. • Utilisez une protection auditive si un bruit de vibration se produit pendant le soudage.
⚠️ ATTENTION	
	Risque d'écrasement Les doigts peuvent se coincer entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce, ce qui peut entraîner des blessures légères ou modérées. • Évitez de placer vos doigts entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce. • Utilisez des outils ou des méthodes de manipulation appropriées pour positionner les pièces en toute sécurité.
⚠️ ATTENTION	
	Risque pour les yeux Les débris ou la poussière générés pendant le fonctionnement peuvent causer des blessures aux yeux. • Portez des lunettes de sécurité lorsque vous utilisez l'équipement ou que vous travaillez à proximité de celui-ci.
⚠️ ATTENTION	
	Risque de brûlure La sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement et provoquer des brûlures. • Ne touchez pas la sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce pendant que l'actionneur est en marche. • Laissez la pièce refroidir avant de la manipuler. • Laissez la sonotrode ultrasonore et l'outillage refroidir avant d'y toucher.
i AVIS	
	Le contact entre la sonotrode ultrasonore et les surfaces métalliques peut endommager le système. Ne laissez pas la sonotrode ultrasonore activée par ultrasons entrer en contact avec une embase métallique ou un posage de pièce métallique.

5.2 Commandes et indicateurs de l'actionneur

Les commandes du panneau avant de l'actionneur sont répertoriées ci-dessous.

Figure 5.1 Commandes et indicateurs de l'actionneur



Tableau 5.1 Commandes et indicateurs de l'actionneur

Élément	Description
1	Voyant : indique que l'actionneur est connecté au générateur et que l'alimentation principale du générateur est activée.
2	Indicateur de pression d'air : lorsque la pression d'air est suffisante, les broches se déploient vers l'extérieur. Si la pression est perdue ou insuffisante, les broches se rétractent.
3	Butée mécanique : la butée mécanique limite le déplacement vers le bas de la sonotrode ultrasonore. Pour éviter d'endommager l'équipement, réglez la butée de manière à ce que la sonotrode ultrasonore n'entre pas en contact avec le posage de pièce lorsqu'aucune pièce n'est en place. NOTICE La butée mécanique n'est pas conçue pour le soudage à distance. NOTICE Tourner la butée mécanique trop loin peut la faire se désassembler.

5.2.1 Paramètres initiaux de l'actionneur

L'actionneur est contrôlé par le générateur, mais plusieurs fonctions font partie de l'actionneur. Celles-ci comprennent :

- Vanne à tiroir
- Source d'air d'usine
- Butée mécanique
- Position et hauteur de l'actionneur au-dessus du posage de pièce (course de la sonotrode ultrasonore)
- Arrêt d'urgence (sur l'embase et fourni en tant que signal E/S Utilisateur pour l'automatisation)

Chacun de ces éléments affectera le fonctionnement de l'actionneur.

5.2.2 Vanne à tiroir

La vanne à tiroir permet de pressuriser ou de dépressuriser le système directement au niveau de la soudeuse sans couper l'alimentation en air de l'installation.

Figure 5.2 Vanne à tiroir



Tableau 5.2 Vanne à tiroir

Étape	Action
1	Faites glisser la vanne vers l'arrière pour ouvrir l'alimentation en air et permettre à l'air comprimé de circuler vers la soudeuse.
2	Faites glisser la vanne vers l'avant pour couper l'alimentation en air et purger le système dans l'atmosphère.

5.2.3 Source d'air de l'usine

Après avoir mis le système sous tension, activez l'alimentation en air de l'usine pour fournir de la pression d'air au régulateur de pression d'air de l'actionneur.

Si la pression de l'air de l'installation est trop faible (inférieure à 35 psi maintenus), l'actionneur ne soudra pas ou ne fonctionnera pas de manière fiable. L'air de l'installation est également utilisé pour fournir de l'air de refroidissement au convertisseur.

L'alimentation en air d'usine peut affecter les résultats de soudage pour les applications nécessitant une plus grande accumulation de pression de soudage.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'impact L'alimentation en air comprimé d'un système non alimenté peut entraîner un mouvement soudain de l'actionneur vers le haut lorsque l'alimentation électrique est rétablie. Si le système est dépressurisé et que l'alimentation électrique est coupée, mettez l'alimentation électrique sous tension avant d'alimenter le système en air comprimé.
i AVIS	
	La pression d'air de l'usine doit être supérieure aux exigences maximales du système. Le système d'air comprimé doit avoir une capacité suffisante pour alimenter tous les systèmes qui lui sont raccordés. L'utilisation d'un accumulateur peut être nécessaire pour assurer un débit d'air continu.
i REMARQUE	
	Le système Polaris est équipé d'une vanne pneumatique à démarrage progressif. Après l'ouverture de la vanne à tiroir, le système pneumatique se met progressivement sous pression et peut nécessiter environ 10 secondes pour atteindre la pression réglée lorsqu'il est alimenté en air d'usine à 550 kPa (80 psi).

5.2.4 Pression d'air régulée et indicateur de pression d'air

Lorsque l'air d'usine est présent, il est acheminé vers le régulateur situé dans l'actionneur.

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement Une perte de pression d'air ou la fermeture de la vanne à tiroir peut entraîner l'abaissement de l'actionneur dans une position plus basse, ce qui peut causer des blessures graves. - Gardez les mains et les doigts éloignés de la zone située sous la sonotrode ultrasonore et des autres points de pincement. - Soutenez la sonotrode ultrasonore avec un bloc de bois ou un autre matériau souple pour l'empêcher de tomber.
⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'impact Alimenter l'actionneur en air à une pression supérieure à 690 kPa (100 psi) peut entraîner des dommages matériels et des blessures. - Réglez le régulateur de pression sur zéro avant de raccorder ou de débrancher l'alimentation en air. - Ne dépassez pas 690 kPa (100 psi).

Réglez l'air sur un réglage de basse pression. Si quelque chose est mal raccordé, un réglage de pression d'air faible réduira tout mouvement soudain. Un réglage initial typique est d'environ 20 à 25 psi pour une configuration nouvelle ou non testée.

5.2.5 Contrôle de la vitesse de descente

Le contrôle de la vitesse de descente régule la vitesse du vérin pneumatique pendant la descente. La vitesse de descente a un effet significatif sur l'accumulation de force sur la pièce et, par conséquent, sur la qualité de la soudure.

La vitesse de descente est contrôlée via l'IHM.

	REMARQUE
	Pour commencer, réglez la valeur de la vitesse de descente entre 20 % et 25 %. Ajustez le paramètre selon les besoins de l'application.

	REMARQUE
	Pour les systèmes équipés d'un actionneur de 80 mm, réglez la vitesse de descente sur 20 % et la pression d'air minimale sur 138 kPa (20 psi) comme point de départ. Ajustez les paramètres selon les besoins de l'application.

5.2.6 Alignement et hauteur de l'actionneur (course de la sonotrode ultrasonore)

Le chariot de la sonotrode ultrasonore se déplacera de haut en bas sur les glissières de l'actionneur. L'actionneur peut également être réglé vers le haut ou vers le bas sur la colonne. Voir la section [4.14 Alignement et mise à niveau](#) à niveau pour plus d'informations.

La distance entre le posage de pièce et la sonotrode ultrasonore doit permettre un accès et un retrait faciles et rapides de vos pièces.

- La course minimale ne peut pas être inférieure à 1/8 po
- La course maximale ne peut pas dépasser 3-3/4 po avant le contact avec la pièce pour permettre le fonctionnement du mécanisme de flux dynamique.

Les résultats de soudage cohérents sont mieux mesurés lorsque la course de la sonotrode ultrasonore est supérieure à

5.2.7 Butée mécanique

La butée mécanique limite la course vers le bas de la sonotrode ultrasonore. Pour éviter d'endommager l'équipement, réglez la butée de manière à ce que la sonotrode ultrasonore n'entre pas en contact avec le posage de pièce lorsqu'aucune pièce n'est en place.

Figure 5.3 Butée mécanique

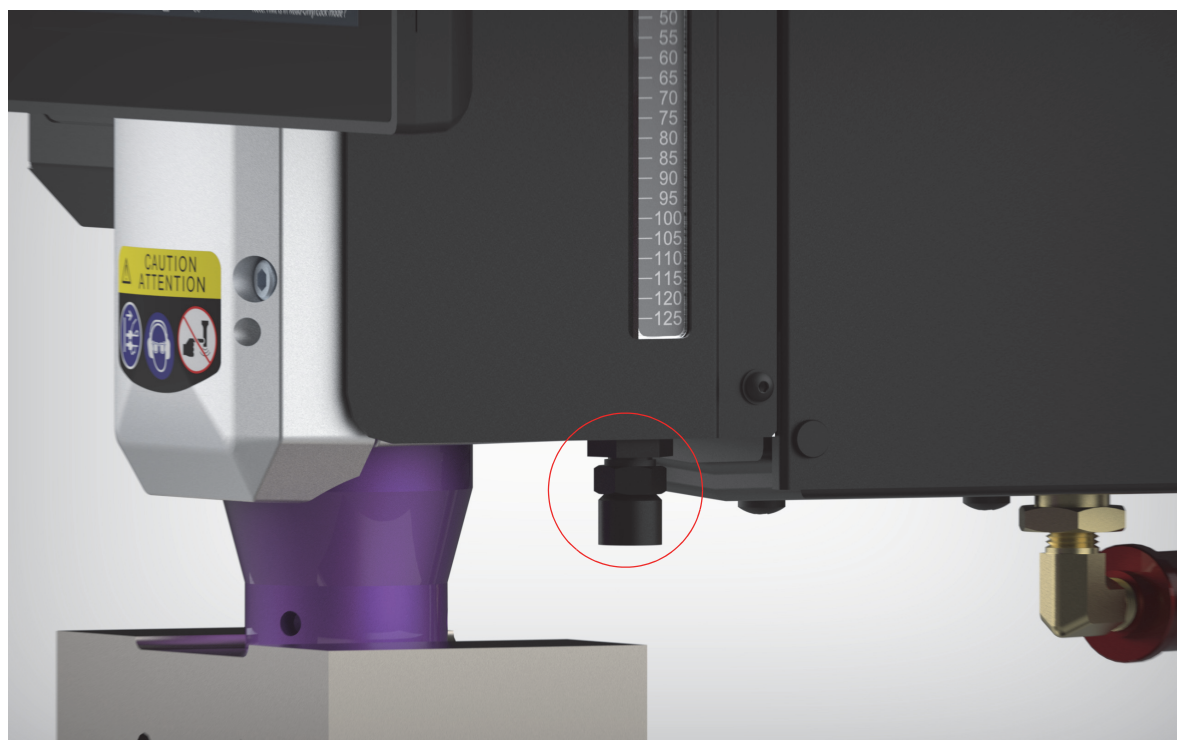


Tableau 5.3 Butée mécanique

Étape	Action
1	Réduisez la pression d'air à zéro et abaissez manuellement le chariot jusqu'à ce que la sonotrode ultrasonore se trouve juste au-dessus du posage de pièce.
2	Si la sonotrode ultrasonore n'atteint pas le posage de pièce et n'a pas parcouru 100 mm (4 po), desserrez le contre-écrou et tournez le bouton de réglage de la butée mécanique dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le chariot atteigne la position souhaitée. Si la sonotrode ultrasonore atteint la position souhaitée avant d'entrer en contact avec la butée, tournez le bouton de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la butée entre en contact avec le chariot.
3	Vérifiez à nouveau le jeu entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce et effectuez les réajustements nécessaires de la butée. Vous pouvez utiliser la fonction Descente de la sonotrode pour vérifier cette position pendant que la soudeuse est sous pression. NOTE Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre augmente la longueur de course ; tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre réduit la longueur de course. Le réglage est d'environ 1 mm/0,04 po par tour.
4	Lorsque le réglage souhaité est obtenu, serrez le contre-écrou. Le contre-écrou empêchera le réglage de la butée mécanique de se desserrer sous l'effet des vibrations pendant le fonctionnement.
5	Placez une pièce dans le posage de pièce, réglez la pression d'air et effectuez une soudure d'essai.
6	Réajustez la butée mécanique, si nécessaire.

5.3 Commandes et indicateurs du générateur

Les commandes du panneau avant du générateur sont répertoriées ci-dessous.

Figure 5.4 Commandes et indicateurs du générateur

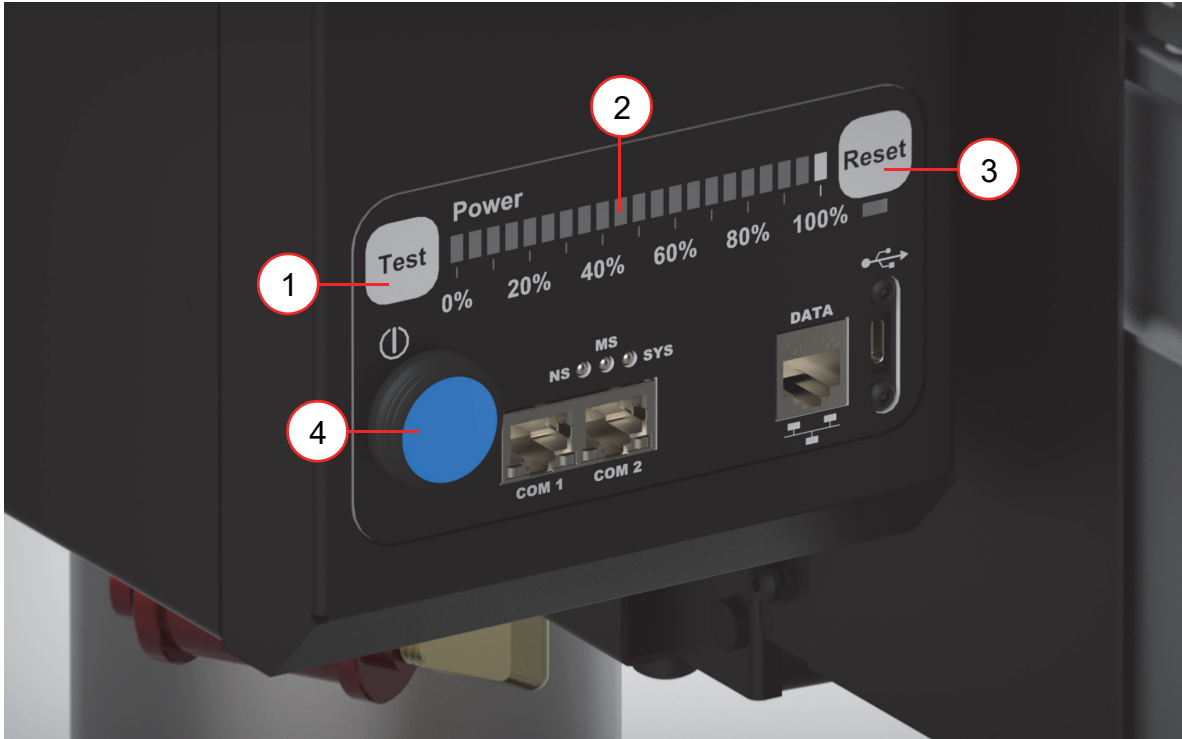


Tableau 5.4 Commandes et indicateurs du générateur

Élément	Description
1	Touche de test : appuyez longuement pour tester le système. Voir la section 5.3.1 Touche de test de test pour plus d'informations.
2	Graphique à barres de puissance : indique le pourcentage de la puissance nominale fournie soit pendant le dernier cycle de soudage, soit pendant l'exécution du test.
3	Touche de réinitialisation : la touche de réinitialisation efface toutes les alarmes actives. Les alarmes causées par des conditions qui ne sont plus présentes sont effacées immédiatement lorsque la touche Réinitialiser est enfoncée. Cependant, les alarmes persistantes ne peuvent pas être effacées tant que la condition de défaut sous-jacente existe toujours. Ces alarmes restent actives jusqu'à ce que la cause de l'alarme ait été corrigée.
4	Bouton d'alimentation : appuyez sur ce bouton pour allumer et éteindre le système. Lorsque vous appuyez sur le bouton, il s'allume pour indiquer que l'appareil est sous tension.

5.3.1 Touche de test

⚠ ATTENTION	
	Risque de brûlure La sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement et provoquer des brûlures.
	• Ne touchez pas la sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce pendant que l'actionneur est en marche. • Laissez la pièce refroidir avant de la manipuler.
	Laissez la sonotrode ultrasonore et l'outillage refroidir avant d'y toucher.

Les composants électriques et mécaniques d'un système de soudage par ultrasons doivent être parfaitement adaptés les uns aux autres. Le test ultrasonique sert à tester le système à cet égard. À cette fin, le générateur mesure la puissance de sortie sans charge, c'est-à-dire que la sonotrode ultrasonore vibre librement dans l'air. En cas de fonctionnement du système sans problème et sans alarmes de surcharge, cette puissance de sortie sans charge de soudage reste constante (+/- 10 %) pendant une période plus longue. Toute augmentation de la puissance de sortie indique un problème existant ou naissant.

En outre, le test ultrasonore sert à rechercher la fréquence : chaque ensemble vibrant ultrasonore a sa propre fréquence de résonance spécifique à laquelle le générateur doit s'adapter. Pendant le test ultrasonique, le générateur détermine cette fréquence.

Tableau 5.5 Touche de test

Étape	Action
1	Mettez tous les composants du système de soudage sous tension et réglez le mode de fonctionnement souhaité.
2	Appuyez sur la touche <i>Test</i> pendant 6 à 7 secondes.
3	Si aucun état de surcharge ne se produit, le test est terminé.
4	En cas de surcharge, appuyez à nouveau sur la touche <i>Test</i> . <i>Le système peut alors s'auto-régler.</i>
5	En cas d'alarmes de surcharge récurrentes, veuillez procéder comme suit pour éliminer l'erreur : 1. Vérifiez que tous les composants de l'ensemble vibrant ultrasonore ne sont pas endommagés (usure, entailles, fissures, etc.). 2. Vérifiez les surfaces de contact entre les différents composants. 3. Assurez-vous que tous les composants sont serrés au couple correct. 4. Si les mesures ci-dessus ne résolvent pas le problème, veuillez contacter votre représentant Branson. Voir la section 7.2 Nous contacter pour plus d'informations.

5.4 Mise sous tension et connexion au système Polaris

	AVIS
	Il est fortement recommandé de créer plusieurs comptes administrateur. Cela permet de disposer d'une solution de secours sécurisée en cas de perte ou d'inaccessibilité du mot de passe d'un administrateur.

Tableau 5.6 Mise sous tension et connexion au système Polaris

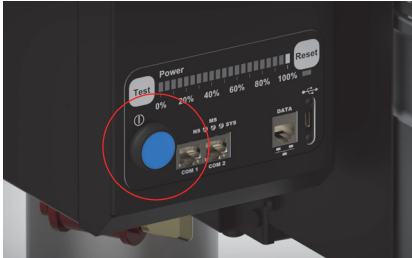
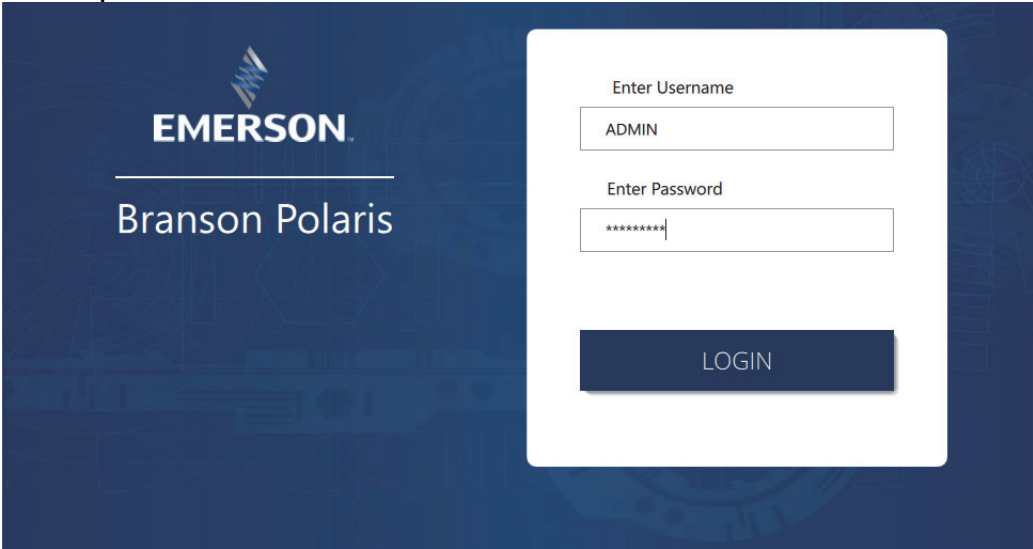
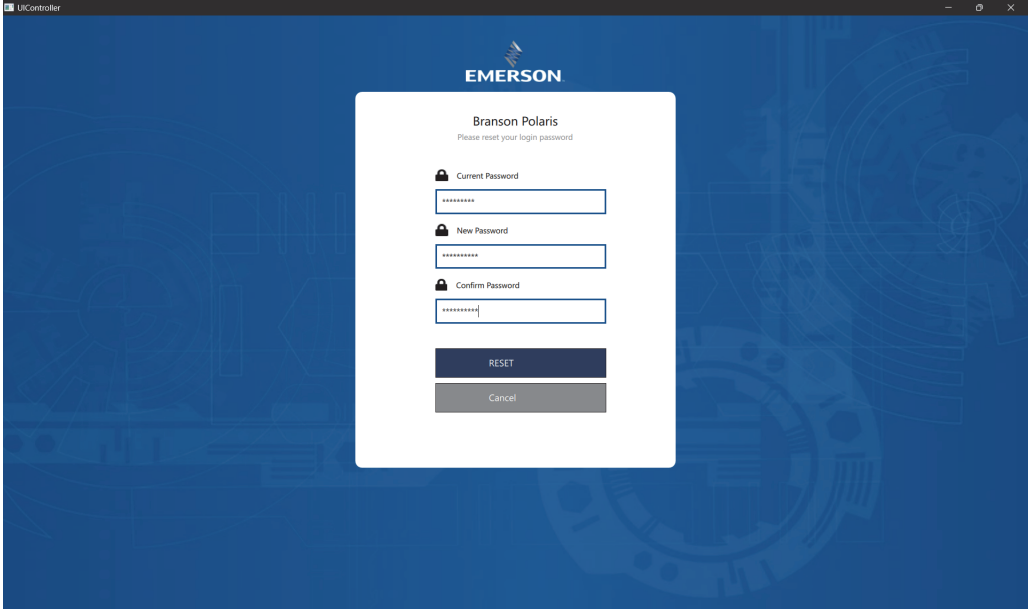
Étape	Action
1	Appuyez sur le bouton d'alimentation pour allumer le système. Figure 5.5 Bouton d'alimentation du système Polaris 
2	Connectez-vous avec le nom d'utilisateur et le mot de passe par défaut. Le système Polaris est livré avec les identifiants suivants : • Nom d'utilisateur : Admin • Mot de passe : 123456Aa# 

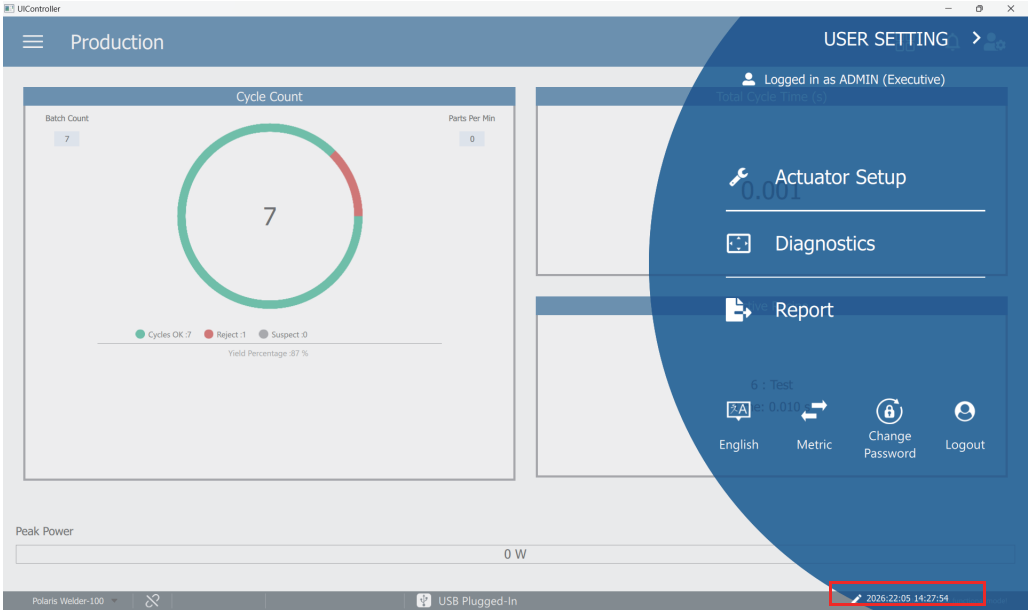
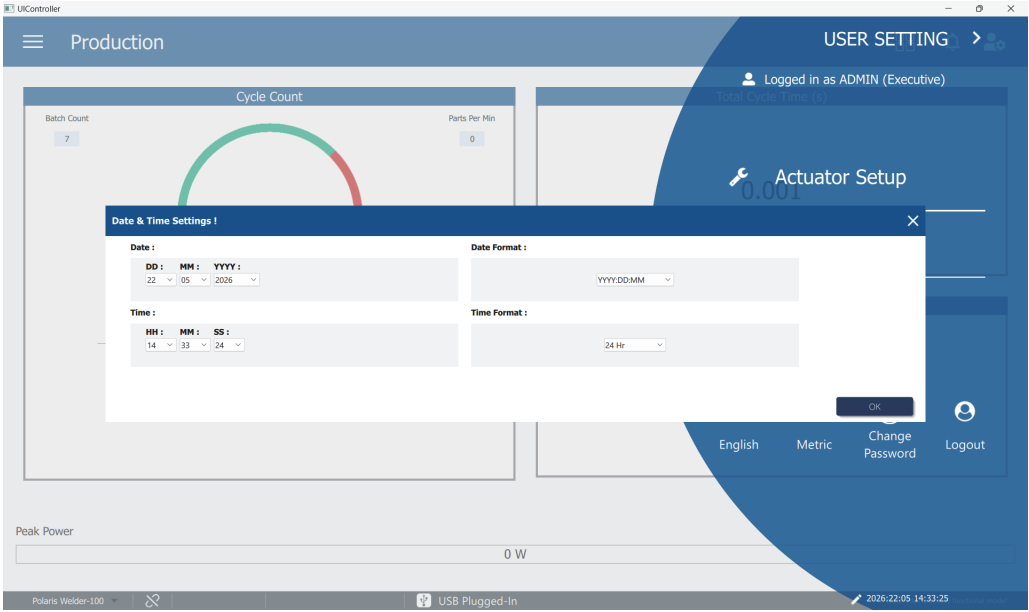
Tableau 5.6 Mise sous tension et connexion au système Polaris

Étape	Action
3	Lors de la première connexion, un nouveau mot de passe doit être créé. Saisissez le mot de passe par défaut, puis saisissez et confirmez le nouveau mot de passe. 

5.5 Date et heure

Le système Polaris attribue un horodatage à chaque cycle de soudage pour le suivi de la production et le contrôle de la qualité. Pour garantir l'exactitude de l'enregistrement, suivez ces étapes pour régler la date et l'heure du système :

Tableau 5.7 Date et heure

Étape	Action
1	Appuyez sur le bouton situé dans le coin supérieur droit pour ouvrir le panneau Paramètres utilisateur. Appuyez sur le champ Date/Heure dans la partie inférieure droite de l'écran. 
2	Réglez la date et l'heure actuelles. Appuyez sur OK pour confirmer. 

5.6 Menu principal et paramètres utilisateur

5.6.1 Menu principal

Le menu principal permet d'accéder aux fonctions clés du système via quatre boutons principaux :

Figure 5.6 Menu principal

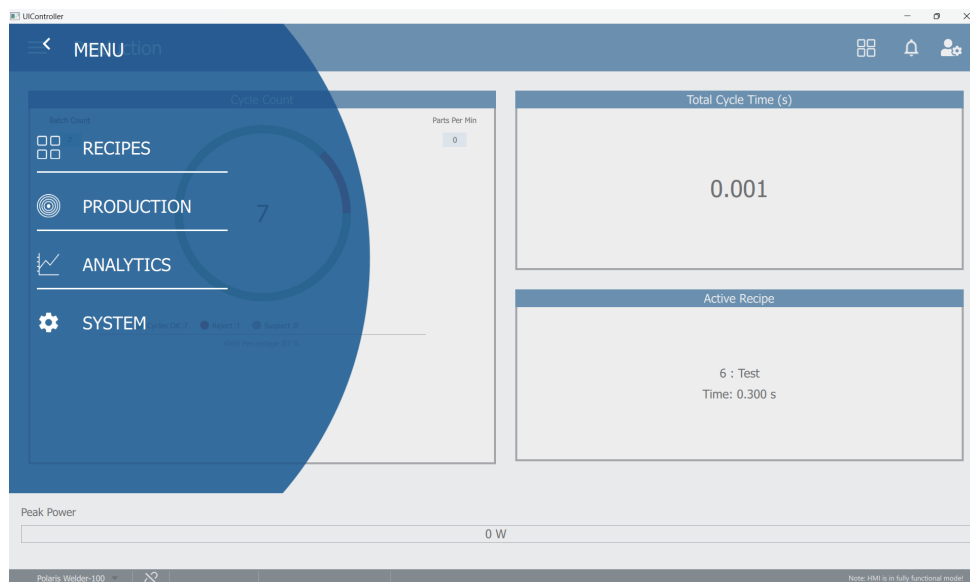


Tableau 5.8 Menu principal

Nom	Description
Recettes	Le bouton Recettes permet aux utilisateurs de gérer les recettes de soudage. Les utilisateurs peuvent : - Créer et configurer de nouvelles recettes. - Rappeler les recettes enregistrées pour une configuration rapide. - Enregistrer les paramètres actuels en tant que nouvelle recette. Cette fonctionnalité simplifie les opérations répétitives et garantit la cohérence entre les cycles de production.
Production	Le bouton Production affiche les données opérationnelles en temps réel, notamment : - Nombre de cycles en cours. - Durée totale du cycle. - Recette active en cours d'utilisation. - Puissance de crête mesurée pendant le soudage. Cette section permet de surveiller les performances du système et de suivre les indicateurs de production.
Analyses	Le bouton Analyses permet d'accéder à l'analyse graphique des données. Les utilisateurs peuvent consulter : - Les graphiques des résultats de soudage tels que l'amplitude, la puissance et la fréquence. - Les tendances et les performances au fil du temps. Cette fonctionnalité permet d'optimiser les processus et de résoudre les problèmes.

Tableau 5.8 Menu principal

Nom	Description
Système	Le bouton Système ouvre les options de configuration et d'informations système. Les utilisateurs peuvent : • Ajuster les paramètres du système. • Afficher la version du logiciel, le numéro de modèle et d'autres informations sur le système. • Accéder aux outils et aux procédures d'étalonnage. Cette section est utilisée pour la configuration, la maintenance et les diagnostics.

5.6.2 Paramètres utilisateur

Appuyez sur le bouton situé dans le coin supérieur droit pour ouvrir le panneau Paramètres utilisateur. Le panneau Paramètres utilisateur permet d'accéder aux outils de configuration, de diagnostic et de gestion des données spécifiques à l'utilisateur.

Figure 5.7 Paramètres utilisateur

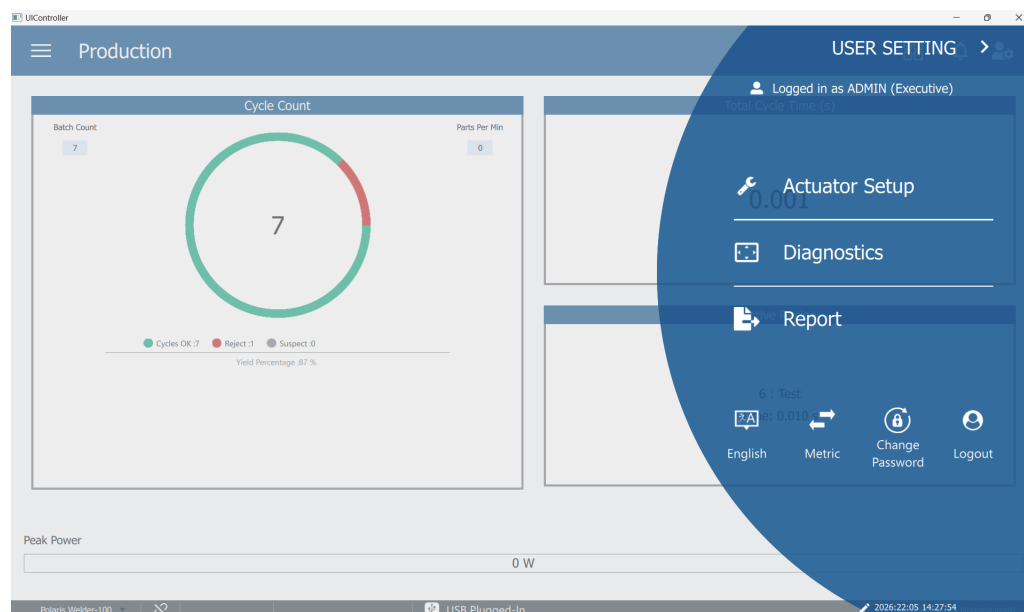


Tableau 5.9 Paramètre utilisateur

Nom	Description
Nom d'utilisateur/Niveau	Affiche le nom d'utilisateur et le niveau d'accès de l'utilisateur actuel (par exemple, opérateur, technicien, superviseur).
Configuration de l'actionneur	Utilisé pour la configuration et l'alignement de l'actionneur et du posage de pièce sans activer les ultrasons. Ce mode permet à l'utilisateur de vérifier le fonctionnement pneumatique, de déterminer la distance de déplacement de la sonotrode ultrasonore et de s'assurer du bon positionnement du posage de pièce.
Diagnostics	Accès aux outils de test du système et de dépannage : Scan, Test, Recherche, Journal des événements, Journal des alarmes, E/S Utilisateur
Générer un rapport	Créez et exportez des rapports au format CSV ou PDF vers une clé USB. Les données disponibles comprennent : les données de soudage, l'historique des alarmes, les journaux des événements.
Langue	Modifiez la langue de l'interface Polaris en fonction des préférences de l'utilisateur.
Unités	Basculer entre les unités métriques et impériales pour les mesures affichées dans l'ensemble du système.
Modifier le mot de passe	Mettre à jour le mot de passe de l'utilisateur actuellement connecté.
Déconnexion	Mettre fin à la session utilisateur en cours et revenir à l'écran de connexion.

5.7 Recettes

La fonction Recettes permet aux utilisateurs d'enregistrer, de rappeler et de gérer des configurations de soudage adaptées à des applications spécifiques. Chaque recette stocke un ensemble complet de paramètres de soudage, ce qui permet de passer facilement d'une configuration à une autre sans avoir à saisir manuellement les valeurs. Cette fonctionnalité améliore la cohérence, réduit le temps de configuration et permet d'obtenir une qualité de soudure reproductible d'une série de production à l'autre.

Figure 5.8 Recettes

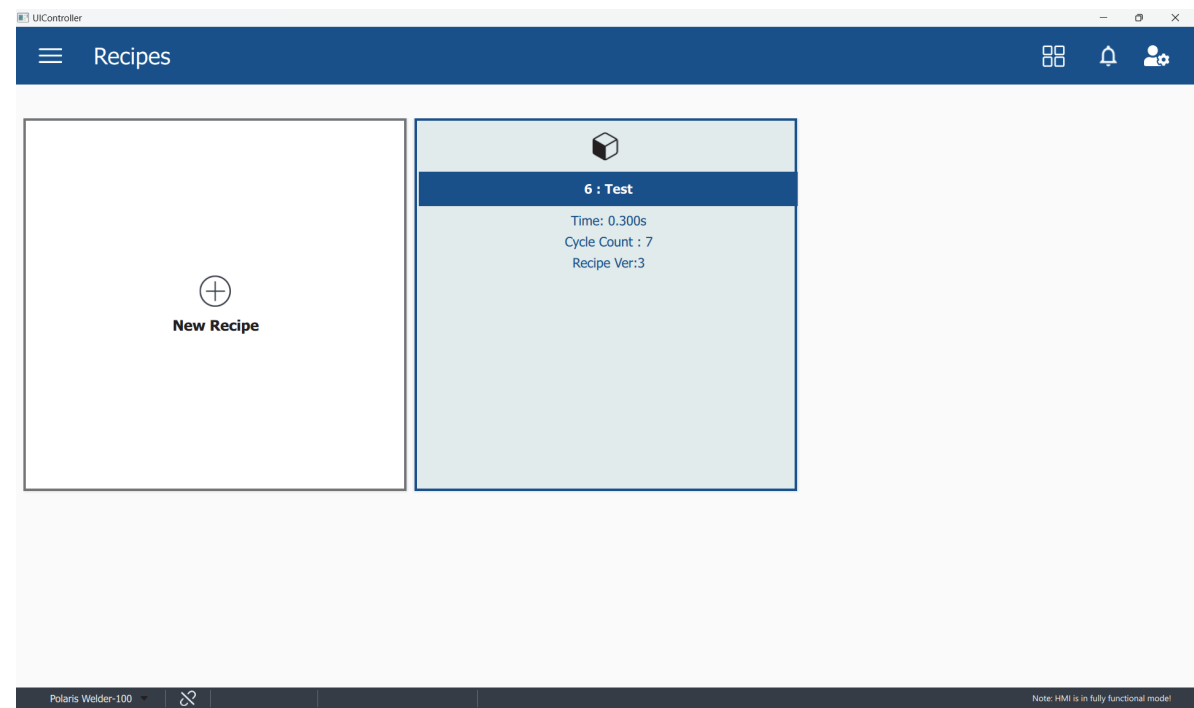


Tableau 5.10 Recettes

Nom	Description
Nouvelle recette	Appuyez sur le bouton + pour créer une nouvelle recette. Cela ouvre un nouvel écran de recette avec tous les paramètres par défaut, où vous pouvez saisir et enregistrer les paramètres de soudage pour une nouvelle application.
Recette active	La recette actuellement sélectionnée est surlignée en bleu. Cela indique quelle recette est utilisée pour les opérations de soudage.
Recettes enregistrées	Toutes les recettes précédemment enregistrées sont répertoriées pour un accès facile. Vous pouvez définir ces recettes comme actives, les afficher ou les modifier selon vos besoins pour les adapter à différentes tâches de soudage.

AVIS	
	Un astérisque (*) affiché à côté du nom d'une recette indique que des modifications non enregistrées ont été apportées à cette recette. Pour conserver les modifications, veuillez à enregistrer la recette avant de quitter ou de passer à une autre.

5.7.1 Menu Actions de la recette active

Lorsqu'une recette est sélectionnée, un menu Actions s'affiche, offrant un accès rapide aux outils essentiels pour gérer la recette. Ces options permettent aux utilisateurs de modifier les paramètres, de gérer les paramètres de lot, de suivre les cycles de soudage et d'organiser efficacement les recettes. Chaque bouton du menu est conçu pour simplifier le flux de travail et garantir un contrôle précis des opérations de soudage.

Figure 5.9 Menu Actions de la recette active

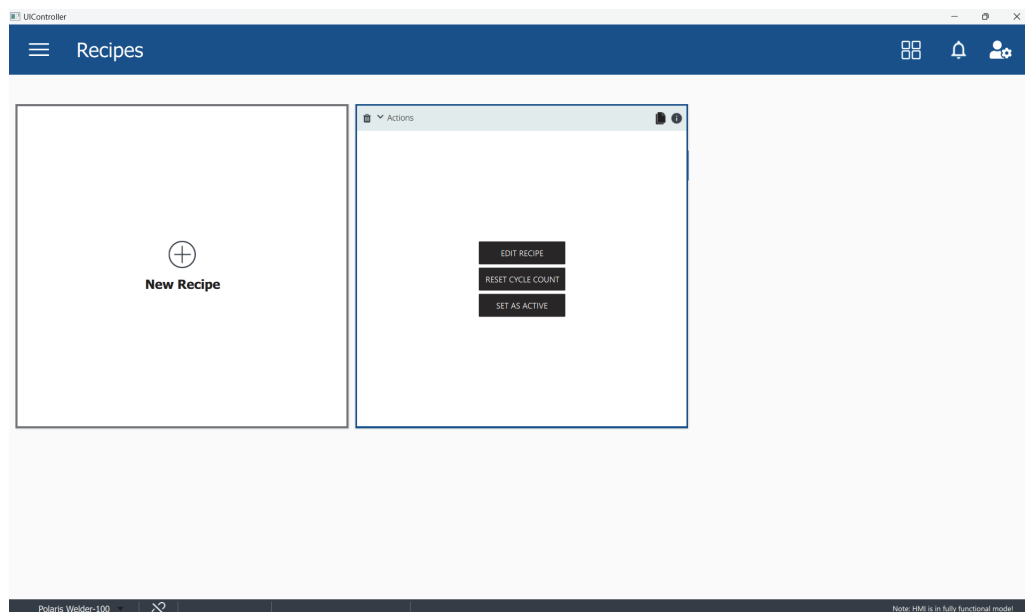


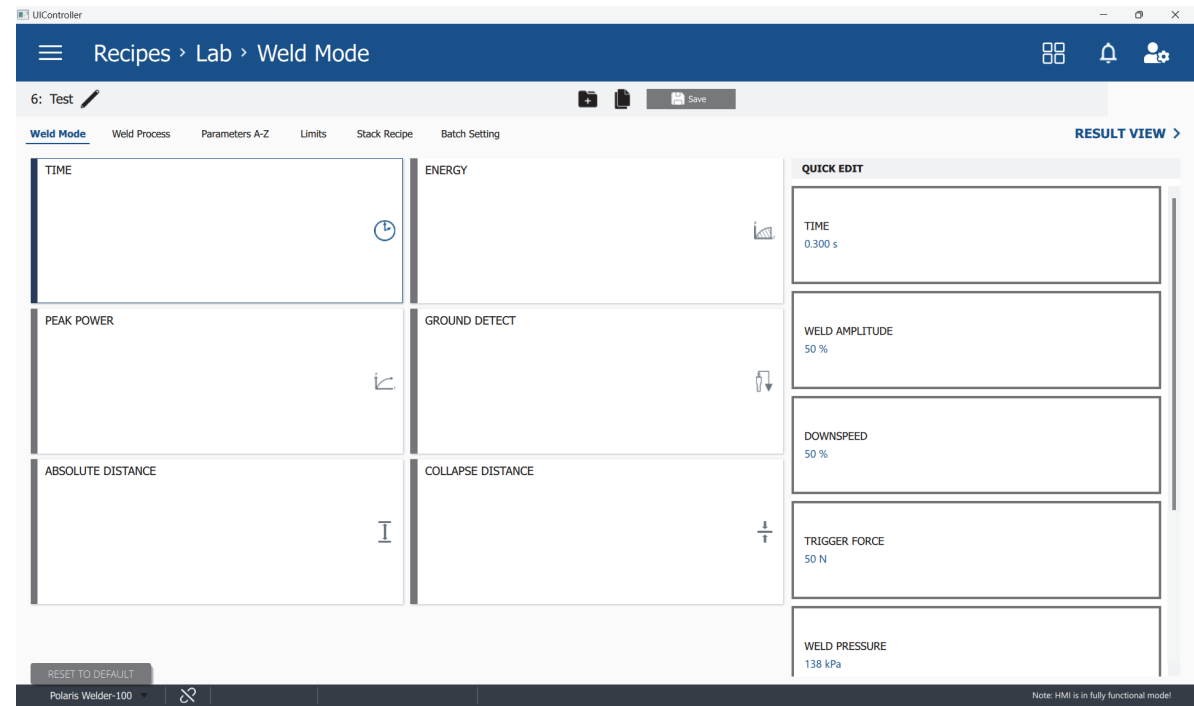
Tableau 5.11 Menu des actions de la recette active

Nom	Description
Modifier la recette	Ouvre l'écran des paramètres de la recette sélectionnée, ce qui vous permet de modifier les paramètres de soudage et les détails de configuration.
Réinitialiser le nombre de cycles	Remet à zéro le nombre de cycles de la recette sélectionnée. Ceci est utile pour suivre les cycles de soudage à partir d'un point de départ connu.
Définir comme active	Désigne la recette sélectionnée comme recette active actuelle. Le système utilisera les paramètres de cette recette pour toutes les soudures suivantes.
Bouton Copier	Crée un duplicata de la recette sélectionnée. Ceci est utile pour créer des variantes de configurations existantes sans écraser l'originale.
Bouton Supprimer	Supprime la recette sélectionnée du système. NOTE Les recettes actives ne peuvent pas être supprimées. Pour supprimer une recette, commencez par définir une autre recette comme active.

5.7.2 Nouvelle recette

La fonction Nouvelle recette permet aux utilisateurs de créer une configuration de soudage personnalisée adaptée à une application spécifique. Après avoir analysé les caractéristiques des pièces à souder (telles que le type de matériau, la conception du joint et les exigences de soudage), vous pouvez déterminer le mode de soudage le plus approprié pour obtenir des résultats optimaux.

Figure 5.10 Modes De Soudage



5.7.3 Modes De Soudage

Le tableau suivant décrit chaque mode :

Tableau 5.12 Modes De Soudage

Mode	Description
Durée	Utilisez le mode Durée pour sélectionner la durée (en secondes) pendant laquelle l'énergie ultrasonique est appliquée à vos pièces.
Énergie	Utilisez le mode Énergie pour sélectionner la quantité d'énergie ultrasonique (en joules) appliquée à vos pièces.
Distance D'effondrement	Utilisez le mode Distance d'effondrement pour sélectionner la distance sur laquelle votre pièce sera effondrée avant l'arrêt de l'énergie ultrasonique.
Distance Absolue	Utilisez le mode Distance absolue pour sélectionner la distance que la sonotrode ultrasonore parcourra depuis sa position initiale avant que l'énergie ultrasonore ne soit interrompue.
Puissance de crête	Utilisez le mode Puissance de crête pour sélectionner la puissance maximale en watts qui sera utilisée pour déterminer quand les ultrasons seront arrêtés.

Tableau 5.12 Modes De Soudage

Mode	Description
Détection De Mise À La Terre	Utilisez le mode Détection de mise à la terre pour que l'énergie ultrasonore s'arrête lorsque la sonotrode ultrasonore entre en contact avec votre posage de pièce isolé électriquement. Le posage de pièce isolé électriquement doit être conçu de manière à ce que l'isolant n'autorise aucune continuité vers l'embase de l'actionneur. Il est nécessaire d'installer le câble de détection de mise à la terre (voir la section 4.8 Câble de détection de mise à la terre pour plus d'informations) entre le connecteur situé sur le côté de l'actionneur et votre posage de pièce isolé afin d'utiliser cette fonctionnalité.

5.7.4 Paramètres du mode de soudage

Tableau 5.13 Paramètres du mode de soudage

Paramètre	Description
Durée	Définissez la durée (en secondes) pendant laquelle l'énergie ultrasonique sera transmise à vos pièces. NOTE Uniquement disponible en mode Durée.
Énergie	Définissez la quantité d'énergie (en joules) qui sera transmise à vos pièces. NOTE Uniquement disponible en mode Énergie.
Puissance de crête	Définissez le niveau de puissance de crête (en watts) auquel la soudure est interrompue. NOTE Uniquement disponible en mode Puissance de crête.
Durée de frottement	Définit la durée de balayage (en secondes) lorsque le mode Détection de mise à la terre est sélectionné. NOTE Uniquement disponible en mode Détection de mise à la terre.
Distance Absolue	Définir la distance verticale (en millimètres) que la sonotrode ultrasonore parcourt à partir de la position prête avant l'arrêt des ultrasons. NOTE Uniquement disponible en mode Distance absolue.
Distance D'effondrement	Définissez la distance verticale (en millimètres) sur laquelle votre pièce s'affaisse avant l'arrêt des ultrasons. NOTE Uniquement disponible en mode Distance d'effondrement.
Amplitude de soudage	Vous pouvez définir l'amplitude de l'énergie ultrasonique qui sera délivrée dans n'importe quel mode de soudage. La valeur par défaut est d'utiliser 100 % de l'amplitude disponible. En modifiant l'amplitude pour qu'elle corresponde à un pourcentage inférieur du total disponible, ou en réglant l'amplitude pour qu'elle commence à un niveau et se termine à un autre, vous pouvez affiner votre procédure de soudage globale sans apporter de modifications à votre outillage.

Tableau 5.13 Paramètres du mode de soudage

Paramètre	Description
Vitesse De Descente	Définit le pourcentage de débit d'air provenant du vérin pneumatique de l'actionneur pour le contrôle de la vitesse. Les réglages peuvent être effectués entre 1 et 100 %, et la vitesse dépendra de la pression d'air et de la longueur de course. La vanne de débit est motorisée et ne change pas instantanément lors des réglages. NOTE Pour les systèmes équipés d'un actionneur de 80 mm, réglez la vitesse de descente sur 20 % et la pression d'air minimale sur 138 kPa (20 psi) comme point de départ. Ajustez les paramètres selon les besoins de l'application.
Force de déclenchement	Définissez le nombre de newtons de force de déclenchement qui déclencheront les ultrasons. Lorsque la force exercée sur votre pièce est égale ou supérieure à la valeur que vous avez définie, l'énergie ultrasonique est appliquée.
Pression de soudage	Vous pouvez définir la pression en psi qui sera appliquée dans n'importe quel mode de soudage. La valeur par défaut du système est de 138 kPa (20 psi). En réduisant la pression à une valeur inférieure en psi, ou en réglant la pression pour qu'elle commence à un certain niveau et se termine à un autre, vous pouvez affiner votre procédure de soudage globale sans apporter de modifications à votre outillage (convertisseur, booster, sonotrode ultrasonore ou posage de pièce).
Temps De Maintien	Définit la durée (en secondes) de l'étape de maintien (l'étape pendant laquelle aucune énergie ultrasonique n'est transmise à votre pièce, mais la force est maintenue).
Pression de maintien	Pression réglée pendant le temps de maintien.

5.7.5 Variation d'amplitude de soudage

REMARQUE	
	La fonction Variation d'amplitude de soudure n'est disponible que sur les systèmes équipés d'un générateur P2200.

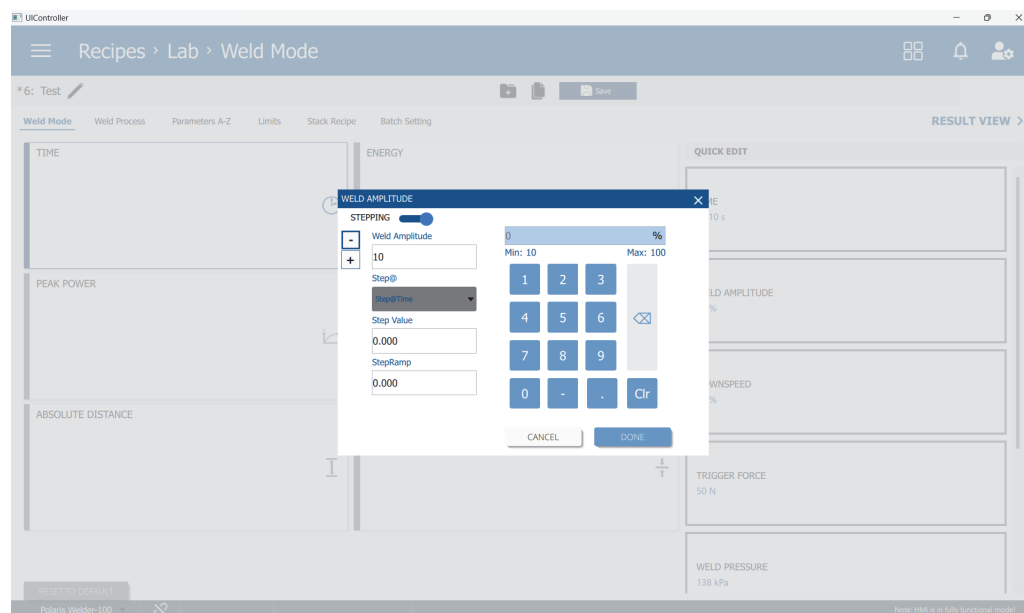
Vous pouvez choisir d'appliquer une amplitude de soudure fixe ou une amplitude de soudure par paliers à la pièce pendant le soudage. Lorsque la variation d'amplitude de soudage est activée, le système peut modifier l'amplitude de soudage à des points définis du cycle de soudage afin de faciliter le contrôle de l'écoulement de la matière plastique.

Les variations d'amplitude peuvent être déclenchées par l'une des conditions suivantes :

- Temps
- Énergie
- Puissance de crête
- Signal externe
- Distance Absolue
- Distance d'effondrement

Cette fonctionnalité peut aider à améliorer la régularité des pièces, à augmenter la résistance de la soudure et à contrôler les bavures en ajustant la puissance des ultrasons au fur et à mesure de la soudure.

Figure 5.11 Variation D'amplitude



Lorsque la variation d'amplitude de soudage est désactivée, le système applique une amplitude de soudure fixe pour la soudure.

Lorsque la variation d'amplitude de soudage est activée, la soudure commence à l'amplitude de soudure initiale configurée. Le système passe ensuite à l'amplitude programmée suivante lorsqu'une condition de palier configurée est atteinte.

Par exemple, la soudure peut commencer à 80 % d'amplitude, puis passer à 60 % d'amplitude après 0,250 seconde, ou après qu'une condition spécifiée d'énergie, de puissance de crête, de signal externe, de distance absolue ou de distance d'effondrement a été atteinte.

5.7.5.1 Paliers d'amplitude et paramètres Step@

Vous pouvez configurer jusqu'à 5 variations d'amplitude de soudure.

Chaque palier d'amplitude de soudage nécessite :

- Un paramètre Step@
- Une valeur de palier
- Un pourcentage d'amplitude de soudure pour ce palier

Le paramètre Étape@ définit la condition qui amène le système à passer à cette étape. La valeur de l'étape définit quand cette condition est atteinte.

Par exemple, si Étape@ Durée est sélectionné, la valeur de l'étape doit être saisie en secondes. La valeur doit être inférieure à la durée totale de soudage afin que l'étape puisse se produire avant la fin de la soudure.

Le menu déroulant Étape@ détermine la condition de déclenchement pour l'étape d'amplitude sélectionnée.

Figure 5.12 Étapes d'amplitude et paramètres Step@

Les options Step@ disponibles comprennent :

Tableau 5.14 Options du palier@

Paramètre	Description
Palier@Durée	Passe à la variation d'amplitude de soudage sélectionnée lorsque la durée de soudage programmée est atteinte. Exemple : • Étape@ = Durée • Valeur de l'étape = 0,250 s • Amplitude de soudure = 60 % Dans cet exemple, le système passe à une amplitude de 60 % 0,250 seconde après le début de la soudure.
Étape@Énergie	Passe à la variation d'amplitude sélectionnée lorsque la valeur d'énergie de soudage programmée est atteinte.
Palier@Puissance de crête	Passe au palier d'amplitude sélectionné lorsque la valeur de puissance de crête programmée est atteinte.
Palier@Signal Signal	Passe au palier d'amplitude sélectionné lorsque le signal externe requis est reçu.
Step@Absolute	Passe au palier d'amplitude sélectionné lorsque la valeur de distance absolue programmée est atteinte.
Échelon@Effondrement	Passe au palier d'amplitude sélectionné lorsque la valeur de distance d'effondrement programmée est atteinte.

5.7.5.2 Configuration de la variation d'amplitude de soudage

Figure 5.13 Configuration de la variation d'amplitude de soudage

Tableau 5.15 Configuration de la variation d'amplitude de soudage

Étape	Action
1	Ouvrez l'écran de configuration de soudure pour la recette de soudure sélectionnée.
2	Localisez le paramètre Amplitude de soudure.
3	Activez le bouton à bascule Échelonnement.
4	Saisissez le pourcentage d'amplitude de soudure initial. La valeur doit être comprise entre 10 % et 100 %.
5	Pour ajouter un palier d'amplitude de soudure, appuyez sur le bouton + situé sur le côté gauche du menu.
6	Dans Variation d'amplitude de soudure 1, sélectionnez la condition de déclenchement requise dans le menu déroulant Variation@. Les options disponibles sont les suivantes : • Temps • Énergie • Puissance de crête • Signal externe • Distance Absolue • Distance d'effondrement
7	Saisissez la valeur de l'étape pour le paramètre Étape@ sélectionné. L'unité de mesure dépend du paramètre Étape@ sélectionné. Par exemple, si Étape@ Durée est sélectionné, saisissez la valeur de l'étape en secondes.
8	Saisissez le pourcentage d'amplitude de soudure pour l'étape 1. La valeur doit être comprise entre 10 % et 100 %.
9	Si des variations d'amplitude supplémentaires sont nécessaires, appuyez à nouveau sur le bouton + et répétez la configuration pour chaque variation. Pour supprimer une étape, appuyez sur le bouton -. Vous pouvez configurer jusqu'à 5 étapes de variation d'amplitude de soudure.
10	Appuyez sur Annuler pour ignorer les modifications ou sur Terminé pour confirmer et enregistrer la configuration de la variation d'amplitude de soudage.

5.7.6 Variation De Pression

	REMARQUE
	La fonction Variation de pression n'est disponible que sur les systèmes équipés d'un générateur P2200.

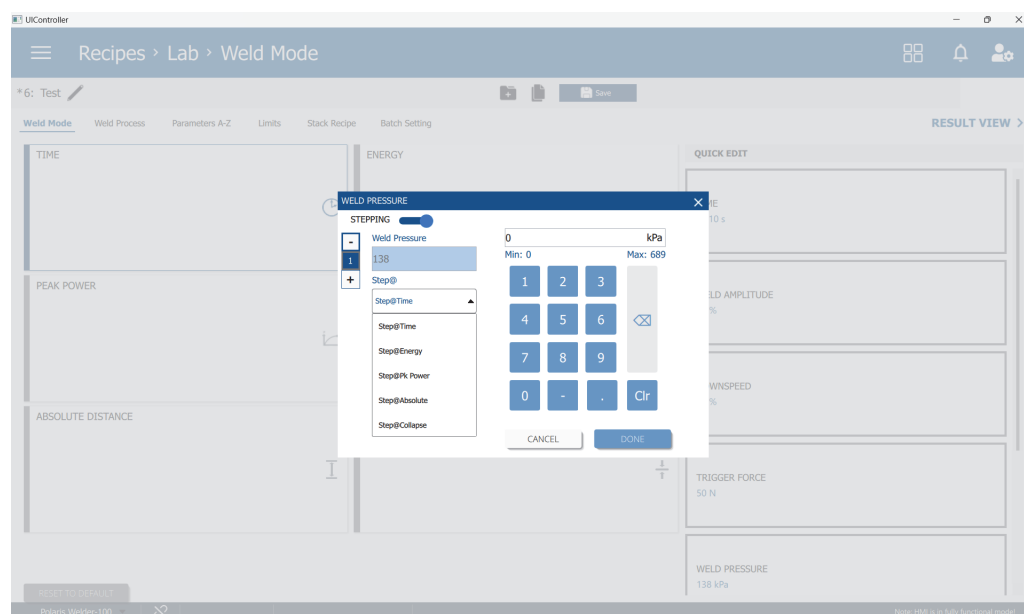
Vous pouvez choisir d'appliquer une pression de soudage fixe ou une pression de soudage par paliers à la pièce pendant le soudage. Lorsque la variation de pression de soudage est activée, le système peut modifier la pression de soudage à des points définis du cycle de soudage afin de contrôler l'écoulement du matériau et la compression de la pièce.

Les variations de pression de soudage peuvent être déclenchées par l'une des conditions suivantes :

- Temps
- Énergie
- Puissance de crête
- Distance Absolue
- Distance D'effondrement

Cette fonctionnalité peut aider à améliorer la régularité des pièces, à optimiser la résistance de la soudure et à contrôler le déplacement du matériau pendant la soudure.

Figure 5.14 Variation De Pression



Lorsque la variation de pression de soudage est désactivée, le système applique une pression de soudage fixe pendant tout le cycle de soudage.

Lorsque la variation de pression de soudage est activée, la soudure commence à la pression de soudage initiale configurée. Le système passe ensuite à la pression programmée suivante lorsqu'une condition d'étape configurée est atteinte.

Par exemple, la soudure peut commencer à une pression plus élevée pour amorcer l'écoulement du matériau, puis réduire la pression ultérieurement pour minimiser les bavures.

5.7.6.1 Étapes de pression et paramètres d'étape@

Vous pouvez configurer jusqu'à 5 variations de pression de soudage.

Chaque palier de pression de soudage nécessite :

- Un paramètre Step@
- Une valeur d'étape
- Une valeur de pression de soudage pour cette étape

Le paramètre Étape@ définit la condition qui amène le système à passer à cette étape. La valeur de l'étape définit le moment où cette condition est atteinte.

Par exemple, si Étape@ Durée est sélectionné, la valeur de l'étape doit être saisie en secondes. La valeur doit être inférieure à la durée totale de soudage afin que l'étape puisse se produire avant la fin de la soudure.

Le menu déroulant Étape@ détermine la condition de déclenchement pour l'étape de pression de soudage sélectionnée.

Figure 5.15 Étapes de pression de soudage et paramètres Step@

Les options Step@ disponibles comprennent :

Tableau 5.16 Étape@ Options

Paramètre	Description
Étape@Durée	Passe à la variation de pression de soudage sélectionnée lorsque le temps de soudage programmé est atteint. Exemple : • Étape@ = Durée • Valeur de l'étape = 0,250 s • Pression de soudage = 138 kPa Dans cet exemple, le système passe à une pression de 138 kPa 0,250 seconde après le début de la soudure.
Étape@Énergie	Passe à la variation de pression de soudage sélectionnée lorsque la valeur d'énergie de soudage programmée est atteinte.
Étape@Puissance de crête	Passe au palier de pression de soudage sélectionné lorsque la valeur de puissance de crête programmée est atteinte.
Étape@Absolue	Passe au palier de pression de soudage sélectionné lorsque la valeur de distance absolue programmée est atteinte.
Étape@Affaissement	Passe au palier de pression de soudage sélectionné lorsque la valeur programmée de la distance d'effondrement est atteinte.

5.7.6.2 Configuration de la variation de pression de soudage

Figure 5.16 Configuration de la variation de pression de soudage

Tableau 5.17 Configuration de la variation de pression

Étape	Action
1	Ouvrez l'écran de configuration de soudage pour la recette de soudage sélectionnée.
2	Localisez le paramètre Pression de soudage.
3	Activez le bouton à bascule Échelonnement.
4	Saisissez la valeur initiale de la pression de soudage.
5	Pour ajouter un palier d'amplitude, appuyez sur le bouton + situé sur le côté gauche du menu.
6	Dans Variation de pression de soudage 1, sélectionnez la condition de déclenchement requise dans le menu déroulant Variation@. Les options disponibles sont les suivantes : • Temps • Énergie • Puissance de crête • Distance Absolue • Distance D'effondrement
7	Saisissez la valeur de pas pour le paramètre Step@ sélectionné. L'unité de mesure dépend du paramètre Étape@ sélectionné. Par exemple, si Étape@ Durée est sélectionné, saisissez la valeur de l'étape en secondes.
8	Saisissez la valeur de la pression de soudage pour l'étape 1.
9	Si des variations de pression supplémentaires sont nécessaires, appuyez à nouveau sur le bouton + et répétez la configuration pour chaque étape. Pour supprimer une étape, appuyez sur le bouton -. Vous pouvez configurer jusqu'à 5 variations de pression.
10	Appuyez sur Annuler pour ignorer les modifications ou sur Terminé pour confirmer et enregistrer la configuration de la Variation de pression de soudage.

5.7.7 Paramètres du processus de soudage

5.7.7.1 Pré-déclenchement

La fonction de pré-déclenchement permet à l'énergie ultrasonore de commencer à être émise avant que la sonotrode ultrasonore n'entre en contact avec la pièce. Cela peut améliorer les performances de soudage, en particulier dans les applications nécessitant un apport d'énergie précoce. Lorsque le pré-déclenchement est réglé sur ON, vous pouvez configurer :

- La distance ou le temps auquel les ultrasons commenceront avant le contact.
- L'amplitude de l'énergie ultrasonique utilisée pendant le pré-déclenchement.

Si l'option Pré-déclenchement automatique est sélectionnée, l'énergie ultrasonore démarre automatiquement lorsque la sonotrode ultrasonore quitte la position d'origine, ce qui simplifie le processus pour faciliter la configuration.

Figure 5.17 Pré-déclenchement

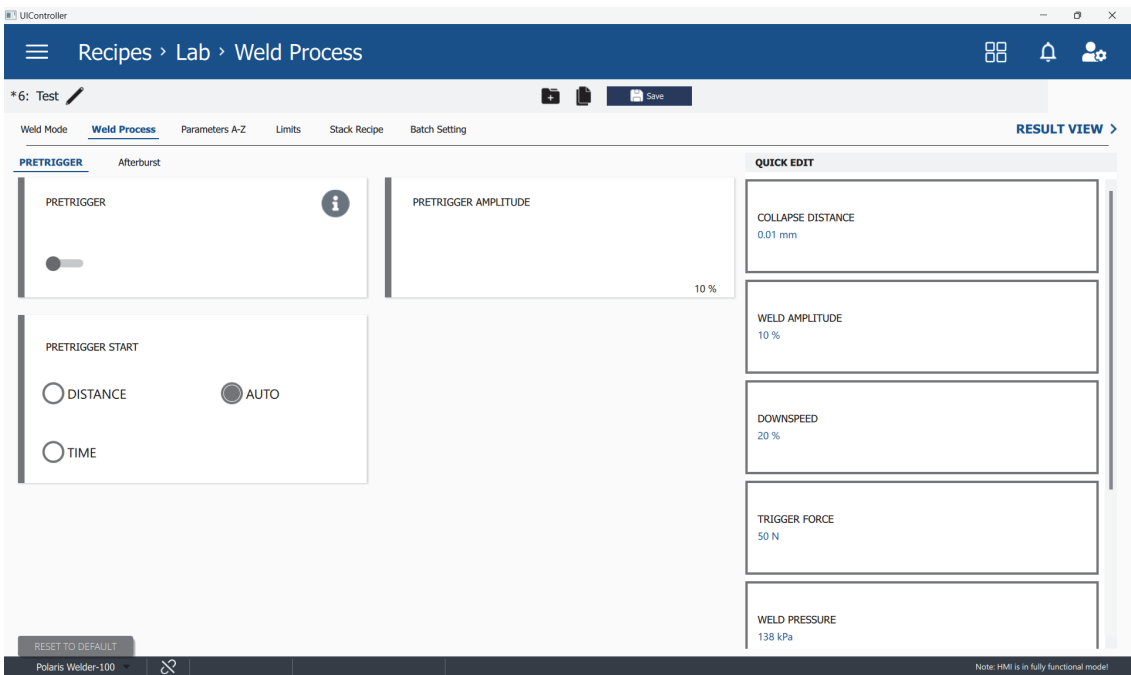


Tableau 5.18 Pré-déclenchement

Fonction	Description
Pré-déclenchement	Appuyez sur le bouton Pré-déclenchement pour activer ou désactiver la fonction.
Amplitude de pré-déclenchement	Définit le niveau d'amplitude de l'énergie ultrasonore délivrée pendant la phase de pré-déclenchement. Cette valeur détermine l'intensité de l'énergie appliquée avant le contact. • Min. : 10 % • Max : 100 %
Démarrage du pré-déclenchement	Définit comment le point d'activation du pré-déclenchement est déterminé : • Distance : les ultrasons démarrent lorsque la sonotrode ultrasonore atteint une distance spécifiée par rapport à sa position initiale. • Auto : les ultrasons démarrent automatiquement lorsque la sonotrode ultrasonore quitte la position d'origine. • Temps : les ultrasons démarrent après qu'un laps de temps spécifié s'est écoulé à partir du moment où le cycle commence, quelle que soit la position de la sonotrode ultrasonore.

Tableau 5.18 Pré-déclenchement

Fonction	Description
Distance de pré-déclenchement	Indique la distance (en millimètres) de la position initiale à laquelle les ultrasons de pré-déclenchement commenceront. Cette option n'est disponible que lorsque le démarrage du pré-déclenchement est réglé sur Distance.
Temps de pré-déclenchement	Définit le délai (en secondes) après le début du cycle de soudage pour l'activation des ultrasons de pré-déclenchement. Cette option est utilisée lorsque la temporisation est privilégiée par rapport à l'activation basée sur la distance.

5.7.7.2 Post-impulsion Ultrasonore

La fonction Post-impulsion Ultrasonore active une courte impulsion d'énergie ultrasonore après la phase de soudage et de maintien. Cela permet de décoller les pièces qui peuvent adhérer à la sonotrode ultrasonore, ce qui améliore l'efficacité du cycle et réduit les interventions manuelles. Lorsque la Post-impulsion Ultrasonore est activée, vous pouvez configurer :

- Le délai avant le début de la salve.
- La durée de la salve (en secondes).
- L'amplitude de l'énergie ultrasonique utilisée pendant la salve.

Cette fonctionnalité est particulièrement utile dans les environnements à haut débit où la fiabilité du détachement des pièces est essentielle.

Figure 5.18 Post-impulsion Ultrasonore

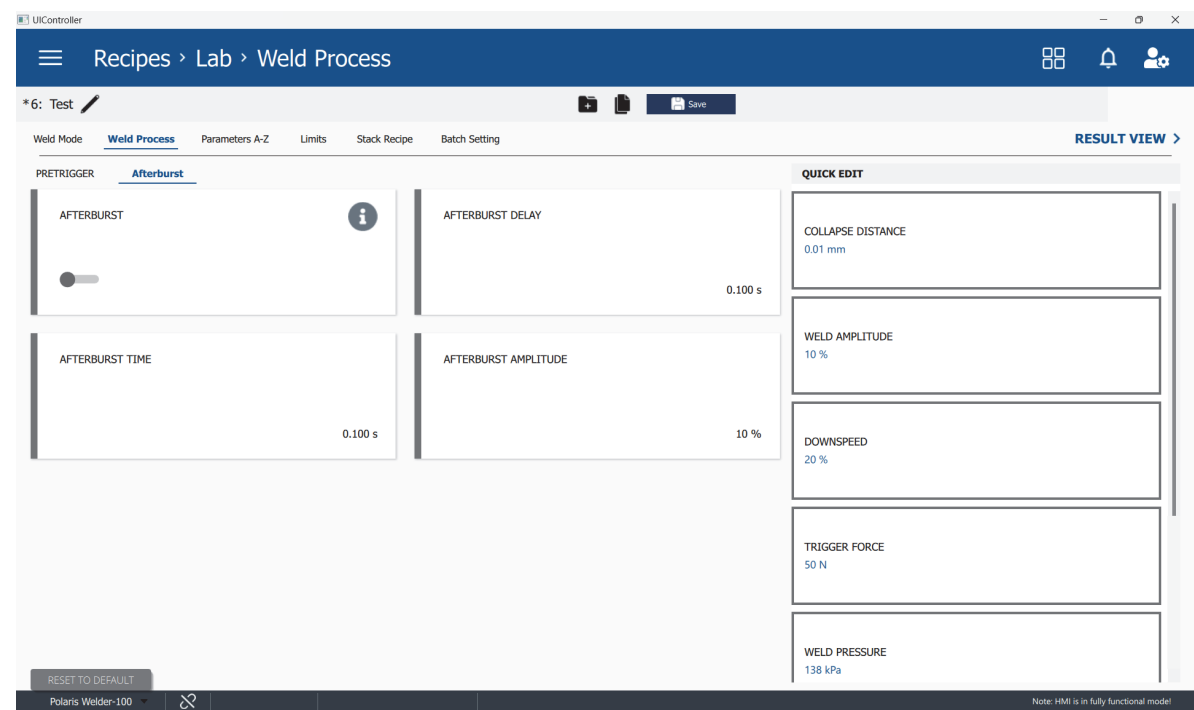


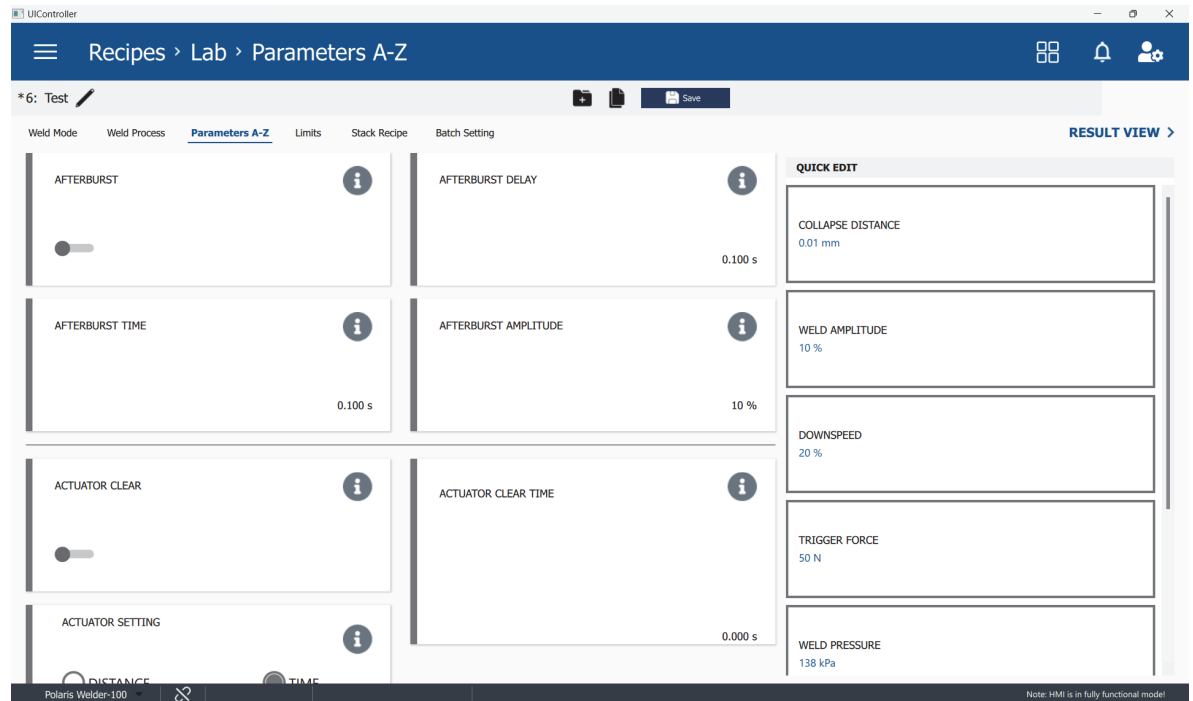
Tableau 5.19 Post-impulsion Ultrasonore

Fonction	Description
Post-impulsion Ultrasonore	Appuyez sur le bouton Post-impulsion Ultrasonore pour activer ou désactiver la fonction. Lorsque cette fonction est activée, une courte impulsion d'énergie ultrasonore est appliquée après les phases de soudage et de maintien pour aider à décoller les pièces qui peuvent adhérer à la sonotrode ultrasonore.
Délai de post-impulsion ultrasonore	Définit le délai (en secondes) entre la fin du temps de maintien et le début de la post-impulsion ultrasonore. Cela permet une pause contrôlée avant l'application de l'énergie ultrasonique.
Durée de la post-impulsion ultrasonore	Définit la durée (en secondes) de la post-impulsion ultrasonore. Cela détermine la durée pendant laquelle l'énergie ultrasonique sera active pendant la phase de relâchement.
Amplitude de la post-impulsion ultrasonore	Définit le niveau d'amplitude de l'énergie ultrasonore utilisée pendant la post-impulsion ultrasonore. Cela contrôle l'intensité de l'énergie appliquée pour faciliter le démoulage de la pièce.

5.7.8 Paramètres A-Z

Affiche tous les paramètres disponibles pour le mode de soudage sélectionné par ordre alphabétique.

Figure 5.19 Paramètres A-Z



5.7.9 Limites de suspicion et de rejet

La fonction Suspect et Rejet permet au système Polaris d'évaluer chaque cycle de soudage par rapport à des limites prédéfinies. Sur la base de ces limites, le système peut signaler une soudure comme Suspecte (nécessite une inspection) ou Rejetée (ne répond pas aux normes de qualité). Cela garantit une qualité de soudure constante et un contrôle du processus.

Figure 5.20 Limites de soudure suspecte et de rejet

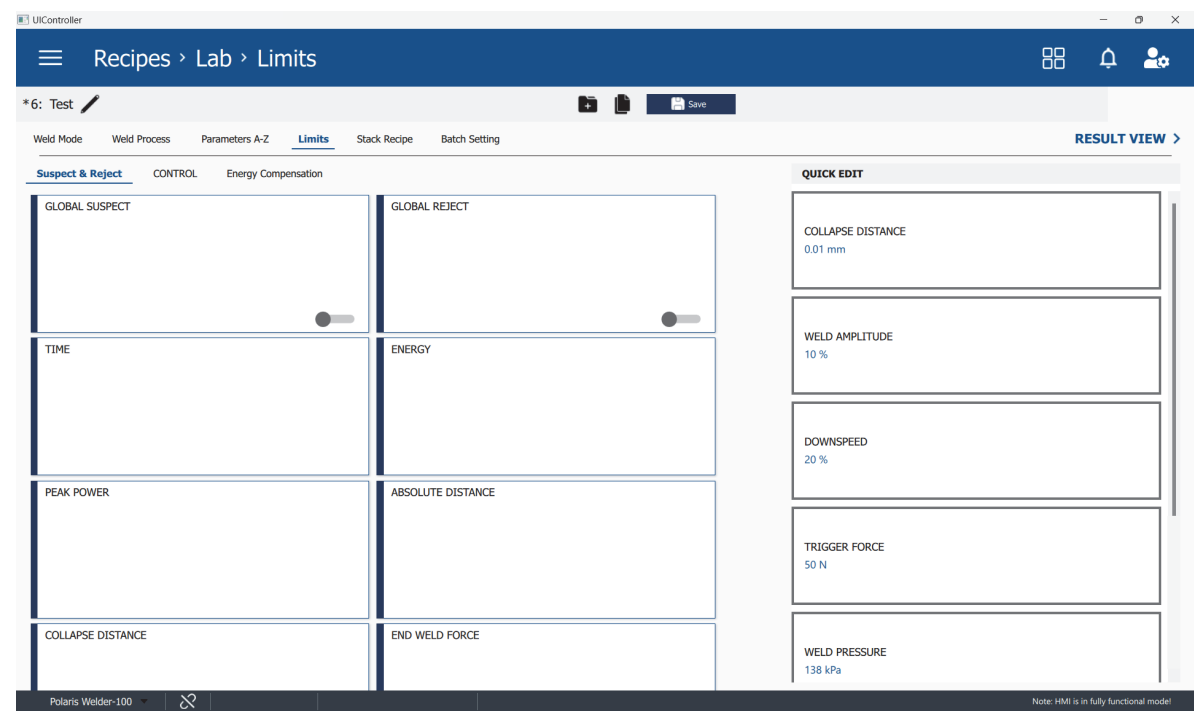
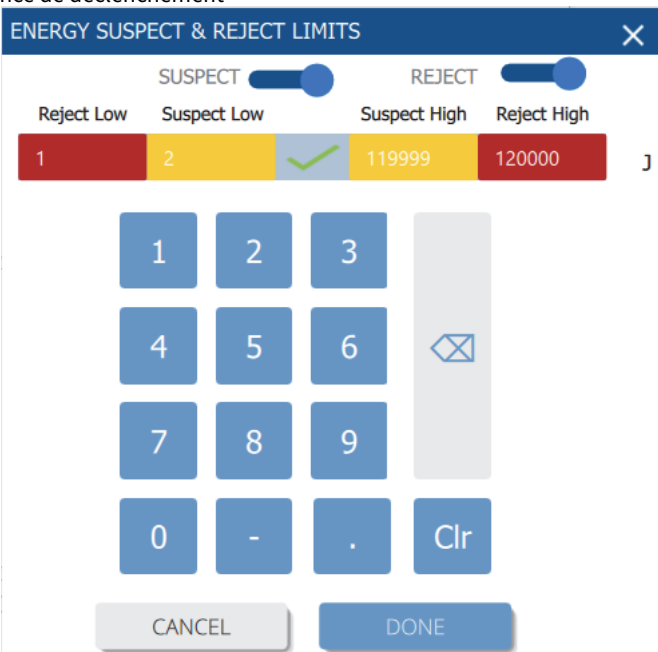


Tableau 5.20 Limites de suspicion et de rejet

Étape	Instructions
1	Activer la surveillance globale des produits suspects/rejetés Activez les options suivantes selon les besoins : • Suspect global • Rejet global

Tableau 5.20 Limites de suspicion et de rejet

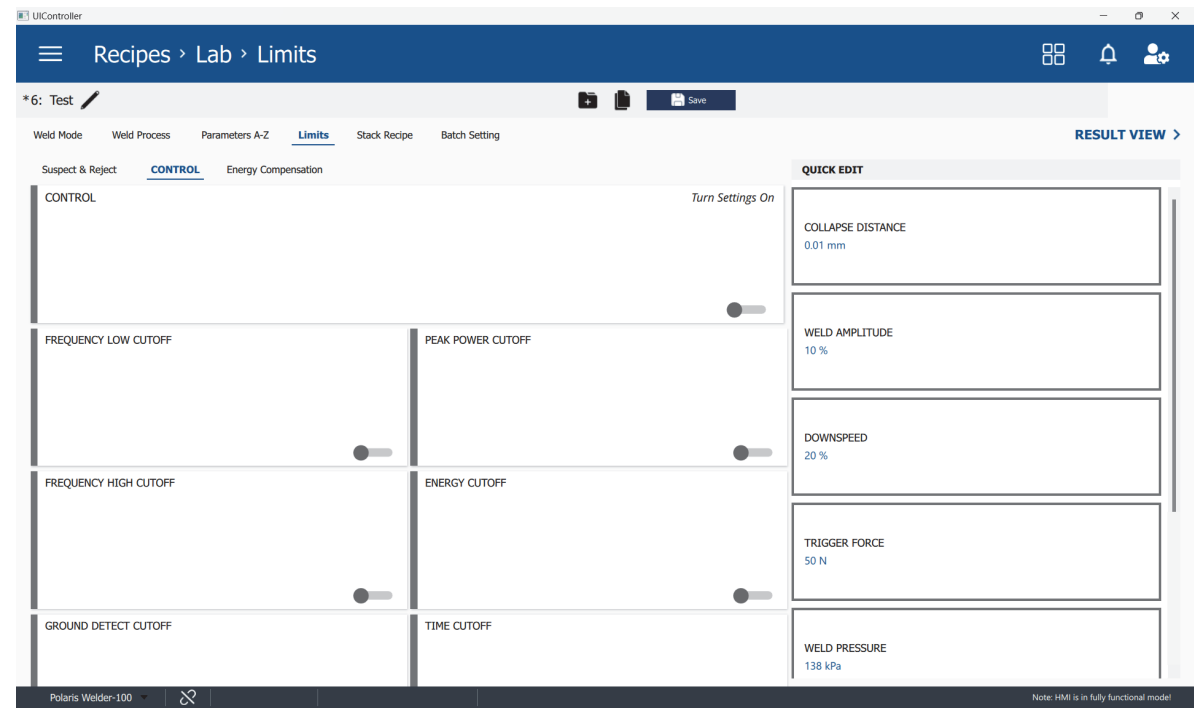
Étape	Instructions
2	Configurer les paramètres de surveillance Sélectionnez les paramètres à surveiller pour les conditions suspectes et de rejet : • Temps • Énergie • Puissance de crête • Distance Absolue • Distance d'effondrement • Force de soudage max. • Vitesse • Fréquence • Limite de distance de déclenchement  • Les limites Suspect et Rejet utilisent les mêmes seuils de valeur.
3	Définir le comportement de réinitialisation Pour chaque condition (Suspect ou Rejet), configurez l'option Réinitialisation requise : • Réinitialisation requise : OUI Le système demandera à l'utilisateur d'appuyer sur la touche Réinitialisation avant de souder la pièce suivante si une alarme est déclenchée. • Réinitialisation requise : NON Le système permettra au cycle de soudage suivant de se dérouler sans réinitialisation manuelle. Voir la section 5.10.7 Gestion des alarmes des alarmes pour plus d'informations.

5.7.10 Limites de contrôle

La fonction Contrôle permet au système d'arrêter le cycle de soudage lorsque des conditions d'arrêt spécifiques sont atteintes. Ces conditions d'arrêt fonctionnent en plus des paramètres principaux du mode de soudage.

Lorsque les limites de contrôle sont activées, vous pouvez configurer une ou plusieurs limites d'interruption. Si une coupure activée atteint sa valeur définie pendant le cycle de soudage, le système met fin à la phase de soudage en fonction de cette condition de coupure, puis termine le temps de maintien configuré.

Figure 5.21 Limites de contrôle



Les seuils d'arrêt suivants peuvent être activés et configurés :

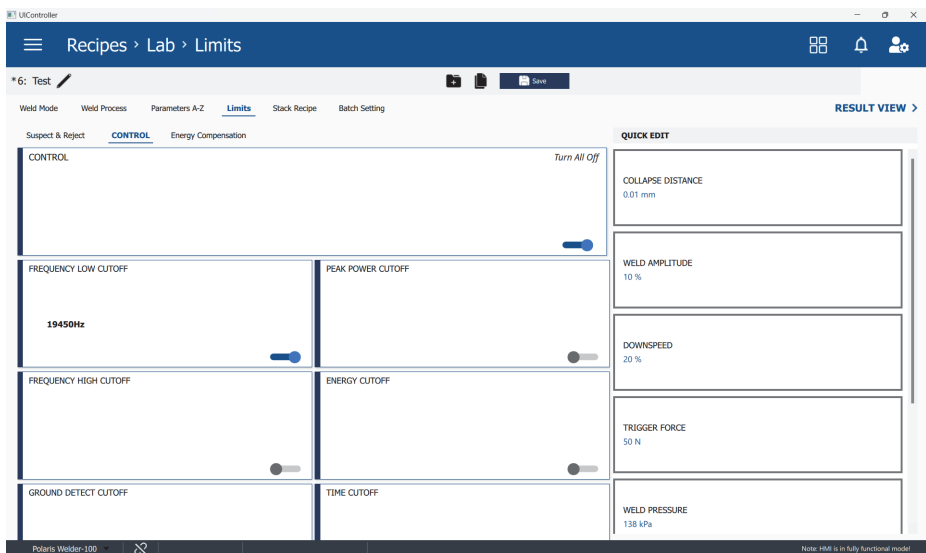
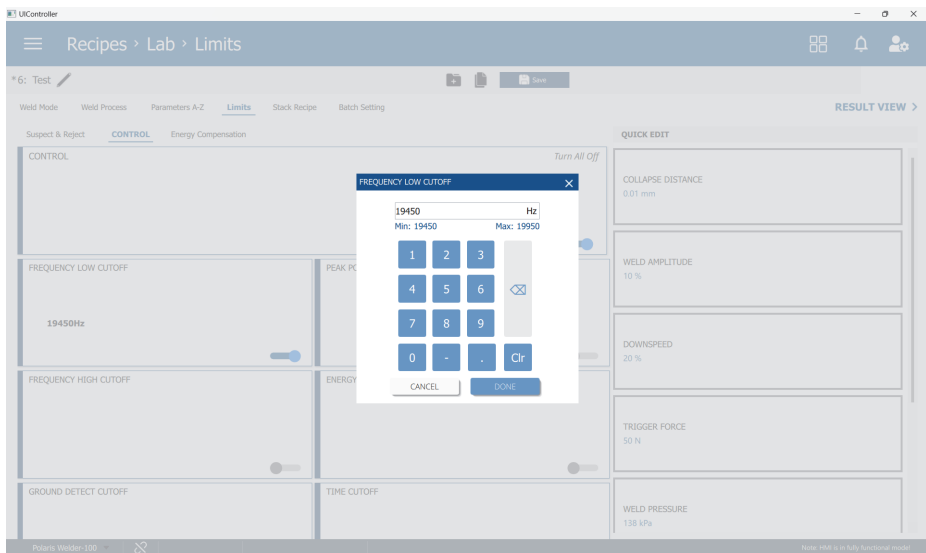
Tableau 5.21 Options de l'étape@

Paramètre	Description
Fréquence basse	Arrête le cycle de soudage si la fréquence descend à la limite de basse fréquence définie.
Fréquence élevée	Arrête le cycle de soudage si la fréquence atteint la limite de fréquence haute définie.
Puissance de crête	Arrête le cycle de soudage si la puissance de crête atteint la limite de puissance définie.
Énergie	Arrête le cycle de soudage si l'énergie fournie atteint la limite d'énergie définie.
Détection de mise à la terre	Arrête le cycle de soudage lorsque la détection de mise à la terre est atteinte pendant la durée configurée.
Durée	Arrête le cycle de soudage lorsque la durée de soudage configurée est atteinte.
Distance Absolue	Arrête le cycle de soudage lorsque la sonotrode ultrasonore atteint la distance absolue configurée.
Distance d'effondrement	Arrête le cycle de soudage lorsque la distance d'effondrement configurée est atteinte.

La plage de valeurs valides pour chaque seuil est affichée à l'écran.

5.7.10.1 Activation des seuils de contrôle

Tableau 5.22 Activation des coupures de contrôle

Étape	Action
1	Accédez à l'écran Contrôle.
2	Réglez le bouton de commande principal sur Marche. Lorsque le bouton de contrôle est activé, les options de seuil disponibles peuvent être configurées. 
3	Sélectionnez la limite que vous souhaitez configurer. Réglez le bouton de seuil sur On (Activé).
4	Saisissez la valeur de seuil souhaitée. Les valeurs minimales et maximales autorisées pour le seuil sélectionné s'affichent à l'écran. 
5	Répétez les étapes 3 à 5 pour chaque seuil supplémentaire que vous souhaitez activer.
6	Pour désactiver une limite individuelle, réglez le bouton de la limite sur Off. Pour désactiver toutes les valeurs limites de contrôle, réglez le bouton de contrôle principal sur Désactivé.

5.7.11 Compensation d'énergie

La fonction Compensation d'énergie permet de garantir une qualité de soudure constante en ajustant dynamiquement la durée de soudure en fonction de l'apport d'énergie. Elle permet au système de :

- Prolonger le temps de soudage au-delà du temps de soudage initialement défini si le seuil d'énergie minimum n'a pas été atteint.
- Mettre fin à la soudure plus tôt si le seuil d'énergie maximal est atteint avant la durée de soudure définie.

Ce contrôle adaptatif permet de maintenir l'intégrité de la soudure malgré des conditions variables des pièces, des incohérences dans les matériaux ou des facteurs environnementaux.

AVIS



Cette fonction ne fonctionne qu'en mode Durée et ne peut prolonger la soudure de plus de 50 % de la durée de soudure définie.

Figure 5.22 Compensation d'énergie

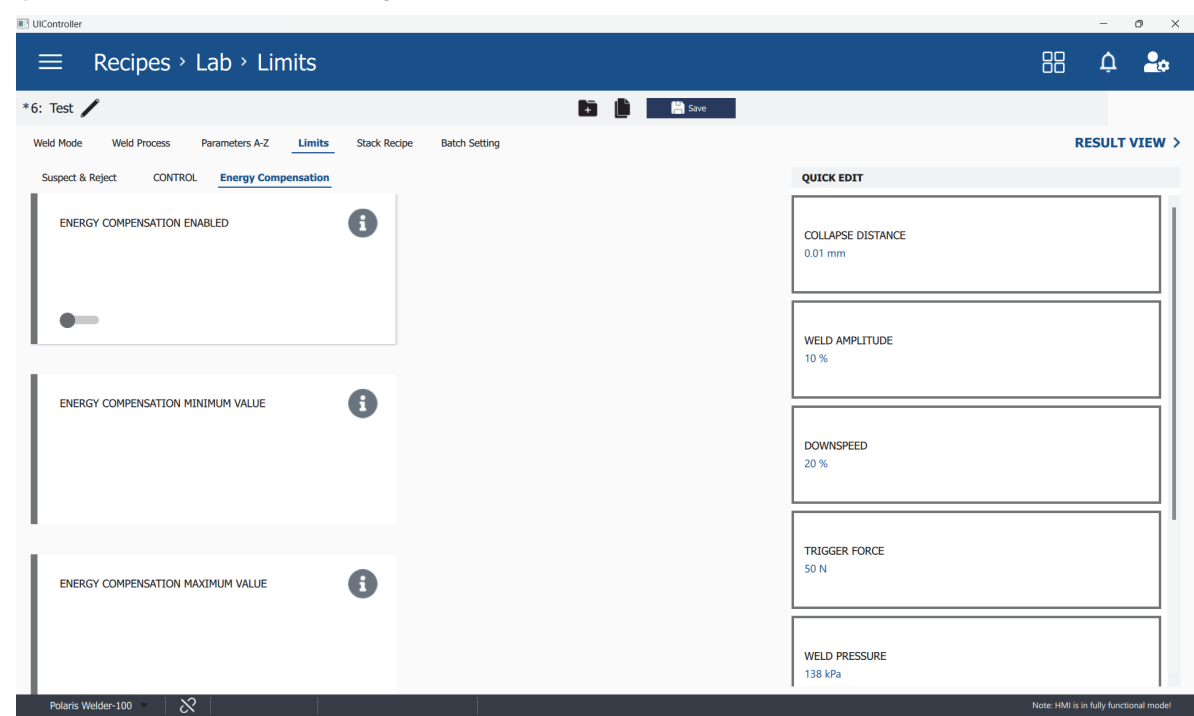


Tableau 5.23 Compensation d'énergie

Fonction	Description
Compensation d'énergie activée	Activez ou désactivez ce paramètre pour activer ou désactiver la fonction de compensation d'énergie.
Valeur minimale de la compensation d'énergie	Définit l'énergie minimale (en joules) qui doit être fournie pendant la soudure. Si cette valeur n'est pas atteinte dans le délai de soudage défini, le système peut prolonger la durée de soudage pour satisfaire à l'exigence.
Valeur maximale de la compensation d'énergie	Définit l'énergie maximale (en joules) autorisée pendant la soudure. Si cette valeur est atteinte avant la durée de soudage définie, le soudage se terminera plus tôt pour éviter un soudage excessif ou des dommages.

5.7.12 Recette de l'ensemble vibrant ultrasonore

L'onglet Recette de l'ensemble vibrant ultrasonore permet de configurer les paramètres spécifiques à l'ensemble vibrant ultrasonore, tels que le réglage de la fréquence et le comportement de la rampe. Ces paramètres permettent d'optimiser les performances de soudage en fonction des caractéristiques de la sonotrode ultrasonore, du booster et du transducteur.

Figure 5.23 Recette d'ensemble vibrant ultrasonore

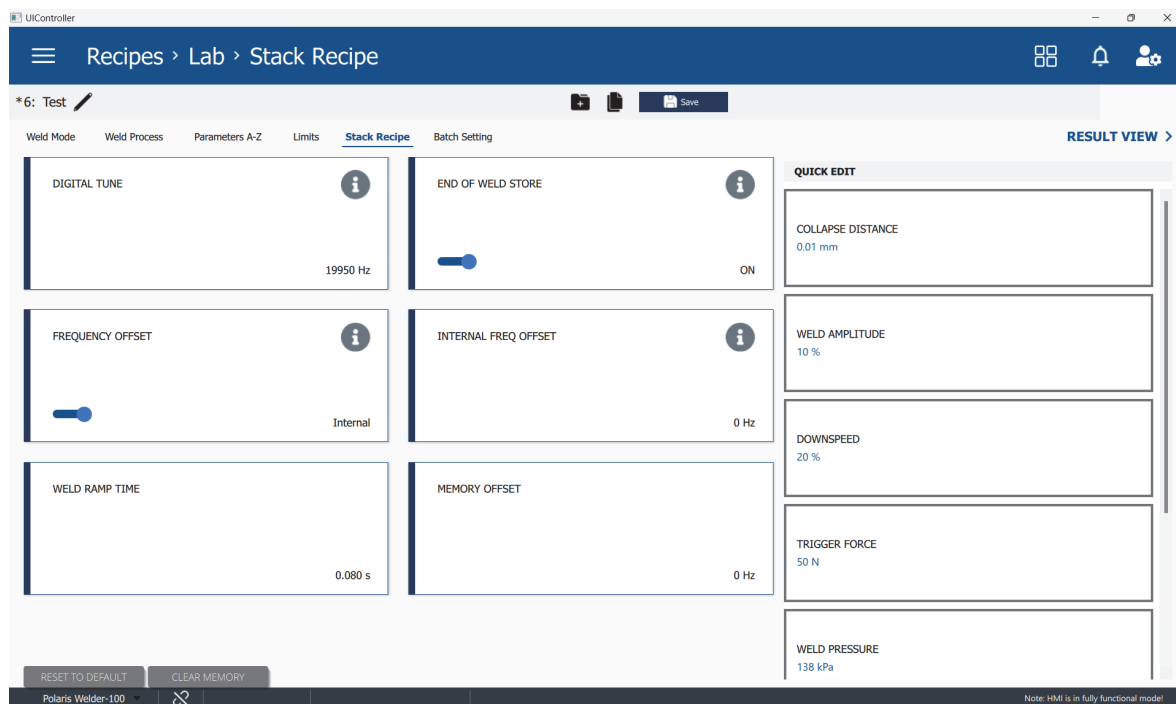


Tableau 5.24 Recette d'ensemble vibrant ultrasonore

Fonction	Description
Réglage numérique	Définit la fréquence de fonctionnement de l'ensemble vibrant ultrasonore. Elle peut être saisie manuellement ou déterminée automatiquement à l'aide de la fonction Définir le réglage numérique avec balayage de sonotrode du menu Balayage de sonotrode. Voir la section 5.14.1 Analyse de la sonotrode pour plus d'informations.
Mémorisation de fin de soudage	Lorsqu'elle est activée, cette fonction enregistre la fréquence à la fin d'un cycle de soudage et l'utilise comme fréquence de départ pour le soudage suivant. Cela permet de maintenir la cohérence dans le suivi des fréquences.

5.7.13 Paramétrage des lots

Le menu Paramètres des lots vous permet de définir et de suivre les lots de soudure pour le suivi de la production et le contrôle de la qualité. Suivez ces étapes pour configurer les paramètres des lots :

Figure 5.24 Paramétrage des lots

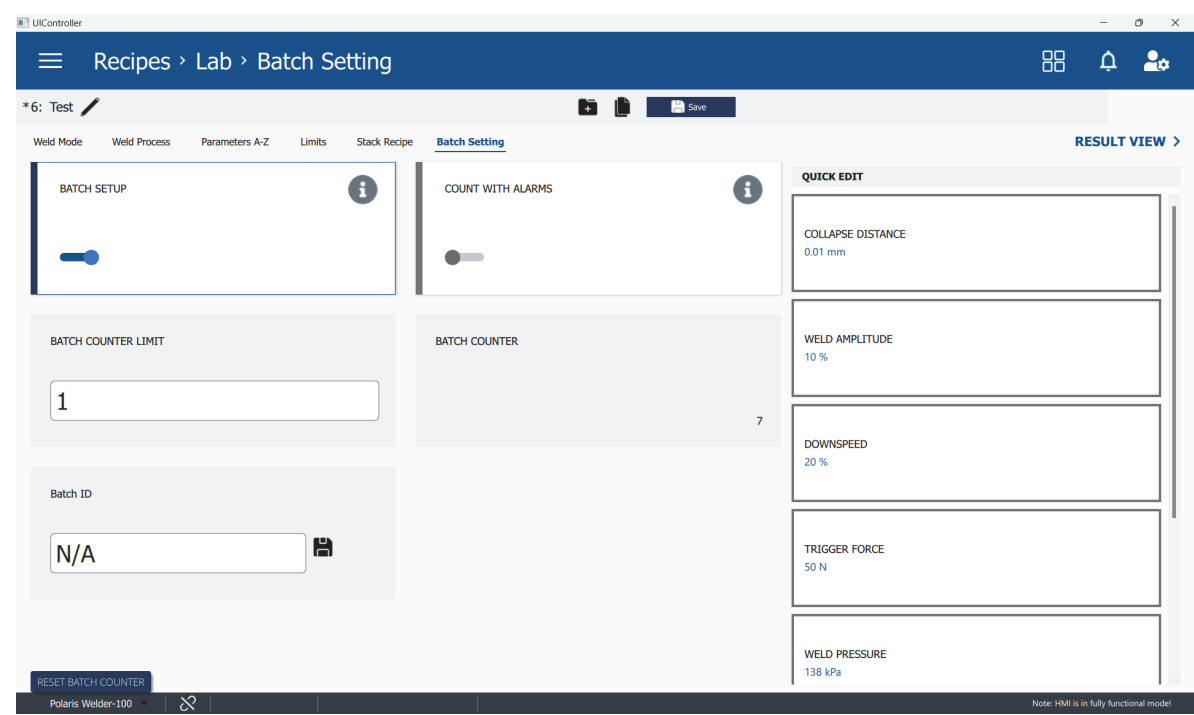


Tableau 5.25 Paramètre de lot

Nom	Description
Configuration des lots	Appuyez sur le bouton Configuration du lot pour activer ou désactiver le suivi des lots. Lorsque l'option est ACTIVÉE, le système commencera à compter les cycles de soudage dans le cadre d'un lot.
Comptage avec alarmes	Si l'option Comptage avec alarmes est activée, les cycles de soudage qui déclenchent des alarmes seront toujours comptabilisés dans le total du lot. Si l'option est réglée sur OFF, seules les soudures réussies feront augmenter le compteur de lots.
Limite du compteur de lots	Saisissez le nombre de soudures souhaité pour terminer le lot. Le système suivra la progression et vous informera lorsque le lot sera terminé.
ID de lot	Attribuez un identifiant de lot unique pour identifier et suivre chaque lot. NOTE Si l'identifiant de lot est utilisé, il doit être mis à jour avant de commencer un nouveau lot afin de garantir l'exactitude des enregistrements.
Réinitialiser le compteur de lots	Appuyez sur le bouton Réinitialiser le compteur de lots pour remettre le nombre de lots actuel à zéro.

5.8 Production

L'écran Production fournit des données opérationnelles en temps réel pour aider à surveiller les performances du système et à suivre les indicateurs de production. Lorsque vous appuyez sur le bouton Production, les données clés suivantes s'affichent :

Figure 5.25 Écran Production

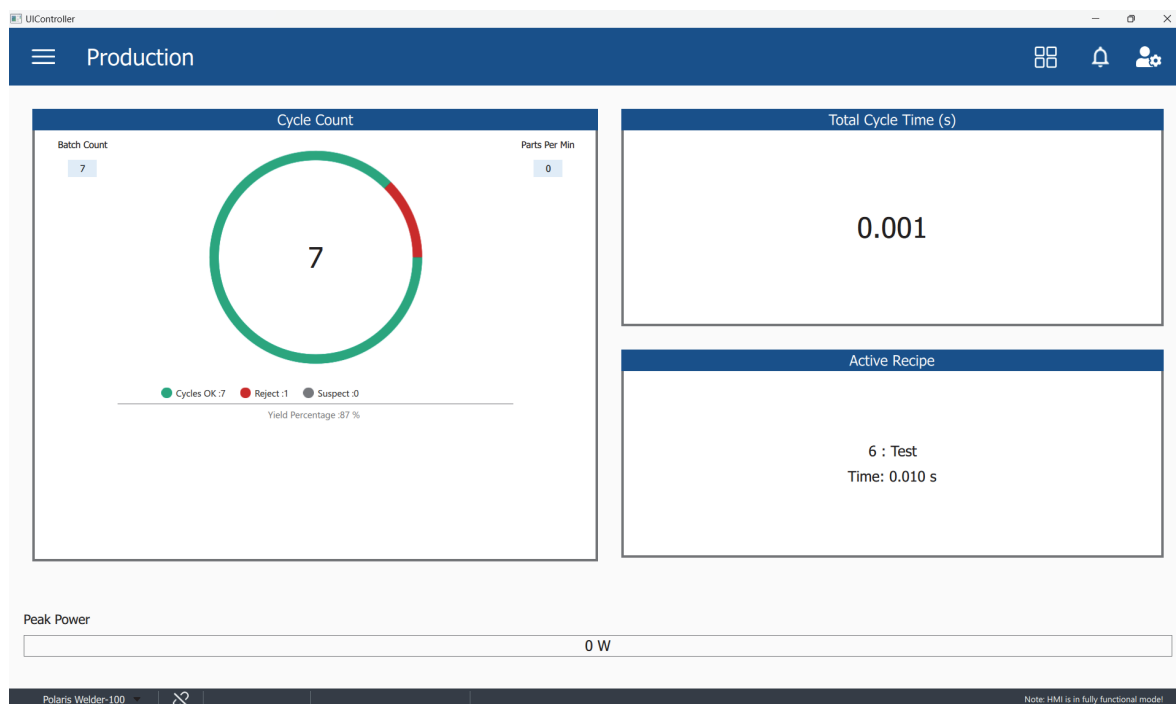


Tableau 5.26

Nom	Description
Nombre de cycles	Affiche le nombre de cycles de soudage effectués pour la recette active depuis la dernière réinitialisation ou le dernier démarrage du lot.
Durée totale du cycle	Affiche le temps cumulé consacré aux opérations de soudage, ce qui est utile pour suivre la productivité et l'utilisation de la machine.
Recette active	Affiche la recette actuellement chargée et qui contrôle tous les paramètres de soudage pendant la production.
Puissance de crête	Affiche le niveau de puissance le plus élevé atteint au cours du cycle de soudage le plus récent, ce qui permet d'évaluer la régularité de la soudure et de détecter les anomalies.

5.9 Analyses

5.9.1 Résultats

L'écran Analyses fournit des outils puissants pour visualiser et analyser les données de performance de soudage. Il combine l'historique des soudures avec des représentations graphiques détaillées du comportement des soudures, ce qui aide les utilisateurs à suivre les tendances, à résoudre les problèmes et à optimiser les paramètres du processus.

Figure 5.26 Résultats

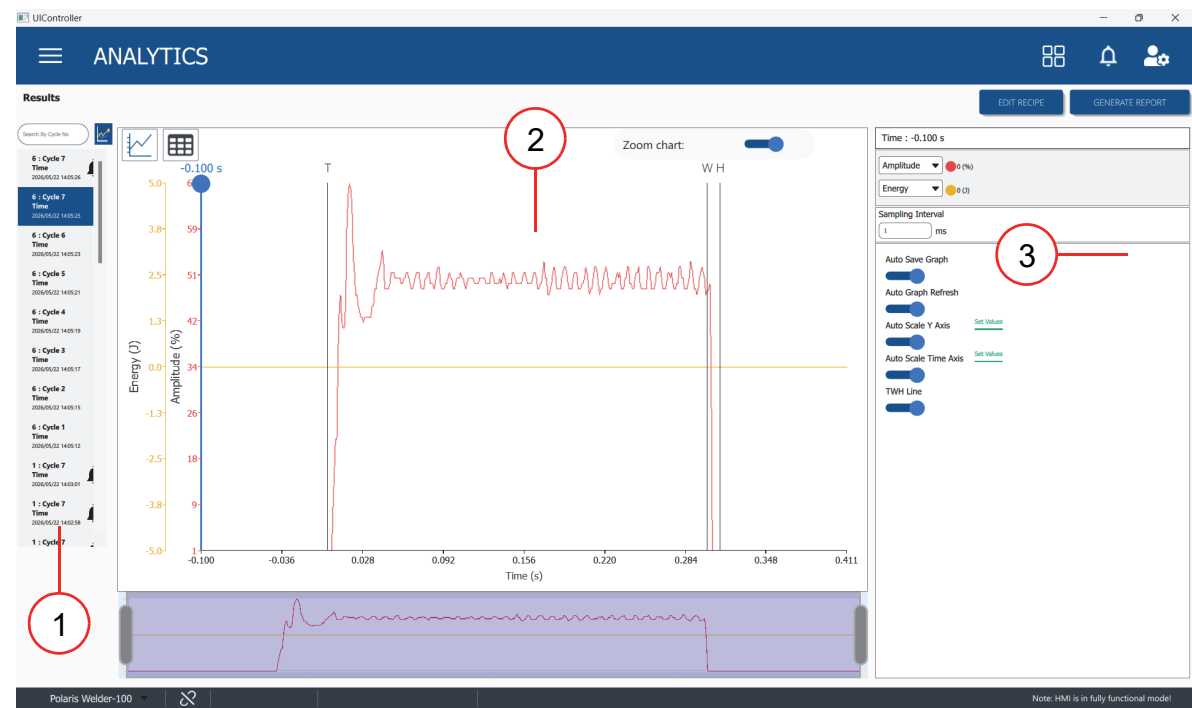


Tableau 5.27 Résultats

Nom	Description
1. Données historiques de soudage	Affiche une liste de tous les enregistrements de soudure disponibles, notamment : • Numéro de recette • Numéro de cycle • Mode De Soudage • Date et heure Lorsqu'un utilisateur sélectionne une entrée spécifique, celle-ci est mise en surbrillance et le graphique de signature de soudure correspondant s'affiche. Le bas de l'écran affiche également le numéro de la recette et sa version à titre de référence.

Tableau 5.27 Résultats

Nom	Description
2. Graphique de signature de soudure	Ce graphique représente visuellement le comportement de la soudure à l'aide de deux paramètres sélectionnables à la fois : • Amplitude • Puissance • Fréquence • Phase • Courant • Énergie • Force • Distance Absolue • Distance D'effondrement • Vitesse Les utilisateurs peuvent choisir les paramètres à afficher à l'aide d'un menu déroulant situé sur le côté droit du graphique. Fonctionnalités du graphique : Bille de suivi de position : un marqueur déplaçable le long de l'axe temporel qui affiche les valeurs en temps réel des paramètres sélectionnés à n'importe quel moment du cycle de soudage. Bouton d'activation du zoom du graphique : active la fonctionnalité de zoom pour une analyse détaillée. Vue mini-carte : une zone coulissante située en bas du graphique permet aux utilisateurs de sélectionner et d'agrandir des sections spécifiques de la signature de soudure.
3. Paramètres et commandes	Intervalle d'échantillonnage Permet aux utilisateurs de saisir la fréquence d'échantillonnage des données en millisecondes, ce qui permet de contrôler la résolution du graphique de soudage. Enregistrement automatique du graphique • Lorsque cette option est activée, le système enregistre automatiquement le graphique de la signature de soudure après chaque cycle. • Lorsque cette option est DÉSACTIVÉE, le graphique n'est pas enregistré et les données seront perdues lorsqu'un nouveau cycle de soudage commencera. NOTE L'enregistrement des données du graphique réduira la fréquence des cycles. Actualisation automatique du graphique Met automatiquement à jour le graphique avec les dernières données de soudage après chaque cycle, garantissant une visibilité en temps réel. Mise à l'échelle automatique de l'axe Y • Lorsque cette option est activée, les limites de l'axe Y s'ajustent automatiquement en fonction de la plage de données. • Lorsque cette option est DÉSACTIVÉE, les utilisateurs peuvent définir manuellement les valeurs minimales et maximales de l'axe Y. Mise à l'échelle automatique de l'axe des temps • Lorsque cette option est activée, l'axe temporel s'adapte automatiquement à la durée de la soudure. • Lorsque l'option est DÉSACTIVÉE, les utilisateurs peuvent définir manuellement la plage de l'axe temporel. Bouton d'activation/désactivation de la ligne TWH Active ou désactive la visibilité des lignes des phases de déclenchement, de soudage et de maintien sur le graphique, ce qui aide les utilisateurs à corrélérer le comportement de soudage avec les étapes du processus.

5.9.1.1 Modifier la recette, Générer un rapport, Vue en tableau

En plus de l'analyse graphique des soudures et du suivi des données historiques, l'écran Analyses comprend trois outils clés pour améliorer la convivialité et la gestion des données :

Tableau 5.28 Modifier la recette

Nom	Description																																												
Bouton Modifier la recette	Permet aux utilisateurs d'accéder directement à la recette associée aux données de soudage sélectionnées et de la modifier. Ceci est utile pour : - Effectuer des ajustements en fonction des tendances de performance de soudage. - Affiner rapidement les paramètres sans quitter la vue d'analyse. - S'assurer que les mises à jour des recettes sont fondées sur les résultats réels des soudures. Voir la section 5.7 Recettes pour plus d'informations.																																												
Bouton Générer un rapport	Ouvre l'écran Générer un rapport, où vous pouvez créer un rapport détaillé basé sur les données de soudage sélectionnées et le graphique de signature.																																												
Bouton Vue en tableau	En cliquant sur le bouton Vue tableau dans le coin supérieur gauche, les utilisateurs peuvent passer de l'analyse graphique à une représentation tabulaire des données de soudage. Cet affichage organise les résultats de soudage en lignes et en colonnes pour faciliter la comparaison et le filtrage. NOTE Les soudures contenant des alarmes apparaîtront en texte rouge pour faciliter leur identification. UCController ANALYTICS Result cycle counter no Choose Parameters <table><tr><th>WeldRecipeNumber</th><th>WeldRecipeVersionNumber</th><th>DateTime</th><th>CycleCounter</th></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:26</td><td>7</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:25</td><td>7</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:23</td><td>6</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:21</td><td>5</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:19</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:17</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:15</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td>3</td><td>2026/05/22 14:05:12</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>12</td><td>2026/05/22 14:03:01</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>12</td><td>2026/05/22 14:02:58</td><td>7</td></tr></table> Polaris Welder-100 Note: HMI is in fully functional model	WeldRecipeNumber	WeldRecipeVersionNumber	DateTime	CycleCounter	6	3	2026/05/22 14:05:26	7	6	3	2026/05/22 14:05:25	7	6	3	2026/05/22 14:05:23	6	6	3	2026/05/22 14:05:21	5	6	3	2026/05/22 14:05:19	4	6	3	2026/05/22 14:05:17	3	6	3	2026/05/22 14:05:15	2	6	3	2026/05/22 14:05:12	1	1	12	2026/05/22 14:03:01	7	1	12	2026/05/22 14:02:58	7
WeldRecipeNumber	WeldRecipeVersionNumber	DateTime	CycleCounter																																										
6	3	2026/05/22 14:05:26	7																																										
6	3	2026/05/22 14:05:25	7																																										
6	3	2026/05/22 14:05:23	6																																										
6	3	2026/05/22 14:05:21	5																																										
6	3	2026/05/22 14:05:19	4																																										
6	3	2026/05/22 14:05:17	3																																										
6	3	2026/05/22 14:05:15	2																																										
6	3	2026/05/22 14:05:12	1																																										
1	12	2026/05/22 14:03:01	7																																										
1	12	2026/05/22 14:02:58	7																																										

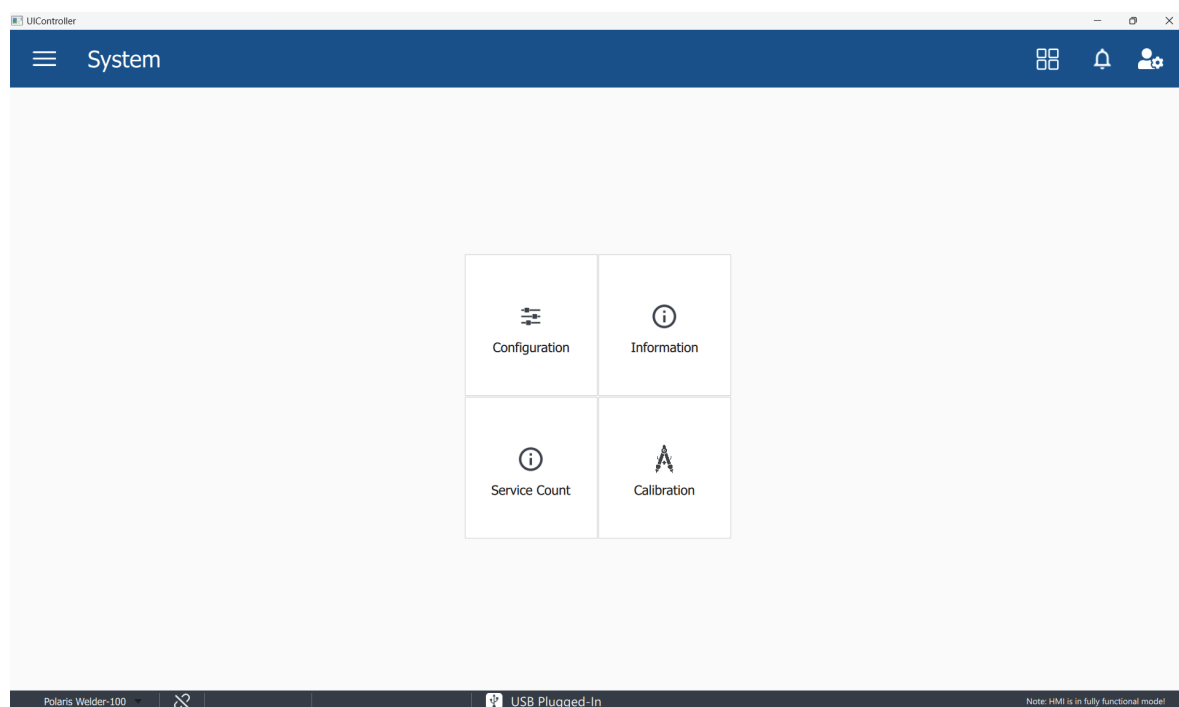
Tableau 5.28 Modifier la recette

Nom	Description
Bouton Vue en tableau 	Les paramètres affichés comprennent : • Numéro de recette de soudure • Numéro de version de la recette de soudure • Date et heure • Compteur de cycles • Mode De Soudage • Pression de soudage (kPa) • Pression de maintien (kPa) • Force de soudage max. (N) • Force de maintien max. (N) • Force de soudage finale (N) • Force de maintien finale (N) • Soudure absolue (mm) • Total absolu (mm) • Distance d'effondrement de soudure (mm) • Distance d'effondrement de maintien (mm) • Distance d'effondrement totale (mm) • Distance de déclenchement (mm) • Temps de soudage (s) • Énergie de soudage (J) • Puissance de crête de soudage (W) • Fréquence de démarrage (Hz) • Changement de fréquence • Durée de cycle • Nom d'utilisateur • ID de la pièce • ID du lot • Point de déclenchement • Point(s) de soudure sonique • Point(s) d'arrêt • ID de l'alarme • État de la recette • Numéro de série de l'ensemble vibrant • Vitesse (mm/s) Fonctionnalités de la vue en tableau : Choisir les paramètres : appuyez sur ce bouton pour sélectionner les paramètres à afficher dans la liste disponible. Faire glisser pour réorganiser : les utilisateurs peuvent faire glisser et réorganiser les colonnes pour personnaliser l'ordre des données affichées. Cette vue est idéale pour l'analyse de la production, le dépannage et l'exportation de données pour un examen externe.

5.10 Système

Définir et configurer les paramètres de Polaris, l'étalonnage et afficher les informations système.

Figure 5.27 Système



5.10.1 Général

L'onglet Général du menu Configuration contient les paramètres à l'échelle du système qui définissent le fonctionnement, la communication et l'interaction de la soudeuse par ultrasons Polaris avec les utilisateurs et les périphériques externes. Ces paramètres prennent en charge l'identification, la gestion de la mémoire, le contrôle de l'accès des utilisateurs, l'intégration des codes-barres et les préférences de l'unité.

Figure 5.28 Généralités

The screenshot shows the 'General' configuration page for the 'Polaris Welder-100'. The page is titled 'System > Configuration > General'. It features a navigation bar with tabs for General, User Management, User I/O, Network Configuration, OPC UA, Alarm Management, and USB Authentication. The 'General' tab is active. The settings are organized into two columns. The left column includes: Welder Name (Polaris Welder), Memory Full Action (Stop), Power Up Option (Seek), Key (with RESET and VERIFY buttons), Clear Memory At Powerup (toggle), Parallel Weld Result Storage (toggle), and IP Address for Welder (192.168.1.100). The right column includes: Authority Check (Basic), Barcode Recall Recipe Prefix, Part ID (toggle), Unit Display (SI (Metric) selected, SAE (Imperial)), Clear Memory With Reset (toggle), Clamp On (toggle), and Use Unique Recipe Numbers (toggle). At the bottom, there are buttons for RESET TO DEFAULT, CANCEL, and SAVE. The status bar at the very bottom shows 'Polaris Welder-100', a USB icon, 'USB Plugged-In', and a note: 'Note: HMI is in fully functional model'.

Tableau 5.29 Paramètres généraux

Nom	Description
Nom du soudeur	Attribuez un nom d'identification unique au système Polaris.
Action en cas de mémoire saturée	Détermine le comportement du système lorsque la mémoire interne est pleine : Arrêt : empêche toute nouvelle soudure tant que la mémoire n'est pas effacée. Continuer : écrase les anciennes entrées de la mémoire pour permettre un fonctionnement ininterrompu.
Option de mise sous tension	Choisissez le comportement du système au démarrage : Recherche : effectue une recherche de la fréquence de la sonotrode ultrasonore. Analyse : effectue une analyse complète des fréquences. Aucun : aucune recherche ni aucun balayage n'est effectué au démarrage.
Contrôle des autorisations	Active le contrôle d'accès des utilisateurs en fonction des niveaux d'autorisation. Lorsque cette option est activée, les utilisateurs doivent se connecter et n'auront accès qu'aux fonctionnalités autorisées par leur rôle.
Préfixe de recette de rappel par code-barres	Saisissez un caractère (lettre ou symbole) qui indiquera qu'une recette doit être rappelée lorsqu'elle est scannée avec un code-barres. Le chiffre qui suit le caractère indique le numéro de la recette. Exemple : Préfixe de rappel de recette par code-barres = R indique que si un lecteur de code-barres voit la lettre R comme premier caractère d'un code-barres, il appellera une recette en fonction du numéro suivant le R sur le code-barres.

Tableau 5.29 Paramètres généraux

Nom	Description
ID de pièce	Les utilisateurs peuvent scanner un code-barres linéaire d'identifiant de pièce et le système associera la soudure suivante à l'identifiant de pièce scanné. Si l'option est activée, un lecteur de code-barres USB doit lire et enregistrer l'identifiant de pièce avant d'autoriser la soudure. Lorsqu'il est réglé sur ON et après un cycle de soudage, la soudeuse restera hors du mode Prêt jusqu'à ce qu'un autre ID de pièce soit lu. Si l'option est réglée sur OFF, aucune lecture d'ID de pièce n'est requise avant une soudure. NOTE L'identifiant de pièce peut comporter jusqu'à 50 caractères.
Affichage des unités	Sélectionnez le système de mesure utilisé dans l'ensemble de l'interface : • SI (métrique) • SAE (impérial)
Effacer la mémoire à la mise sous tension	Si cette option est activée, le système efface la mémoire des fréquences enregistrées à chaque mise sous tension.
Effacer la mémoire lors de la réinitialisation	Si cette option est activée, la mémoire stockée est effacée lorsqu'une réinitialisation du système est effectuée.
Stockage des résultats de soudage en parallèle	L'option Stockage parallèle des résultats de soudage est conçue pour les clients qui souhaitent maximiser le débit. Lorsque cette fonctionnalité est activée, le système Polaris démarre le cycle de soudage suivant pendant que les résultats du cycle de soudage précédent sont encore en cours d'enregistrement. • Cela permet de maintenir des cadences de cycle élevées dans des environnements de production rapides. • Idéale pour les opérations où la vitesse et la traçabilité sont toutes deux essentielles.
Alarme de maintien de la pince	La fonction Alarme de maintien de serrage maintient la sonotrode ultrasonore serrée sur la pièce après la fin d'un cycle de soudage se terminant par une condition d'alarme, telle qu'une surcharge ou une défaillance. • Fournit une indication visuelle et physique que la soudure a échoué. • Aide les opérateurs à identifier rapidement les soudures défectueuses sans se fier uniquement aux alertes à l'écran. • Utile pour les processus de contrôle qualité et d'inspection manuelle.

5.10.2 Gestion des utilisateurs

L'onglet Gestion des utilisateurs fournit des outils permettant de gérer l'accès et les autorisations des utilisateurs dans le système Polaris. Cette section contribue à un fonctionnement sécurisé en permettant aux administrateurs de définir qui peut accéder à des fonctionnalités spécifiques en fonction des niveaux d'autorisation.

	AVIS
	Seuls les utilisateurs de niveau exécutif peuvent gérer les utilisateurs.

5.10.2.1 Liste des utilisateurs

L'onglet Liste des utilisateurs affiche tous les utilisateurs enregistrés ainsi que les informations suivantes :

Figure 5.29 Gestion des utilisateurs

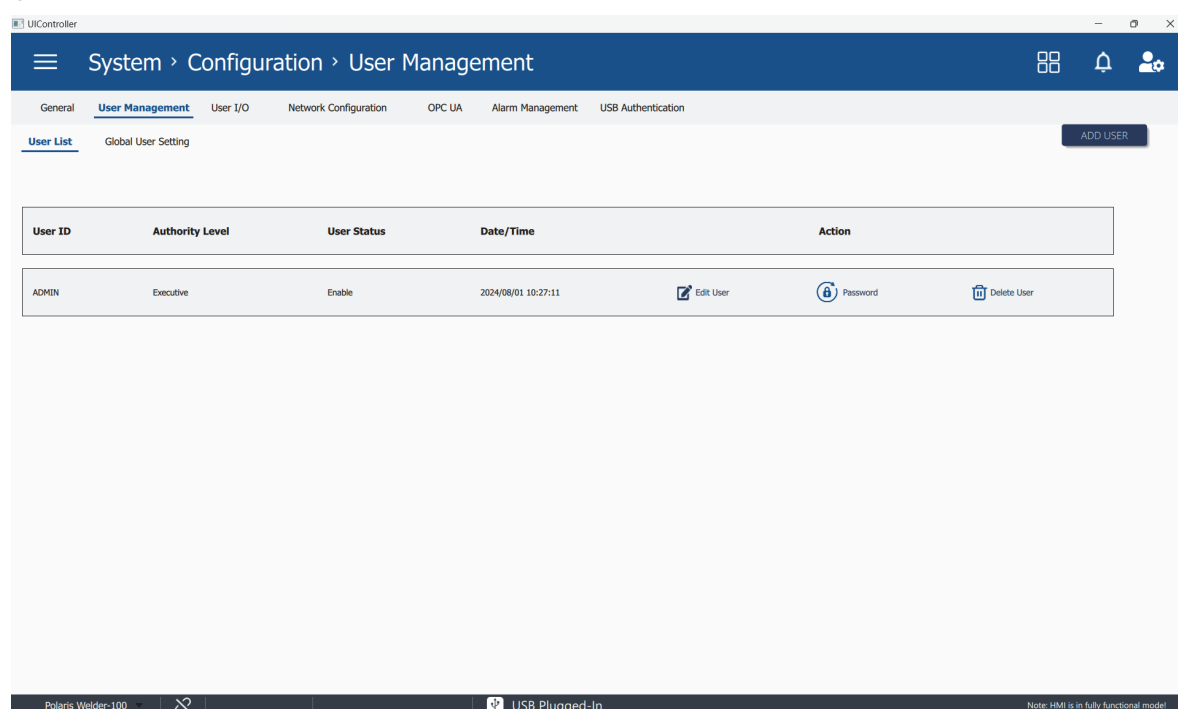


Tableau 5.30 Gestion des utilisateurs

Nom	Description
Identifiant utilisateur	L'identifiant unique attribué à chaque utilisateur.
Niveau d'autorisation	Indique les droits d'accès de l'utilisateur (par exemple, opérateur, technicien, superviseur).
Statut de l'utilisateur	Indique si le compte utilisateur est activé ou désactivé.
Date de création/modification	Indique quand le compte utilisateur a été créé ou mis à jour pour la dernière fois.
Ajouter un utilisateur	Appuyez sur le bouton Ajouter un utilisateur pour créer un nouveau compte utilisateur. Il vous sera demandé de saisir un identifiant d'utilisateur, d'attribuer un niveau d'autorisation et de définir un mot de passe.

Tableau 5.30 Gestion des utilisateurs

Nom	Description
Modifier un utilisateur	Sélectionnez un utilisateur existant pour modifier ses informations, telles que son niveau d'autorisation ou son mot de passe.
Supprimer un utilisateur	Supprimer un compte utilisateur du système.

5.10.2.2 Ajouter un utilisateur

L'écran Ajouter un utilisateur permet aux administrateurs de créer de nouveaux comptes utilisateurs et d'attribuer les niveaux d'accès appropriés dans le système Polaris. Cela garantit un fonctionnement sécurisé et un contrôle des fonctionnalités du système basé sur les rôles.

Figure 5.30 Ajouter un utilisateur

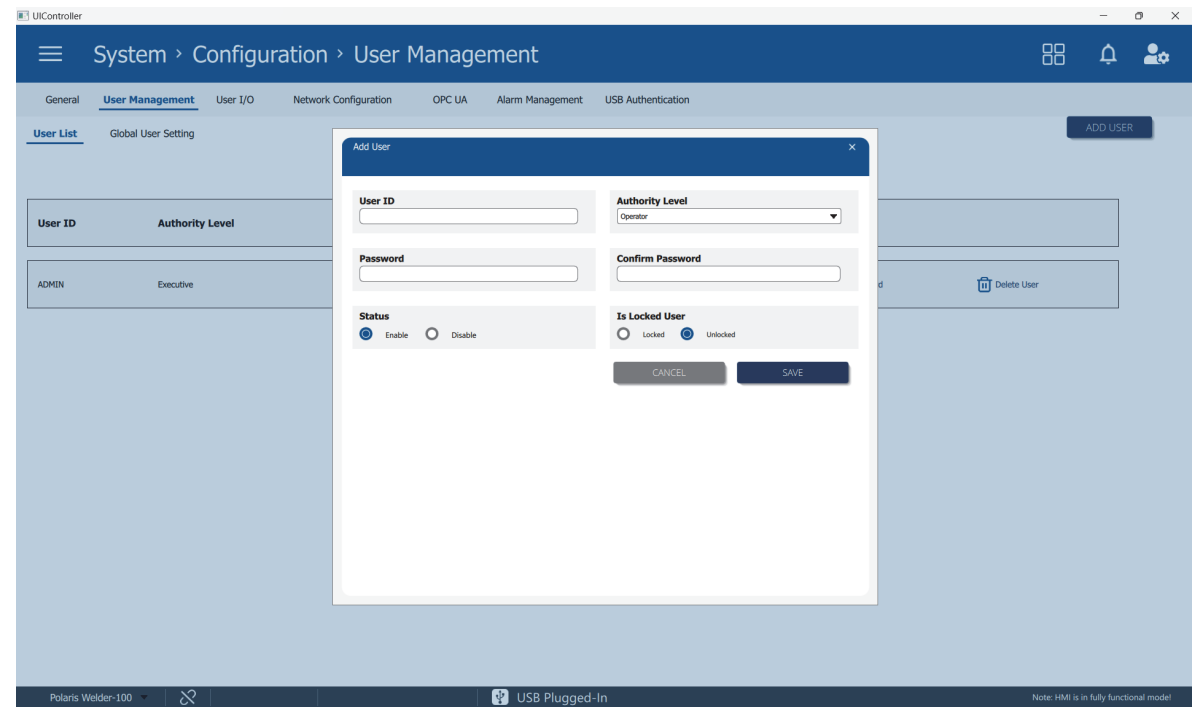


Tableau 5.31 Ajouter un utilisateur

Nom	Description
Identifiant utilisateur	Saisissez un identifiant unique pour le nouvel utilisateur. Cet identifiant sera utilisé pour la connexion et le suivi de l'activité de l'utilisateur.
Mot de passe	Définissez un mot de passe sécurisé pour le compte utilisateur. NOTE Les mots de passe doivent comporter entre 8 et 20 caractères. Chaque mot de passe doit contenir au moins une lettre majuscule, une lettre minuscule, un chiffre et l'un des caractères spéciaux suivants : @, #, %, &, *, _, -, !.

Tableau 5.31 Ajouter un utilisateur

Nom	Description
Niveau d'autorisation	Attribuez le niveau d'accès de l'utilisateur en sélectionnant l'un des rôles suivants : • Opérateur : peut exécuter des recettes validées et consulter la configuration, les informations système, l'historique des soudures, le journal des alarmes, le journal des événements et les résultats des soudures. • Technicien : comprend toutes les autorisations de l'opérateur, ainsi que l'accès aux recettes non validées, à la descente de la sonotrode, au séquençage, aux modifications de recettes, à l'étalonnage et aux diagnostics. • Superviseur : comprend toutes les autorisations du technicien, ainsi que la possibilité de valider la configuration et de modifier la configuration du système. • Cadre : accès complet à tous les paramètres et fonctionnalités du système.
Statut	Choisissez si le compte utilisateur est actif (Activé) ou inactif (Désactivé). Les utilisateurs désactivés ne peuvent pas se connecter ni accéder au système.

5.10.2.3 Paramètres utilisateur globaux

L'onglet Paramètres globaux de l'utilisateur fournit des contrôles à l'échelle du système pour le comportement des comptes utilisateurs, la sécurité des sessions et l'automatisation de la connexion. Ces paramètres permettent d'appliquer les politiques relatives aux mots de passe, de gérer les délais d'expiration des sessions et de simplifier l'accès pour les utilisateurs fréquents.

Figure 5.31 Paramètres utilisateur globaux

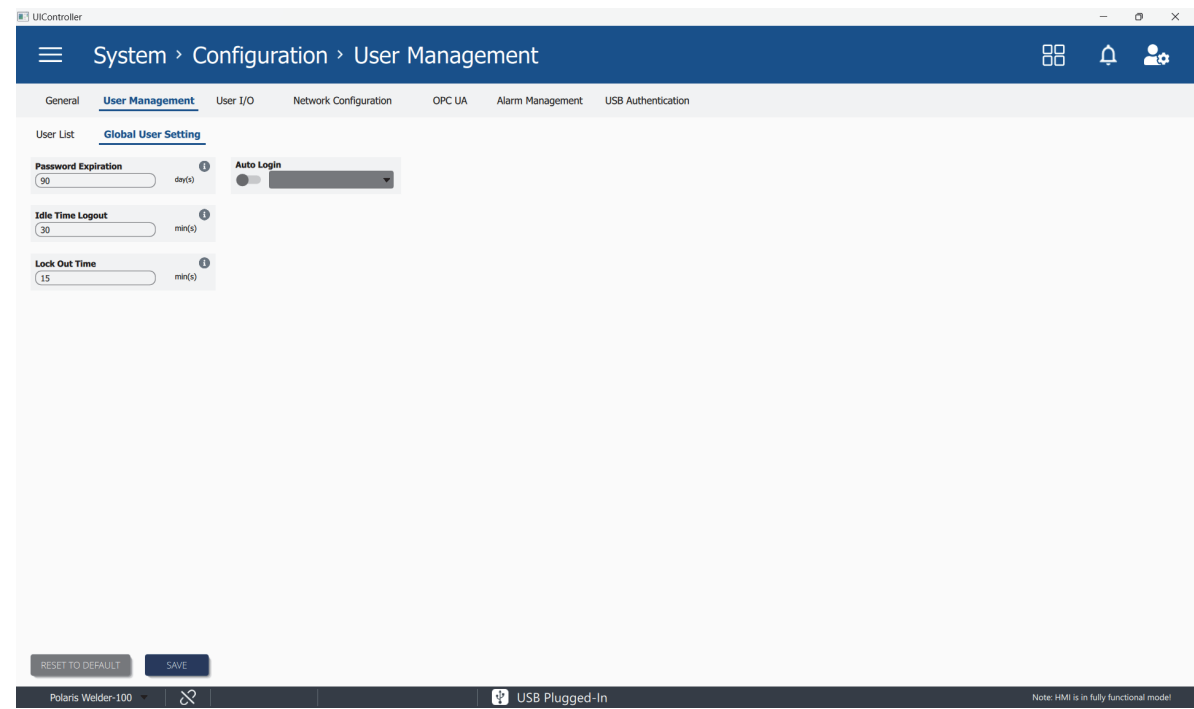


Tableau 5.32

Nom	Description
Expiration du mot de passe	Définit le nombre de jours pendant lesquels le mot de passe d'un utilisateur reste valide avant de devoir être modifié. Cela permet de maintenir la sécurité du compte en imposant des mises à jour régulières du mot de passe. Si la valeur est définie sur 0, le mot de passe n'expire jamais.
Déconnexion après une période d'inactivité	Définit la durée d'inactivité (en minutes) après laquelle un utilisateur est automatiquement déconnecté. Cela empêche tout accès non autorisé si le système est laissé sans surveillance. Si la valeur est définie sur 0, la déconnexion automatique est désactivée et l'utilisateur reste connecté quelle que soit la durée de son inactivité.
Délai de blocage	Spécifie le temps qu'un utilisateur doit attendre avant de tenter de se reconnecter après plusieurs tentatives de connexion infructueuses. Cela protège contre les tentatives d'accès par force brute. Si la valeur du délai de verrouillage est définie sur 0, un utilisateur verrouillé reste verrouillé indéfiniment et ne peut être déverrouillé que par un utilisateur disposant d'un niveau d'accès Exécutif.

Tableau 5.32

Nom	Description
Connexion automatique	Permet au système de connecter automatiquement un utilisateur sélectionné au démarrage. Choisissez un identifiant d'utilisateur dans le menu déroulant pour activer la connexion automatique. Cette fonctionnalité est utile dans les environnements où un seul opérateur utilise systématiquement le système. Seuls les utilisateurs ayant le niveau d'accès Opérateur peuvent être désignés comme utilisateurs de la connexion automatique. Les utilisateurs ayant un niveau d'accès Technicien, Superviseur ou Cadre ne peuvent pas être configurés pour la connexion automatique.

5.10.3 E/S Utilisateur

Utilisez ce menu pour configurer les E/S du système Polaris en fonction de vos besoins d'interfaçage spécifiques. Utilisez les boutons situés en bas pour enregistrer les paramètres ou restaurer les paramètres d'usine par défaut.

5.10.3.1 Entrées numériques

Figure 5.32 E/S numériques

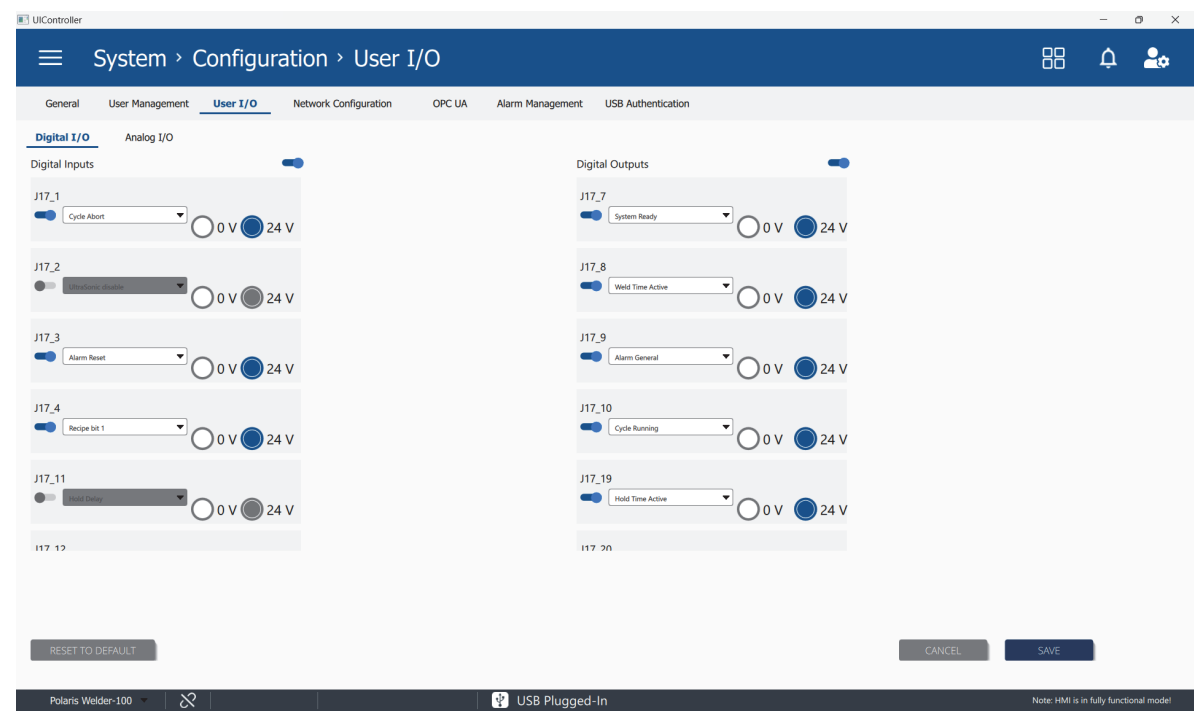


Tableau 5.33 Entrées numériques

Entrée	Niveaux de signal	Description	Valeur par défaut
Réinitialisation des alarmes	0 VCC ou 24 VCC	Réinitialise toutes les alarmes actives lorsque l'entrée est activée. Les alarmes causées par des conditions qui sont toujours présentes ne peuvent pas être effacées tant que la condition n'est pas corrigée.	24 VCC
Détection de câble	24 VCC	Indique la présence du câble de communication. L'entrée doit rester activée pendant le fonctionnement normal. Si l'entrée est désactivée, le fonctionnement des ultrasons est arrêté et son démarrage est empêché. L'alarme Câble de communication reste active jusqu'à ce que l'entrée soit à nouveau activée. NOTE L'entrée est fixée à 24 VCC et ne peut pas être configurée pour un fonctionnement à 0 VCC.	24 VCC
Abandon du cycle	0 VCC ou 24 VCC	Arrête le cycle de soudage en cours et ramène l'actionneur à la position d'origine lorsqu'il est activé. Le système génère également une alarme « Aucun cycle ».	24 VCC

Tableau 5.33 Entrées numériques

Entrée	Niveaux de signal	Description	Valeur par défaut
Verrouillage de l'écran	0 VCC ou 24 VCC	Verrouille l'écran de l'IHM lorsque l'entrée est activée. Lorsqu'elle est verrouillée, l'IHM reste sur l'écran actuel et l'utilisateur ne peut pas accéder à d'autres écrans ni modifier aucun paramètre. Lorsque l'entrée est désactivée, l'écran de l'IHM est déverrouillé et le fonctionnement normal est rétabli.	24 VCC
Déclenchement d'amplitude externe 1	0 VCC ou 24 VCC	Sélectionnez un indice de palier d'amplitude externe en fonction de l'état des trois entrées. Le palier d'amplitude sélectionné est déterminé par la combinaison des entrées activées et désactivées. Voir le Table 5.34 pour plus d'informations.	24 VCC
Déclenchement d'amplitude externe 2			
Déclenchement d'amplitude externe 3			
Outillage externe	0 VCC ou 24 VCC	Indique que l'outillage externe est prêt à fonctionner. Lorsqu'il est configuré, un cycle de soudage ne peut pas être démarré à moins que cette entrée ne soit activée.	24 VCC
Délai de maintien	0 VCC ou 24 VCC	Prolonge l'état de maintien après la fin du temps de maintien configuré. Lorsqu'elle est activée, le système reste en état de maintien jusqu'à ce que cette entrée soit activée. Une fois activée, le système quitte l'état de pause et poursuit la séquence de cycle.	24 VCC
Balayage de la sonotrode	0 VCC ou 24 VCC	Démarre un balayage de sonotrode lorsque l'entrée est activée. L'entrée doit rester activée pendant toute la durée du balayage. Si l'entrée est désactivée avant la fin du balayage, le balayage est interrompu. Cette entrée est ignorée lorsqu'un balayage de sonotrode est déjà en cours. Pour lancer un nouveau balayage de sonotrode, l'entrée doit d'abord être désactivée, puis réactivée.	24 VCC
Recherche de sonotrode	0 VCC ou 24 VCC	Indique une demande de lancement d'une opération de recherche de sonotrode. Lorsqu'elle est activée, le système lance une recherche de sonotrode. Cette entrée est ignorée lorsqu'une recherche de sonotrode est déjà en cours. L'entrée doit être désactivée avant qu'une autre recherche de sonotrode puisse être lancée.	24 VCC
Test de sonotrode	0 VCC ou 24 VCC	Démarre un test de sonotrode lorsque l'entrée est activée. Le test de sonotrode reste actif tant que l'entrée est activée et s'arrête lorsque l'entrée est désactivée.	24 VCC
Charger une recette	0 VCC ou 24 VCC	Charge une recette en fonction de la valeur des bits de recette configurés lorsque l'entrée est activée. Si aucun cycle de soudage n'est en cours, la recette sélectionnée devient immédiatement la recette active. Si elle est activée pendant un cycle de soudage, la modification de la recette est différée et prend effet avant le début du cycle de soudage suivant.	24 VCC
Effacement de la mémoire	0 VCC ou 24 VCC	Indique une demande d'effacement du décalage de mémoire. Lorsqu'il est activé, le système efface le décalage de mémoire actuel.	24 VCC
Pièce présente	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'une pièce est présente et prête à être soudée. Lorsqu'elle est configurée, un cycle de soudage ne peut pas être démarré à moins que cette entrée ne soit activée.	24 VCC

Tableau 5.33 Entrées numériques

Entrée	Niveaux de signal	Description	Valeur par défaut
Bit de recette 1	0 VCC ou 24 VCC	Les entrées représentent des poids binaires de 1, 2, 4 et 8, respectivement. La somme des entrées activées détermine le numéro de la recette à charger. Par exemple, l'activation du bit de recette 1 et du bit de recette 4 sélectionne la recette 5.	24 VCC
Bit de recette 2			
Bit de recette 4			
Bit de recette 8			
Désactivation des ultrasons	0 VCC ou 24 VCC	Désactive la sortie ultrasonique lorsqu'elle est activée, ce qui permet à l'actionneur d'exécuter la séquence de soudage sans générer d'ultrasons.	24 VCC
Délai des ultrasons	0 VCC ou 24 VCC	Retarde le démarrage des ultrasons après un événement de déclenchement, ce qui permet de terminer une opération externe avant la poursuite du cycle de soudage. Si le délai dépasse 30 secondes, le cycle de soudage est interrompu.	24 VCC

Tableau 5.34 Déclenchement d'amplitude externe

Déclenchement 1	Déclenchement 2	Déclenchement 3	Fonction sélectionnée
Désactivé	Désactivé	Désactivé	Pas de variation d'amplitude externe
Activé	Désactivé	Désactivé	Variation d'amplitude externe 0
Désactivé	Activé	Désactivé	Variation d'amplitude externe 1
Activé	Activé	Désactivé	Variation d'amplitude externe 2
Désactivé	Désactivé	Activé	Variation d'amplitude externe 3
Activé	Désactivé	Activé	Variation d'amplitude externe 4

5.10.3.2 Sorties numériques

Tableau 5.35 Sorties numériques

Sortie	Niveaux de signal	Description	Valeur par défaut
Actionneur dégagé	0 VCC ou 24 VCC	Indique que l'actionneur a dégagé la pièce après le cycle de soudage. La sortie est activée pendant la course de retour une fois que la condition d'éloignement configurée a été remplie. Selon la recette active, la condition de dégagement peut être basée soit sur le temps écoulé, soit sur la position de l'actionneur. La sortie est désactivée au début du cycle de soudage suivant.	24 VCC
Position initiale de l'actionneur	0 VCC ou 24 VCC	Indique que l'actionneur a atteint la position d'origine. La sortie est activée lorsque l'actionneur est en position de fin de course haute et désactivée lorsque l'actionneur s'éloigne de la position de fin de course haute.	24 VCC
Délai de post-impulsion ultrasonore	0 VCC ou 24 VCC	Indique que la phase de délai de post-impulsion ultrasonore est active. La sortie est activée pendant l'intervalle de temporisation post-impulsion ultrasonore et désactivée lorsque l'intervalle est terminé.	24 VCC
Alarme personnalisée	0 VCC ou 24 VCC	Indique la présence d'une condition d'alarme personnalisée. La sortie est activée lorsqu'une alarme personnalisée est active et désactivée lorsque toutes les alarmes personnalisées ont été effacées.	24 VCC
Alarme de coupure	0 VCC ou 24 VCC	Indique la présence d'une condition d'alarme de coupure. La sortie est activée lorsqu'une alarme d'arrêt est active et désactivée lorsque toutes les alarmes d'arrêt ont été effacées.	24 VCC
Alarme générale	0 VCC ou 24 VCC	Indique la présence d'une condition d'alarme générale. La sortie est activée lorsqu'une alarme générale est active et désactivée lorsque toutes les alarmes générales ont été effacées.	24 VCC
Alarme de surcharge	0 VCC ou 24 VCC	Indique la présence d'une condition d'alarme de surcharge. La sortie est activée lorsqu'une alarme de surcharge est active et désactivée lorsque toutes les alarmes de surcharge ont été effacées.	24 VCC
Alarme Rejet de pièce	0 VCC ou 24 VCC	Indique que la pièce actuelle a été rejetée en raison d'une condition d'alarme de rejet de pièce configurée. La sortie est activée lorsqu'une alarme de rejet de pièce se produit et est désactivée lorsqu'aucune condition d'alarme de rejet de pièce n'est active.	24 VCC
Confirmer la recette	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'une recette sélectionnée via les entrées de bits de recette configurées a été chargée avec succès. La sortie est activée lorsque la recette demandée est acceptée et devient la recette active. La sortie est désactivée lorsque la recette demandée n'est pas valide ou ne peut pas être chargée.	24 VCC
Cycle OK	0 VCC ou 24 VCC	Indique que le cycle de soudage s'est déroulé avec succès. La sortie est activée lorsque le système revient en position Prêt sans alarme active.	24 VCC
Cycle en cours	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'un cycle de soudage est en cours. La sortie est activée pendant l'exécution du cycle de soudage et désactivée lorsque le cycle n'est pas en cours d'exécution.	24 VCC

Tableau 5.35 Sorties numériques

Sortie	Niveaux de signal	Description	Valeur par défaut
Outillage externe	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'un cycle de soudage a été démarré avec l'entrée Outillage externe active. La sortie est activée lorsque la demande de démarrage de la soudure est acceptée et reste activée pendant tout le cycle. La sortie est désactivée lorsque l'actionneur revient à la position d'origine et que les conditions de relâchement du BP ont été satisfaites.	24 VCC
Temps de maintien actif	0 VCC ou 24 VCC	Indique que la post-impulsion ultrasonore est active. La sortie est activée lorsque les ultrasons de post-impulsion ultrasonore sont activés et désactivée lorsque la phase de post-impulsion ultrasonore est terminée.	24 VCC
Balayage de sonotrode	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'une opération de balayage de sonotrode est en cours. La sortie est activée pendant que le système effectue un balayage de sonotrode et est désactivée lorsque l'opération de balayage de sonotrode est terminée.	24 VCC
Recherche de sonotrode	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'une opération de recherche de sonotrode est en cours. La sortie est activée lorsque l'opération de recherche de sonotrode est active et désactivée lorsque l'opération n'est pas active.	24 VCC
Test de sonotrode	0 VCC ou 24 VCC	Indique qu'une opération de test de sonotrode est en cours. La sortie est activée pendant que le système effectue un test de sonotrode et est désactivée lorsque l'opération de test de sonotrode est terminée.	24 VCC
Effacement de la mémoire actif	0 VCC ou 24 VCC	Indique que la fonction d'effacement de la mémoire est active. La sortie est activée lorsque l'entrée d'effacement de la mémoire est activée et est désactivée lorsque l'entrée d'effacement de la mémoire est désactivée.	24 VCC
Déverrouillage du bouton-poussoir	0 VCC ou 24 VCC	Indique que le signal de démarrage du bouton palmar peut être relâché. La sortie est activée lorsque le système passe en état d'alarme, quitte l'état de pause, qu'une condition de déclenchement de soudage est remplie ou qu'une alarme se produit pendant le cycle de soudage. La sortie est désactivée lorsque le système revient à l'état Prêt.	24 VCC
Électrovanne active	0 VCC ou 24 VCC	Indique que la descente de l'actionneur est active. La sortie est activée pendant la descente de l'actionneur et est désactivée lorsque l'actionneur remonte, atteint l'état Prêt ou entre dans une condition d'alarme ou d'arrêt d'urgence.	24 VCC
Système prêt	0 VCC ou 24 VCC	Indique que le système est prêt à effectuer une opération. La sortie est activée lorsqu'aucune soudure, recherche de sonotrode, balayage de sonotrode, test de sonotrode ou autre opération n'est en cours. La sortie est désactivée lorsque le système quitte l'état Prêt ou lorsqu'une alarme active nécessitant une réinitialisation est présente. Les alarmes qui ne nécessitent pas de réinitialisation ne désactivent pas cette sortie.	24 VCC
Ultrasons actifs	0 VCC ou 24 VCC	Indique que les ultrasons sont actifs. La sortie est activée pendant la génération d'ultrasons lors de toute opération, y compris un cycle de soudage, une recherche de sonotrode, un balayage de sonotrode ou un test de sonotrode. La sortie est désactivée lorsque les ultrasons ne sont plus actifs.	24 VCC
Temps de soudage actif	0 VCC ou 24 VCC	Indique que la phase de soudage est en cours et que les ultrasons sont actifs. La sortie est activée lorsque le système entre dans la phase de soudage et reste activée pendant toute la durée du soudage. La sortie est désactivée lorsque la phase de soudage est terminée.	24 VCC

5.10.3.3 Entrées analogiques

Figure 5.33 E/S analogiques

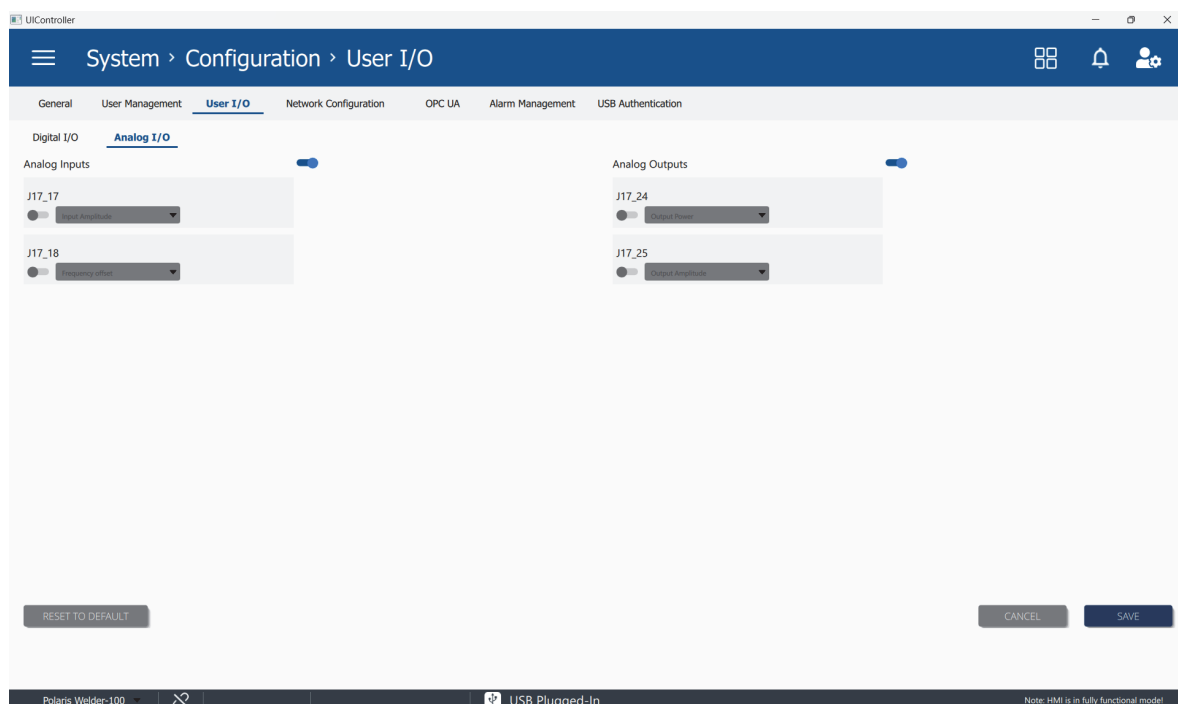


Tableau 5.36 Entrées analogiques

Entrée	Description		Plage valide
Amplitude	Contrôle l'amplitude de l'énergie ultrasonique qui sera fournie par le générateur.		1 V à 10 V (10 % à 100 %)
Décalage de fréquence	Contrôle le décalage de fréquence par rapport à la fréquence de fonctionnement du générateur. Le décalage réel dépend de la fréquence de fonctionnement du générateur :		0 V à 10 VCC (5 V correspond à un décalage nul)
	Fréquence	Plage de décalage	
	20 kHz	+/- 500 Hz	
	30 kHz	+/- 750 Hz	
	40 kHz	+/- 1 000 Hz	

5.10.3.4 Sorties analogiques

Tableau 5.37 Sorties analogiques

Sortie	Description			Plage valide
Amplitude	Fournit un signal de sortie de 0 V à 10 V proportionnel à l'amplitude (0 % à 100 %).			0 V à 10 V (0 % à 100 %)
Courant	Fournit un signal de sortie de 0 V à 10 V proportionnel au courant (0 % à 100 %)			0 V à 10 V (0 % à 100 %)
Sortie de fréquence	Fournit un signal de sortie de 0 V à 10 V qui indique la mémoire plus le décalage. La fréquence réelle dépend de la fréquence de fonctionnement du générateur :			0 V à 10 V (5 V correspond à un décalage nul)
	Fréquence	Limite inférieure (0 V)	Limite supérieure (10 V)	
	20 kHz	19 450 Hz	20 450 Hz	
	30 kHz	29 250 Hz	30 750 Hz	
	40 kHz	38 900 Hz	40 900 Hz	
Puissance	Fournit un signal de sortie de 0 V à 10 V proportionnel à la puissance ultrasonique de sortie (0 % à 100 %).			0 V à 10 V (0 % à 100 %)

5.10.4 LDAP

	REMARQUE
	Cette section donne un aperçu des champs de configuration LDAP. Pour connaître les procédures détaillées de paramétrage, de configuration, d'installation des certificats et de validation, reportez-vous à l' Annexe D: LDAP .

5.10.4.1 Configuration LDAP

La configuration LDAP permet au système Polaris de se connecter à un service d'annuaire externe pour l'authentification des utilisateurs et le contrôle d'accès. Cette intégration prend en charge la gestion centralisée des utilisateurs, améliore la sécurité et simplifie les procédures de connexion sur l'ensemble des systèmes en réseau.

Figure 5.34 Configuration LDAP

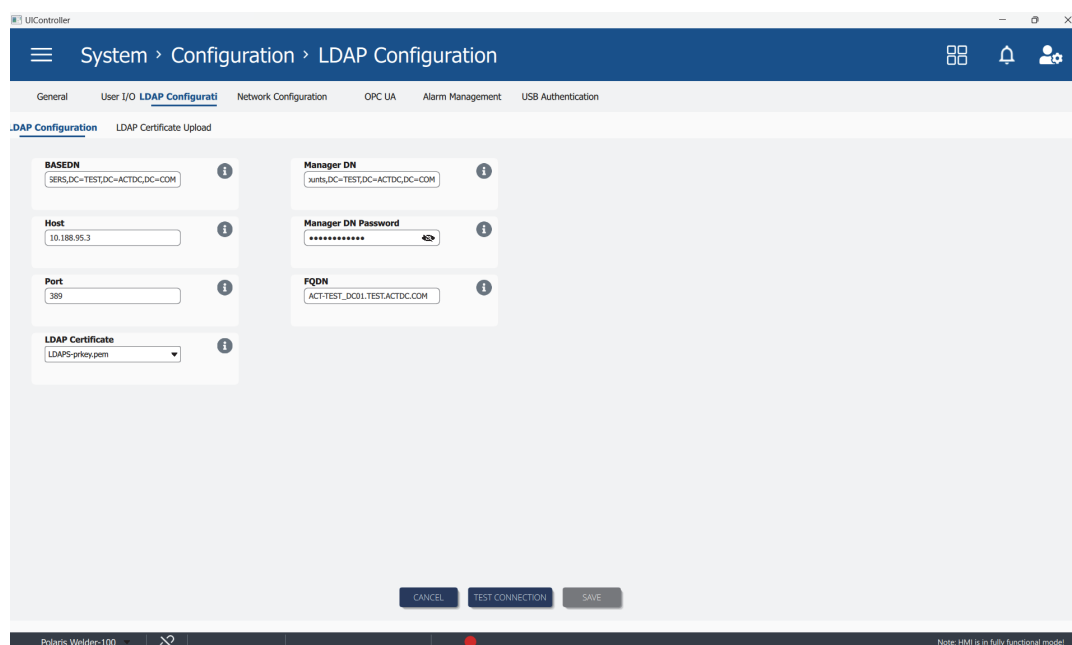


Tableau 5.38 Configuration LDAP

Nom	Description
DN de base	Spécifie le point de départ dans l'arborescence des répertoires pour les recherches LDAP. Exemple de format : dc=votreentreprise,dc=com
Hôte	Saisissez le nom d'hôte ou l'adresse IP du serveur LDAP. Exemple : ldap.votreentreprise.com ou 192.168.1.100
Port	Définissez le port réseau utilisé pour communiquer avec le serveur LDAP. Ports courants : 389 pour le LDAP standard, 636 pour le LDAP sur SSL (LDAPS)
DN du gestionnaire	Saisissez le nom DN du compte LDAP autorisé à effectuer des recherches dans l'annuaire.
Mot de passe du DN du gestionnaire	Saisissez le mot de passe du compte DN du gestionnaire. Il est utilisé pour authentifier la connexion au serveur LDAP.

Tableau 5.38 Configuration LDAP

Nom	Description
Tester la connexion	Utilisez le bouton Tester la connexion pour vérifier que la communication avec le serveur LDAP s'est bien déroulée.

5.10.4.2 Téléchargement du certificat LDAP

La fonction de téléchargement de certificat LDAP permet au système d'importer un certificat de sécurité à partir d'un périphérique USB pour établir une communication sécurisée avec un serveur LDAP.

Figure 5.35 Téléchargement du certificat LDAP

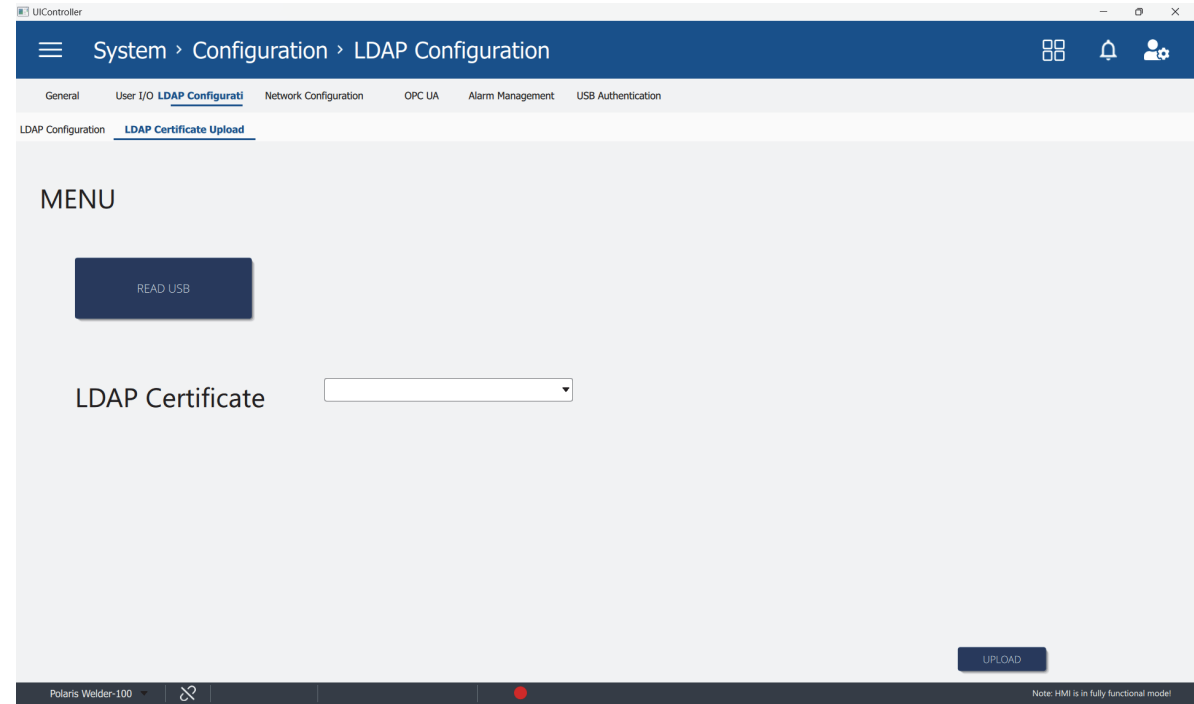


Tableau 5.39 Téléchargement du certificat LDAP

Nom	Description
Lire la clé USB	Recherche les fichiers de certificats LDAP disponibles sur le périphérique USB connecté.
Certificat LDAP	Affiche la liste des fichiers de certificat détectés sur le périphérique USB.
Bouton Télécharger	Télécharge et installe le certificat LDAP sélectionné dans le système.

5.10.5 Configuration réseau

Le menu Configuration réseau permet aux utilisateurs de configurer et de gérer la connectivité réseau du système Polaris. Ceci est essentiel pour permettre l'accès à distance, le stockage des données et l'intégration aux systèmes de l'usine.

5.10.5.1 Configuration IP

Cet onglet permet aux utilisateurs de configurer la manière dont le système Polaris obtient son adresse IP :

Figure 5.36 Configuration IP

The screenshot shows the 'Network Configuration' screen in the UIController. The 'IP SETUP' tab is selected, showing two radio button options: 'STATIC IP' (selected) and 'DHCP CLIENT'. Below these are three input fields: 'IP ADDRESS' (192.168.2.101), 'SUBNET MASK' (255.255.255.0), and 'DEFAULT GATEWAY' (192.168.2.1). At the bottom, there are 'RESET TO DEFAULT', 'CANCEL', and 'SAVE' buttons. The status bar at the very bottom indicates 'Polaris Welder-100', 'USB Plugged-In', and a note: 'Note: HMI is in fully functional model'.

Tableau 5.40 Configuration IP

Configuration	Description
IP statique	Sélectionnez cette option pour attribuer manuellement une adresse IP fixe au système. Ceci est recommandé pour les environnements réseau stables où la soudeuse doit toujours être accessible à la même adresse.
Client DHCP	Sélectionnez cette option pour permettre au système d'obtenir automatiquement une adresse IP auprès d'un serveur DHCP sur le réseau.
Adresse IP	L'adresse unique attribuée au système Polaris sur le réseau (par exemple, 192.168.1.100).
Masque de sous-réseau	Définit le segment de réseau (par exemple, 255.255.255.0).
Passerelle par défaut	L'adresse IP du routeur ou de la passerelle utilisée pour accéder aux réseaux externes.

5.10.5.2 Configuration NFS

Cet onglet permet de configurer les paramètres du système de fichiers réseau (NFS), ce qui permet au système Polaris de stocker des fichiers sur un serveur distant ou d'y accéder.

Figure 5.37 Configuration NFS

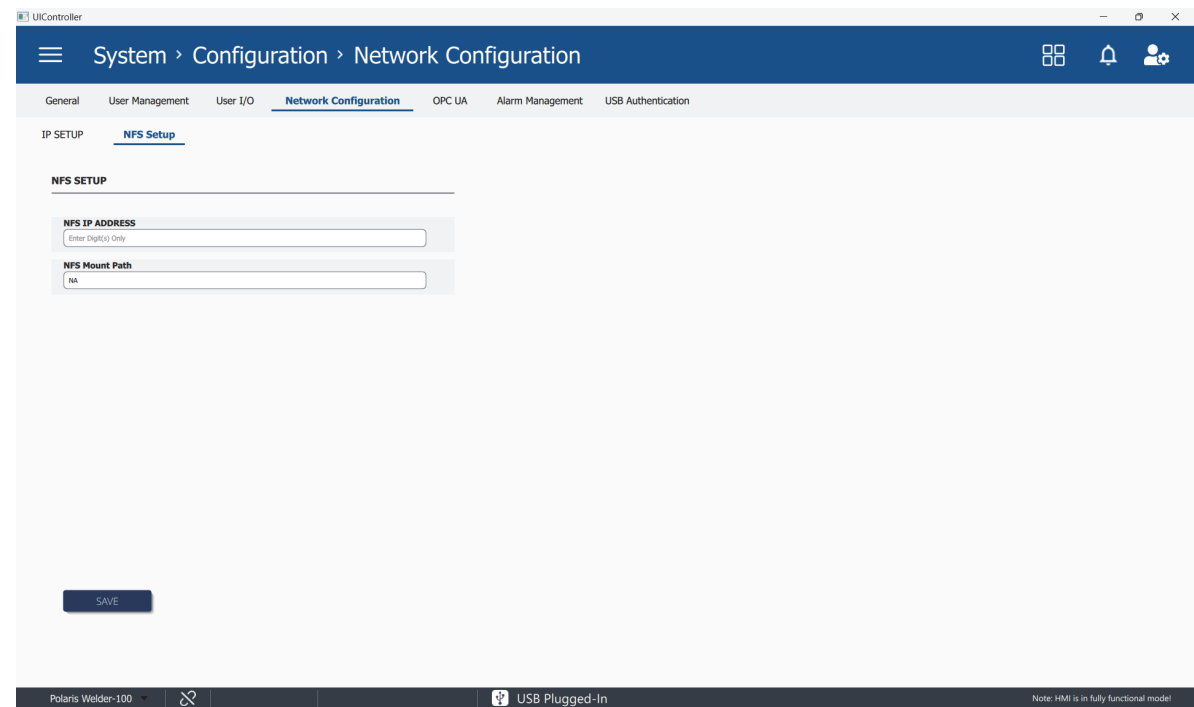
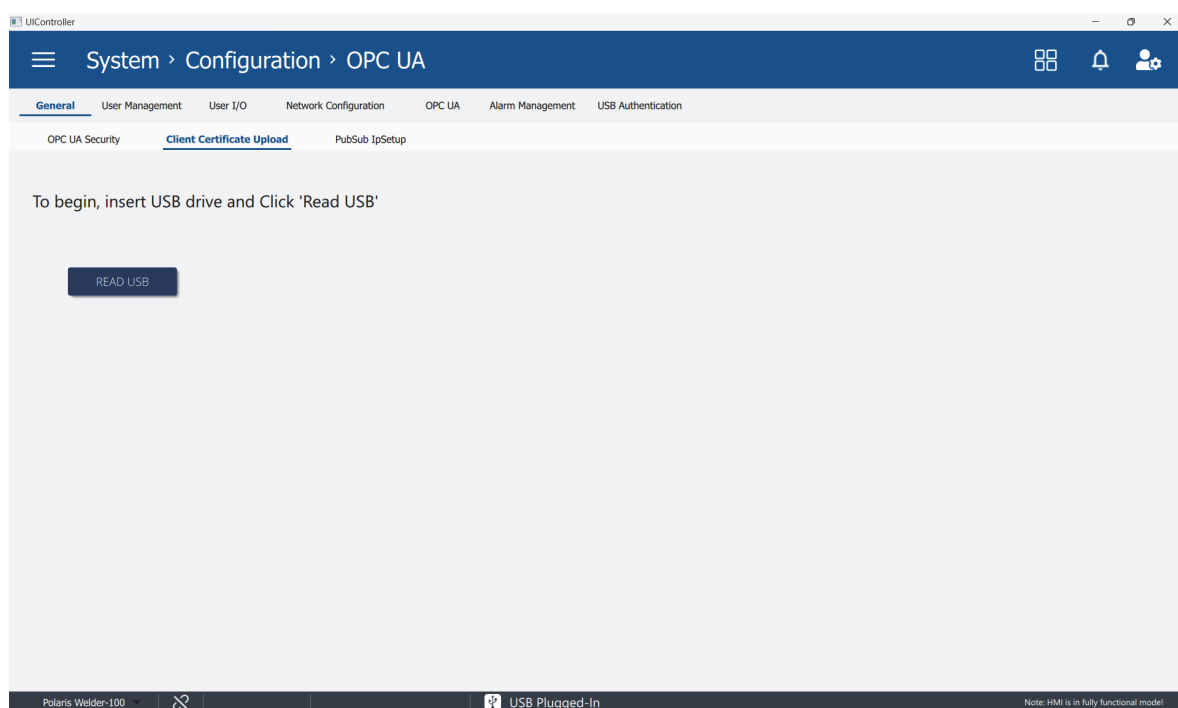


Tableau 5.41 Configuration IP

Configuration	Description
Adresse IP NFS	L'adresse IP du serveur NFS où les données de soudage ou les journaux seront stockés.
Chemin de montage NFS	Le chemin du répertoire sur le serveur NFS où le système Polaris lira/écrira les données (par exemple, \mnt\polaris_data).

5.10.6 OPC UA

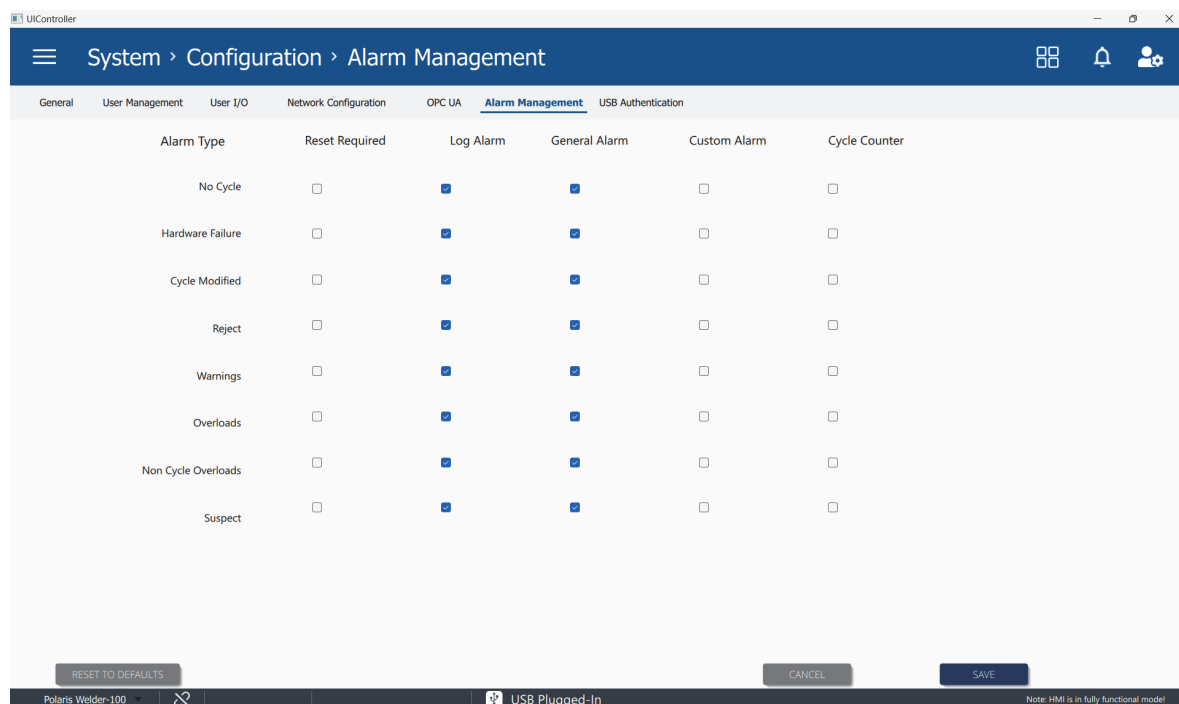
REMARQUE	
	Pour des informations détaillées sur la configuration OPC UA, la sécurité, la connectivité client et l'accès aux données, reportez-vous à l' Annexe E: OPC UA .



5.10.7 Gestion des alarmes

Le système de gestion des alarmes de Polaris est conçu pour surveiller, classer et répondre à diverses conditions de défaut pendant le processus de soudage. Il garantit la sécurité, le contrôle de la qualité et la traçabilité en fournissant des informations détaillées sur les alarmes et des réponses configurables.

Figure 5.38 Gestion des alarmes



5.10.7.1 Catégories d'alarmes

Il existe huit groupes d'alarmes, chacun représentant un type spécifique de défaut ou de condition.

Tableau 5.42 Catégories d'alarmes

Type d'alarme	Description
Aucun cycle	Déclenché lorsqu'un cycle de soudage ne démarre pas ou ne se termine pas correctement.
Défaillance matérielle	Indique des problèmes liés aux composants du système, tels que les capteurs, les actionneurs ou les modules d'alimentation.
Cycle modifié	Se produit lorsqu'un cycle de soudage est interrompu ou modifié de manière inattendue.
Rejet	Déclenchement lorsque les résultats de soudage dépassent les limites de rejet configurées.
Avertissements	Alertes non critiques qui informent les utilisateurs de problèmes potentiels susceptibles d'affecter les performances du système ou l'intégrité des données.
Surcharges	Déclenchement lorsque les limites du système sont dépassées pendant la soudure.
Aucune surcharge de cycle	Conditions de surcharge qui se produisent avant le début d'un cycle de soudage.
Suspect	Déclenché lorsque les résultats de soudage se situent dans une plage suspecte.

5.10.7.2 Options de configuration des alarmes

Chaque groupe d'alarmes comprend cinq options configurables.

Tableau 5.43 Catégories d'alarmes

Configuration	Description
Réinitialisation requise	Le paramètre Réinitialisation requise détermine si une alarme est verrouillée ou non : • Lorsque ce paramètre est activé (ON) : l'alarme est verrouillée, ce qui signifie que le système n'autorisera pas le démarrage d'un autre cycle de soudage tant que l'opérateur n'aura pas appuyé manuellement sur le bouton de réinitialisation des alarmes. Cela garantit que les alarmes critiques sont prises en compte et traitées avant de poursuivre le fonctionnement. • Lorsque ce paramètre est désactivé (OFF) : la sortie d'alarme s'efface automatiquement lorsque le bouton de réinitialisation de l'alarme est enfoncé ou lorsque le cycle suivant commence, en fonction du comportement du système et du type d'alarme. Ce paramètre est particulièrement important pour les alarmes qui nécessitent une intervention ou une inspection de l'opérateur avant de reprendre la production.
Enregistrer l'alarme	Lorsque cette option est activée, l'alarme est enregistrée dans le journal des alarmes à des fins de traçabilité.
Alarme générale	Active la sortie d'alarme générale.
Alarme personnalisée	Active une sortie d'alarme personnalisée.
Compteur de cycles	Lorsqu'il est activé, le cycle est comptabilisé dans le total de la recette active, même si une alarme s'est déclenchée.

5.10.8 Authentication USB

La fonctionnalité d'authentification USB garantit un accès sécurisé aux fonctionnalités du système en vérifiant les périphériques USB enregistrés. Seuls les périphériques USB authentifiés peuvent effectuer des opérations telles que l'importation/l'exportation et le streaming de données.

5.10.8.1 Enregistrement d'un périphérique USB

Figure 5.39 Enregistrement de périphérique USB

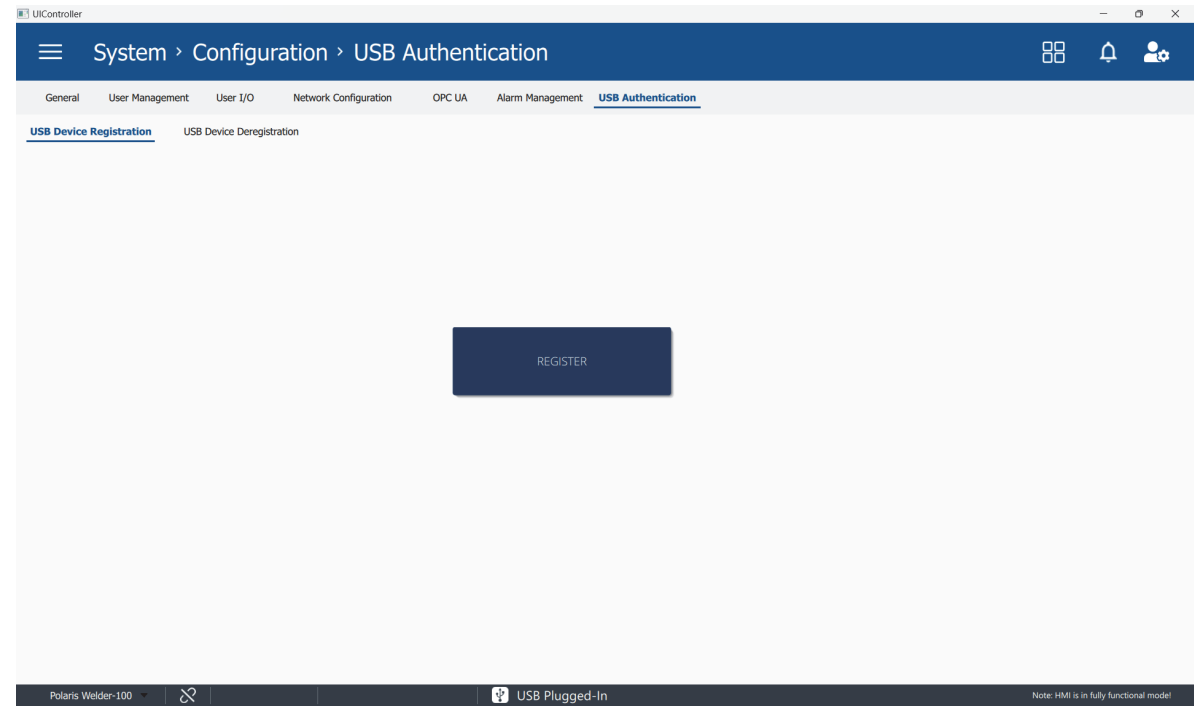
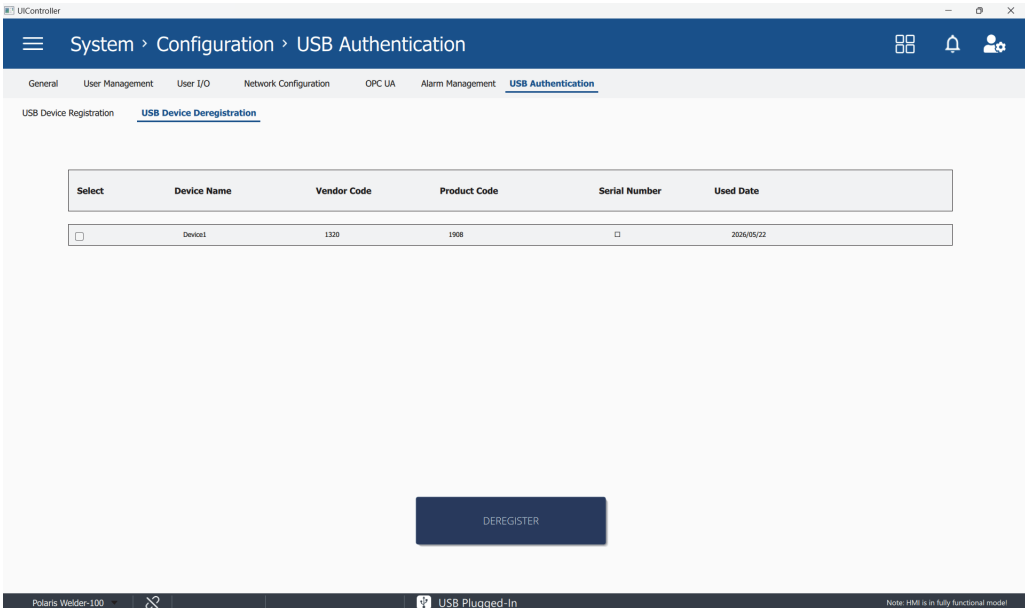


Tableau 5.44 Enregistrement du périphérique USB

Étape	Instructions
1	Insérez le périphérique USB dans le port USB-C du générateur.
2	Ouvrez l'écran Authentification USB et sélectionnez l'onglet Enregistrement.
3	Lance le processus d'enregistrement du périphérique USB connecté.

Tableau 5.44 Enregistrement du périphérique USB

Étape	Instructions
4	Passez à l'onglet Désinscription du périphérique USB. Vérifiez que le périphérique apparaît dans la liste des périphériques enregistrés avec les informations suivantes : - Nom du périphérique - Code fournisseur - Code produit - Numéro de série - Date d'utilisation  NOTE Un maximum de 10 périphériques USB peuvent être enregistrés.

5.10.8.2 Désinscription d'un périphérique USB

La fonction de désenregistrement des périphériques USB permet aux opérateurs de supprimer du système les périphériques USB précédemment authentifiés. Une fois désenregistré, le périphérique USB ne sera plus autorisé à exécuter des fonctions telles que l'importation, l'exportation ou le streaming de données.

Figure 5.40 Désinscription d'un périphérique USB

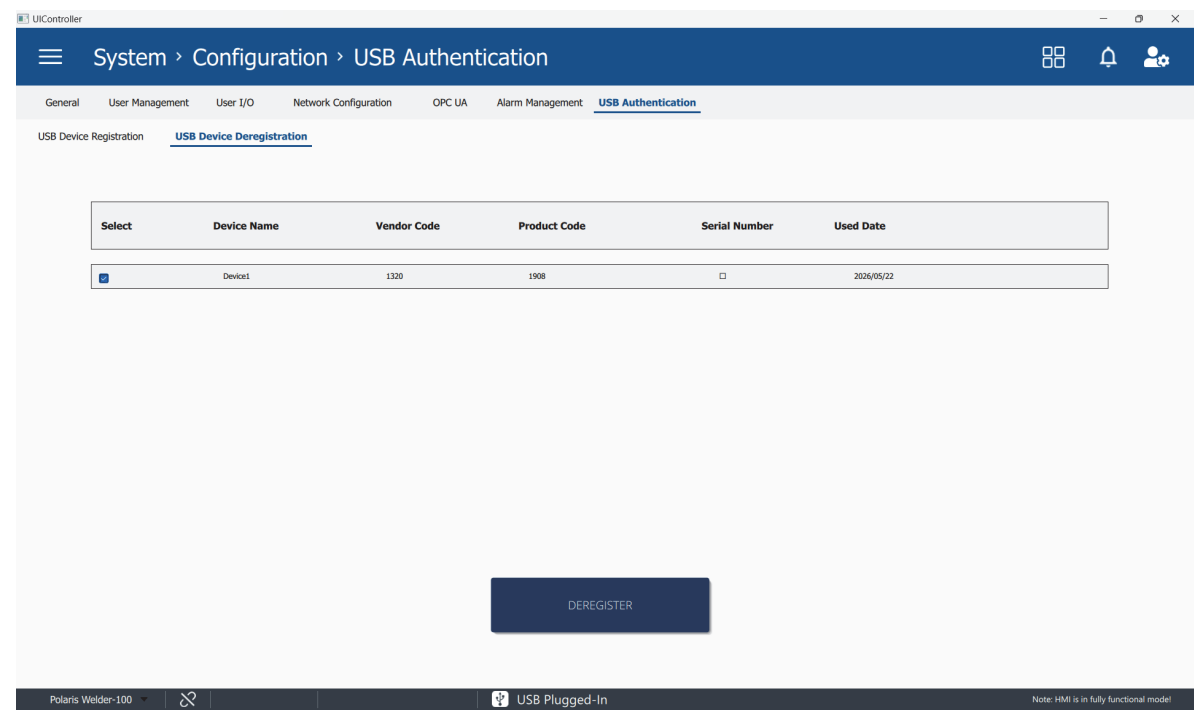
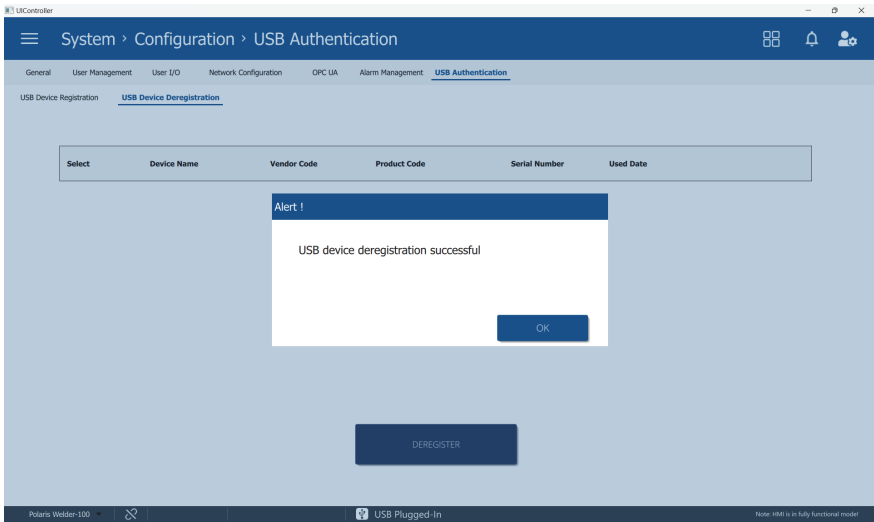


Tableau 5.45 Désinscription du périphérique USB

Étape	Instructions
1	Insérez le périphérique USB dans le port USB-C du générateur.
2	Ouvrez l'écran Authentification USB et sélectionnez l'onglet Désinscription du périphérique USB.
3	Passez en revue la liste des périphériques USB enregistrés et localisez le périphérique USB à supprimer. Cochez la case correspondante à côté du nom du périphérique.

Tableau 5.45 Désinscription du périphérique USB

Étape	Instructions
4	Appuyez sur le bouton Désinscrire. 

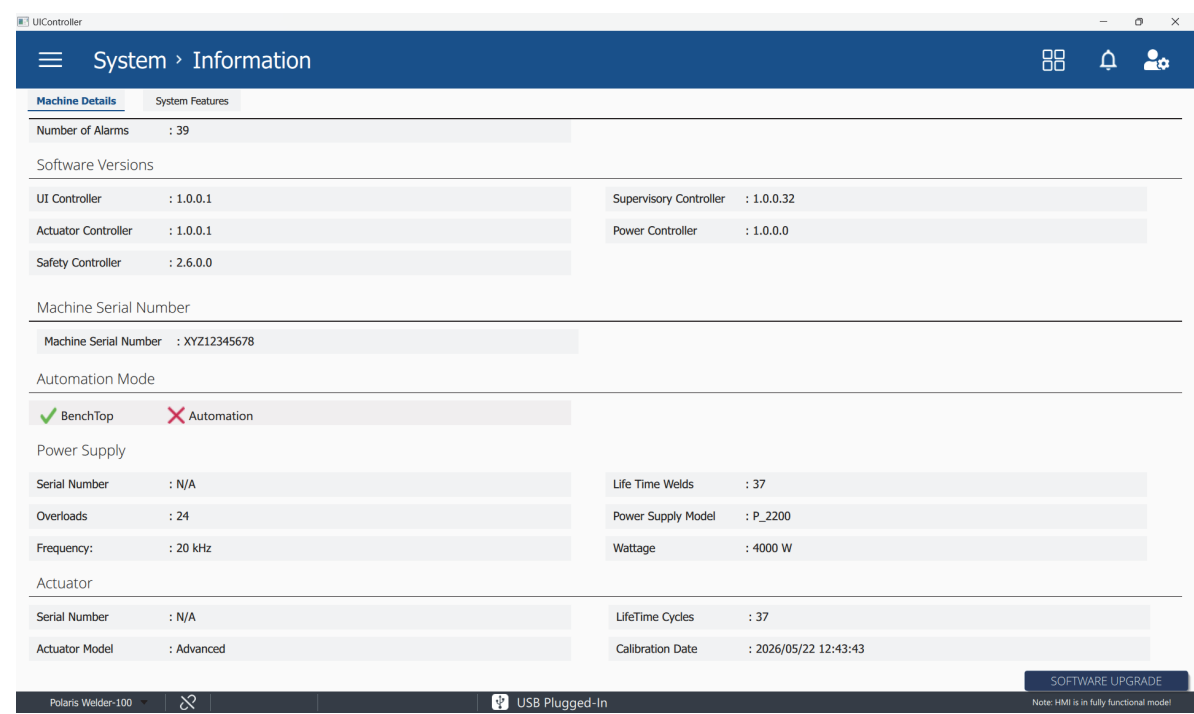
5.11 Informations système

L'écran Informations système fournit des informations détaillées sur la configuration de la machine, les versions des logiciels, les composants matériels et les fonctionnalités système prises en charge. Il est divisé en deux onglets principaux :

- Détails de la machine
- Fonctionnalités du système

5.11.1 Détails de la machine

Figure 5.41 Détails de la machine



Cet onglet affiche des informations clés sur le système Polaris, notamment :

Tableau 5.46 Détails de la machine

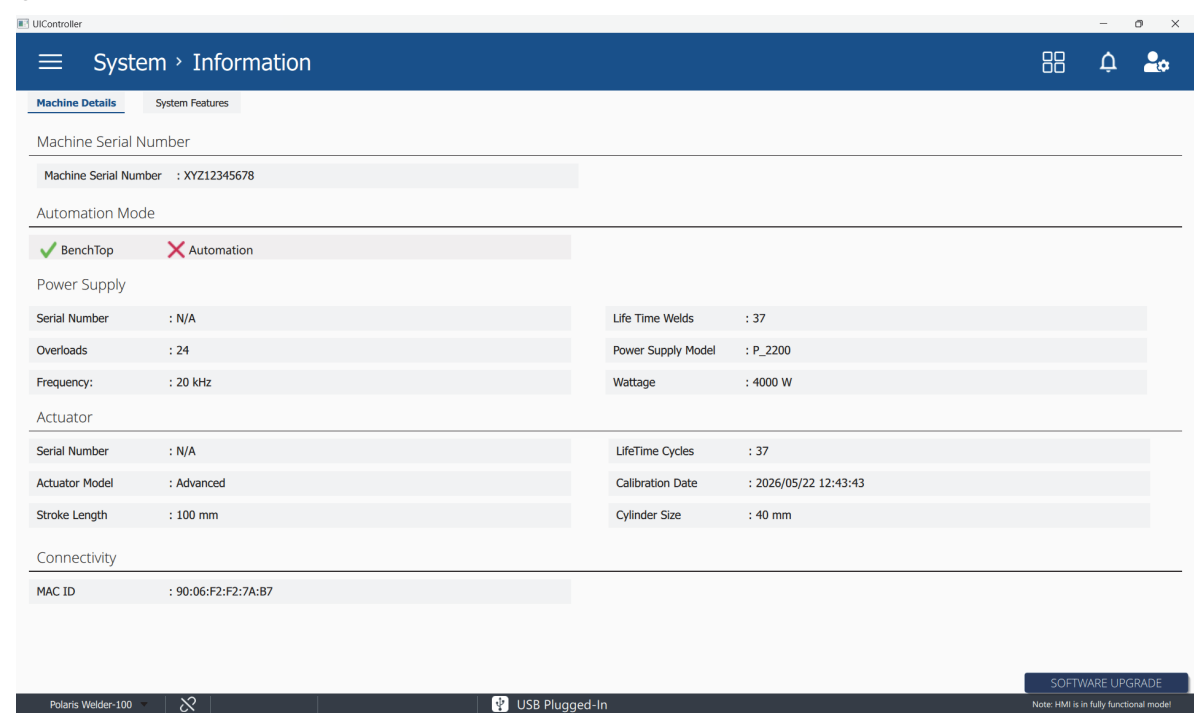
Informations	Description
Versions du logiciel	• Contrôleur de l'interface utilisateur • Contrôleur de supervision • Contrôleur d'actionneur • Contrôleur d'alimentation • Contrôleur de sécurité
Identifications de la machine	• Numéro de série de la machine • Mode système : banc ou automatisation
Détails du générateur	• Numéro de série • Nombre de soudures à vie • Surcharges • Modèle de générateur • Fréquence • Puissance en watts

Tableau 5.46 Détails de la machine

Informations	Description
Détails de l'actionneur	• Numéro de série • Cycles de vie • Modèle d'actionneur • Date d'étalonnage • Course • Taille du vérin
Connectivité	• ID MAC du système

5.11.2 Fonctionnalités du système

Figure 5.42 Fonctionnalités du système



Cet onglet décrit les capacités et les fonctionnalités prises en charge par le système :

Tableau 5.47 Fonctionnalités du système

Fonctionnalité	État
Niveau de stockage	Basique/Avancé/Élite
Journalisation des événements	Pris en charge/Non pris en charge
Contrôle des lots	Pris en charge/Non pris en charge
Niveau d'accès utilisateur	Standard/Avancé
Lecteur de codes-barres	Pris en charge/Non pris en charge
Diagnostics E/S Utilisateur	Pris en charge/Non pris en charge
Intégration LDAP	Pris en charge/Non pris en charge
Type de roulement	Standard/Acier inoxydable
Ethernet Industriel	Non pris en charge/EtherNet/IP/PROFINET
Type d'IHM	IHM locale/IHM PC

5.12 Étalonnage

Utilisez le menu Étalonnage pour étalonner la lecture de la force du capteur de force S-Beam. Un étalonnage rapide peut être nécessaire chaque fois que le booster, la sonotrode ultrasonore ou la pression du régulateur est modifiée. Il est recommandé d'effectuer un étalonnage rapide lors de la première mise sous tension du système et chaque fois que l'ensemble vibrant ultrasonore est changé, en particulier s'il y a un changement significatif du poids de l'ensemble vibrant supérieur à 2,3 kg (5 lb).

Tableau 5.48 Étalonnage de l'actionneur (étalonnage rapide)

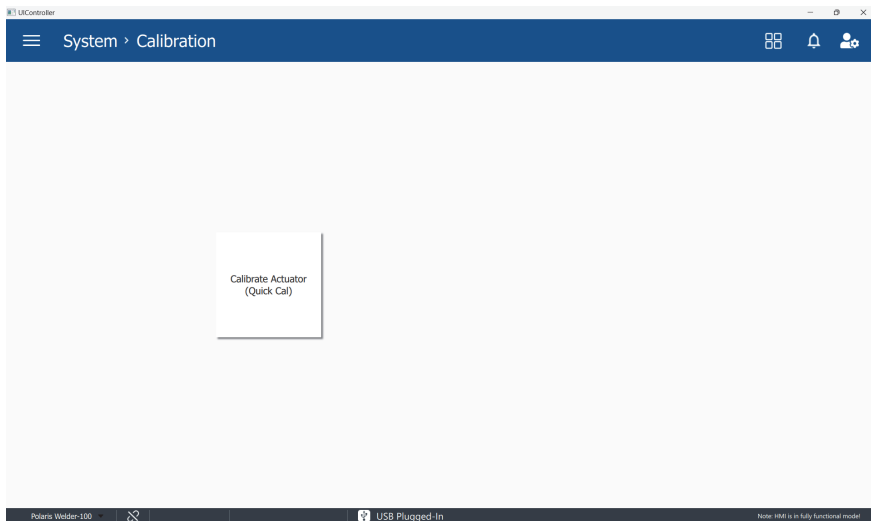
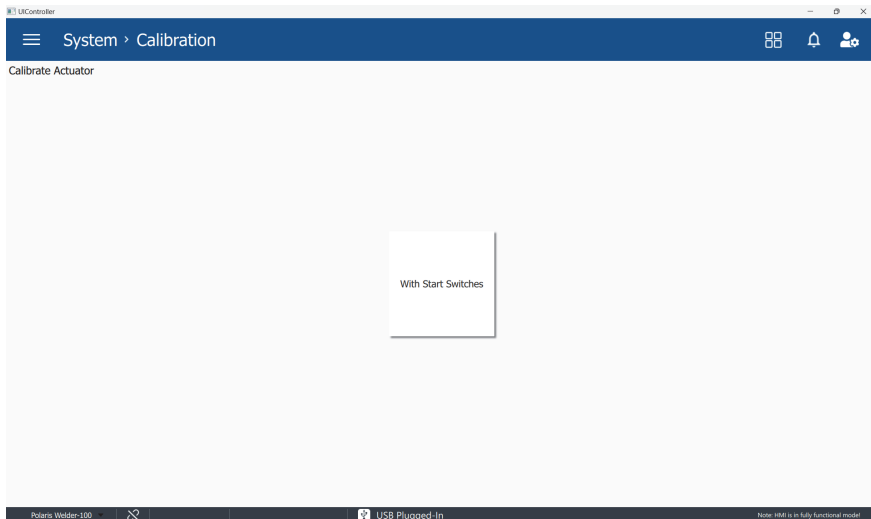
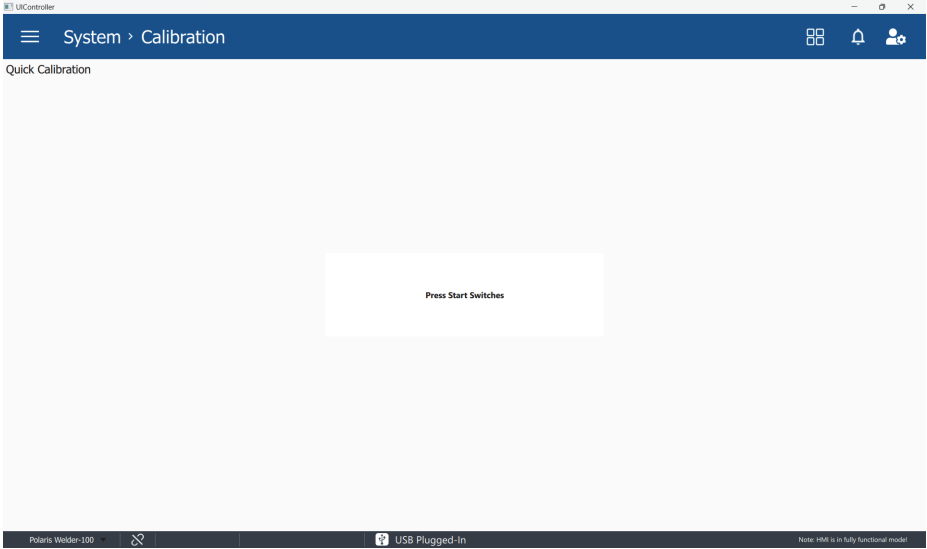
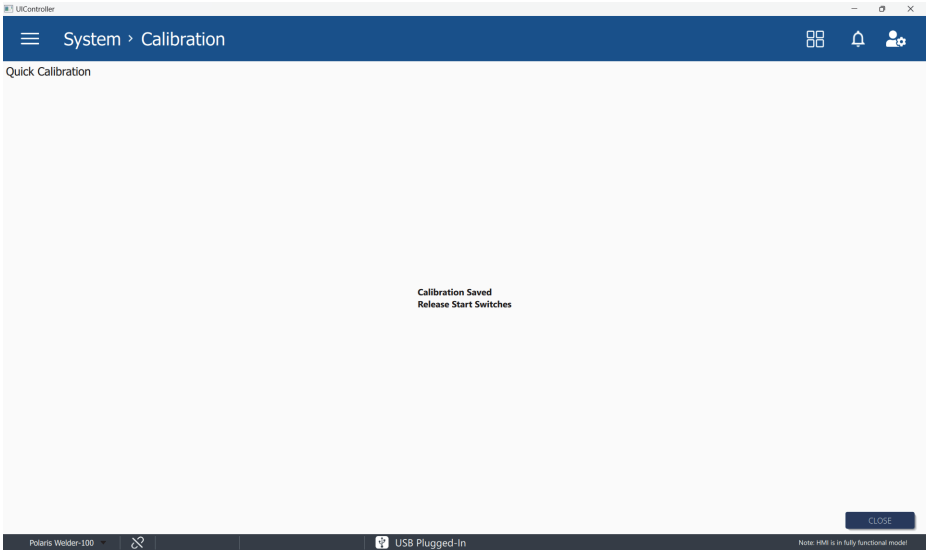
Étape	Instructions
1	Accédez à Système > Étalonnage .
2	Sélectionnez Calibrer l'actionneur (Calibrage rapide). 
3	Sélectionnez Avec les boutons de démarrage. 

Tableau 5.48 Étalonnage de l'actionneur (étalonnage rapide)

Étape	Instructions
4	Lorsque le message Appuyer sur les interrupteurs de démarrage s'affiche, appuyez sur les deux interrupteurs de démarrage et maintenez-les enfoncés. 
5	Continuez à maintenir les commutateurs de démarrage enfoncés jusqu'à ce que le message Étalonnage enregistré. Le message Relâcher les commutateurs de démarrage s'affiche. 
6	Relâcher les commutateurs de démarrage.
7	L'étalonnage rapide de l'actionneur est maintenant terminé.

5.13 Configuration de l'actionneur

5.13.1 Sonotrode abaissée

⚠ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement La sonotrode ultrasonore peut descendre de manière inattendue lors d'une opération de commande manuelle prioritaire. Ne pas se tenir à l'écart peut entraîner des blessures graves aux mains ou aux doigts.
	Avant d'utiliser la commande manuelle prioritaire, assurez-vous que toutes les mains sont éloignées de la sonotrode ultrasonore et de la surface de l'embase.

Le mode Sonotrode abaissée est utilisé pour la configuration et l'alignement de l'actionneur et du posage de pièce sans activer les ultrasons. Ce mode permet à l'utilisateur de vérifier le fonctionnement pneumatique, de déterminer la distance de déplacement de la sonotrode ultrasonore et de s'assurer du bon positionnement du posage de pièce. Voir la section [4.14.2 Mise à niveau](#) à niveau pour plus d'informations.

Les valeurs suivantes sont affichées en mode Sonotrode abaissée :

- Pression
- Position absolue
- Force
- Vitesse

Ces mesures aident l'utilisateur à déterminer les limites de processus et les valeurs seuils appropriées pour la production.

Figure 5.43 Configuration de l'actionneur

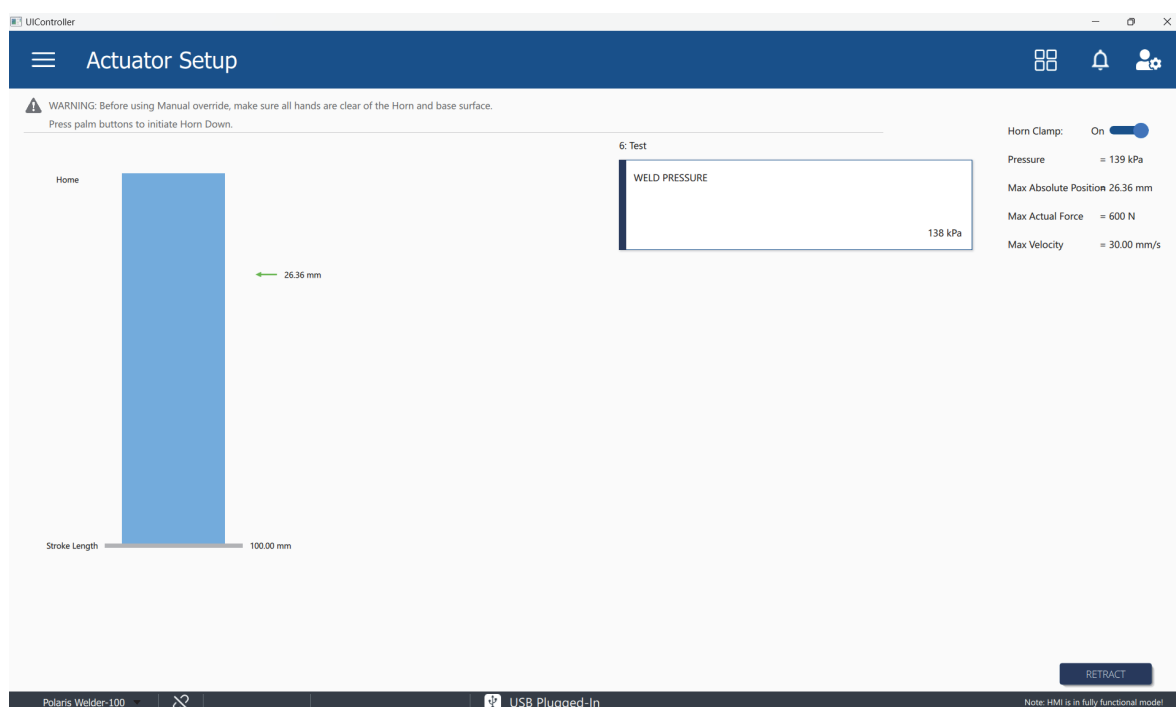


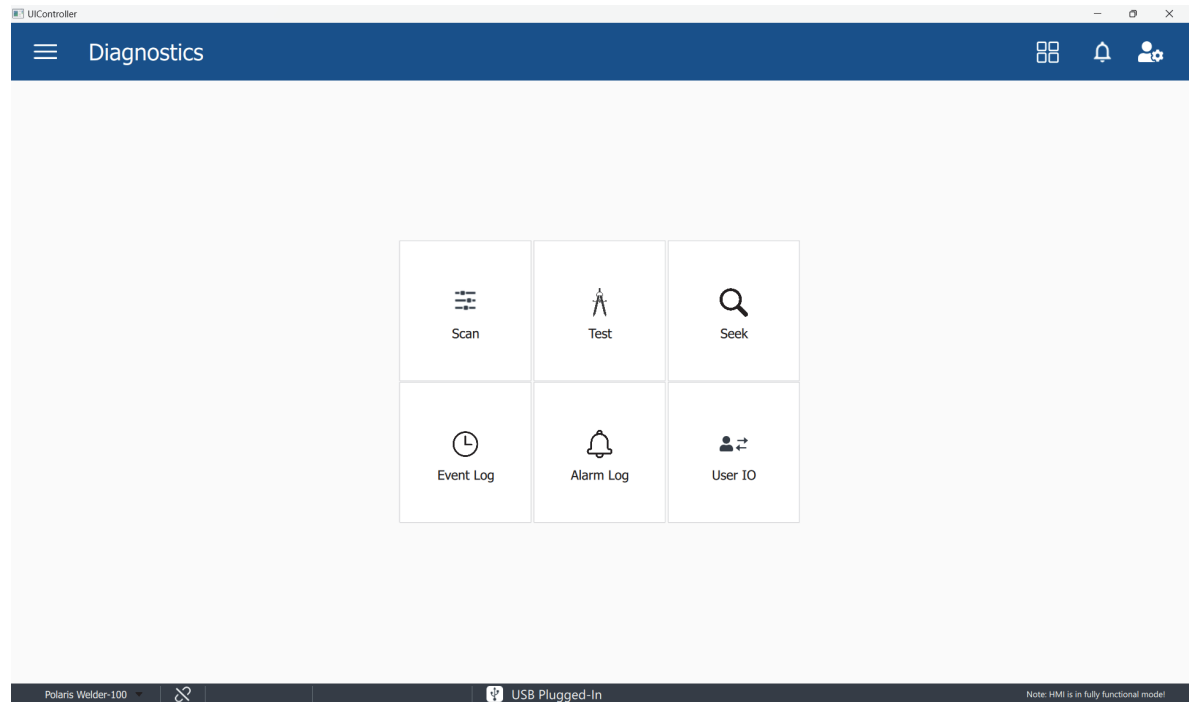
Tableau 5.49 Instructions de configuration de l'actionneur

Étape	Instructions
1	Régler la pression Utilisez le champ Pression de soudage pour définir la pression pneumatique souhaitée pour l'actionneur. Cela simule les conditions de soudage réelles pendant la configuration.
2	Appuyez sur les boutons bimanuels et maintenez-les enfoncés Les ultrasons sont verrouillés en mode Sonotrode abaissée. L'enfoncement des boutons bimanuels provoque la descente de la sonotrode ultrasonore vers le posage de pièce.
3	Vérifier la configuration Utilisez cette position pour vérifier l'alignement du posage de pièce ou mesurer la distance de déplacement de la sonotrode ultrasonore.
4	Relâchez les boutons bimanuels • Si le serrage de la sonotrode est désactivé, la sonotrode ultrasonore se rétractera automatiquement. • Si le serrage de la sonotrode est activé, la sonotrode ultrasonore restera abaissée jusqu'à ce qu'elle soit rétractée manuellement (bouton Rétracter)

5.14 Diagnostics

L'écran Diagnostics fournit une interface centralisée pour surveiller l'état du système, effectuer des tests et consulter les journaux d'exploitation. Il est conçu pour faciliter la maintenance, le dépannage et la vérification des performances des principaux composants du système Polaris.

Figure 5.44 Diagnostics



5.14.1 Analyse de la sonotrode

La fonction Scan de sonotrode est utilisée pour améliorer la sélection de la fréquence de fonctionnement et optimiser les paramètres de contrôle. Elle effectue un balayage de la réactance de la sonotrode ultrasonore pour identifier les fréquences de résonance, en particulier au point de passage par zéro entre la réactance capacitive et la réactance inductive. Idéalement, une seule fréquence de résonance devrait être présente.

L'écran Analyse de la sonotrode comprend :

- Liste de l'historique des résultats d'analyse (panneau de gauche)
- Graphique d'analyse de sonotrode pour l'analyse sélectionnée, indiquant :
Numéro de cycle d'analyse de la sonotrode
Fréquence
Fréquences de résonance parallèle (première, deuxième, troisième)
Fréquences de résonance série (première, deuxième, troisième)

Options de visibilité du graphique pour :

- Amplitude
- Courant
- Phase

Figure 5.45 Balayage de la sonotrode

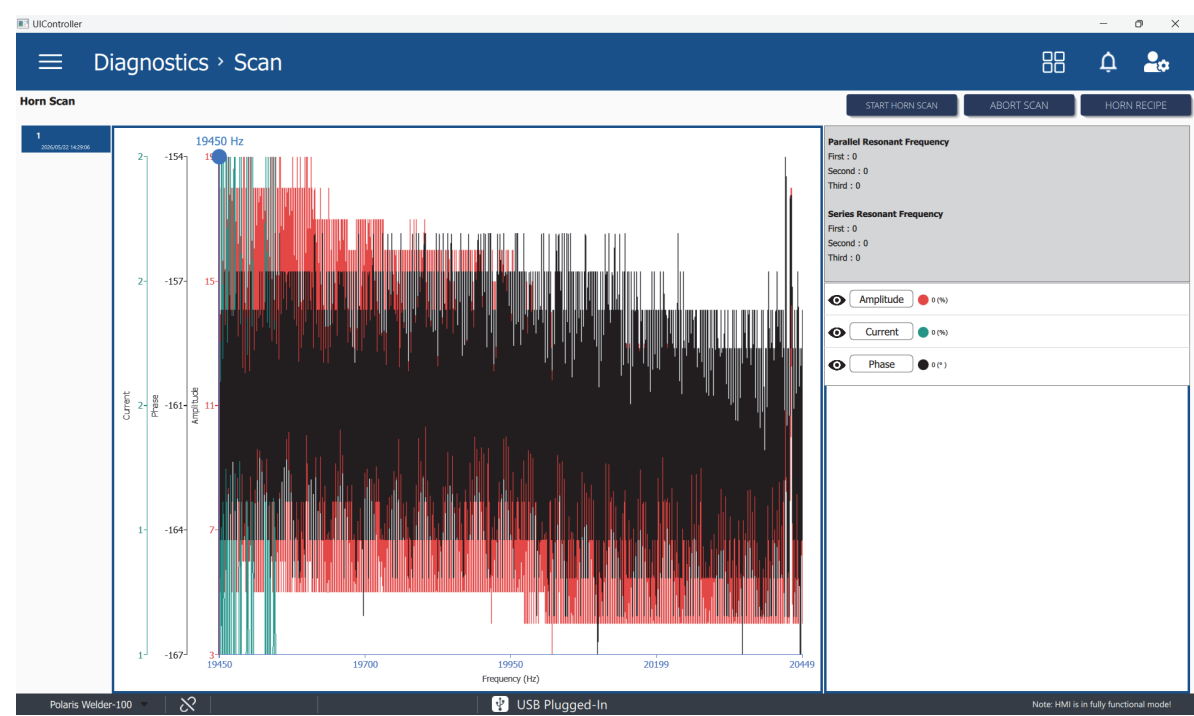


Tableau 5.50 Balayage de la sonotrode

Nom	Description
Démarrer le balayage de la sonotrode	Lance le processus de balayage de la sonotrode ultrasonore. Affiche une <i>fenêtre contextuelle</i> « Scan en cours » pendant l'opération. Une fois le processus terminé, les détails du scan et le graphique des résultats s'affichent à l'écran.
Abandonner le scan	Permet à l'utilisateur d'interrompre un balayage en cours. Affiche une fenêtre contextuelle de confirmation : <i>Voulez-vous vraiment interrompre le processus de scan ?</i> • Appuyer sur <i>Oui</i> interrompt le scan. • Appuyer sur <i>Non</i> permet de poursuivre le scan sans interruption.

Tableau 5.50 Balayage de la sonotrode

Nom	Description
Recette de scan de sonotrode	Permet d'accéder à l'écran de configuration de la recette de balayage de sonotrode.

5.14.1.1 Recette de balayage de sonotrode

Les paramètres de balayage de sonotrode suivants peuvent être définis à partir de cet écran :

- Régler le réglage numérique avec le balayage de la sonotrode
- Fréquence de début de balayage
- Fréquence d'arrêt du balayage

Figure 5.46 Recette de balayage de sonotrode

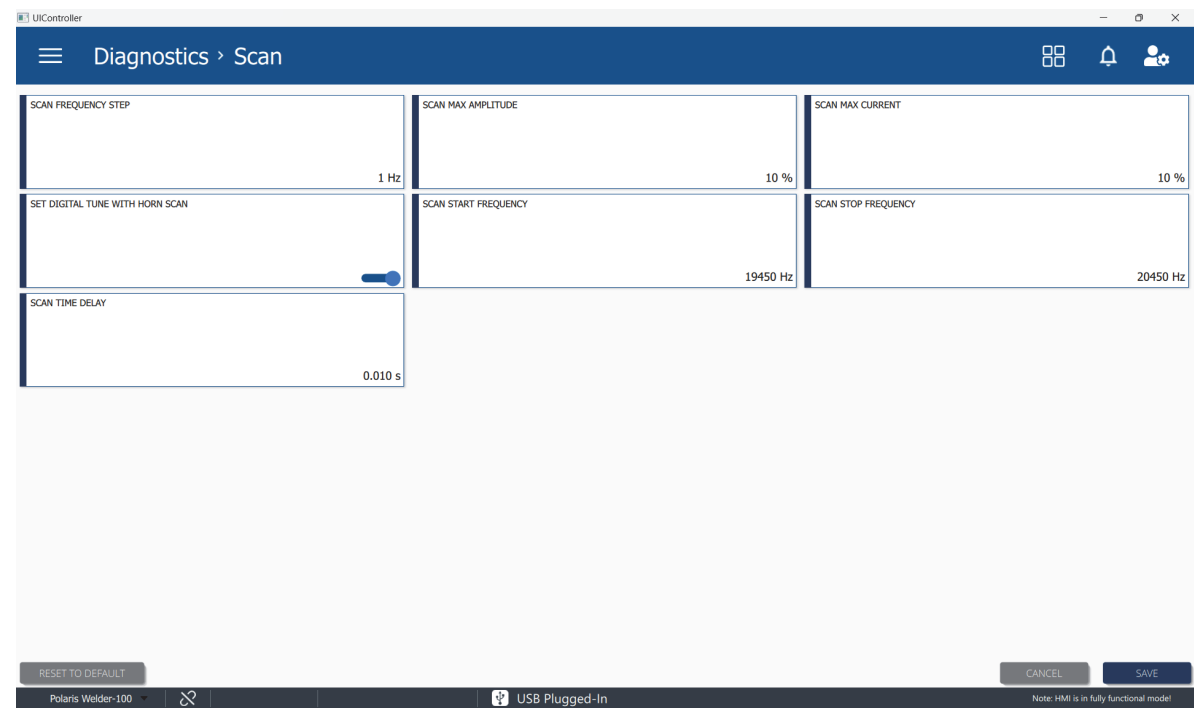


Tableau 5.51 Recette de balayage de sonotrode

Nom	Description
Bouton Rétablir les valeurs par défaut	Rétablit tous les paramètres configurables à leurs valeurs par défaut.

5.14.2 Test

	⚠ ATTENTION
	Risque de brûlure La sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce peuvent devenir chauds pendant le fonctionnement et provoquer des brûlures. • Ne touchez pas la sonotrode ultrasonore, l'outillage ou la pièce pendant que l'actionneur est en marche. • Laissez la pièce refroidir avant de la manipuler. Laissez la sonotrode ultrasonore et l'outillage refroidir avant d'y toucher.

Les composants électriques et mécaniques d'un système de soudage par ultrasons doivent être parfaitement accordés les uns aux autres. Vous pouvez utiliser le test ultrasonique pour vérifier si c'est le cas dans votre système. Pour ce faire, le générateur mesure la puissance ultrasonique de sortie à vide (en d'autres termes, les vibrations émises dans l'air). Si le système fonctionne correctement et qu'aucune alarme de surcharge ne se déclenche, la puissance en l'absence de charge de soudage reste constante pendant une longue période (+/- 10 %). Toute augmentation de puissance indique qu'il y a un problème ou qu'un problème pourrait survenir.

De plus, le générateur utilise le test ultrasonique pour déterminer la fréquence : chaque unité de résonance a sa propre fréquence de résonance à laquelle le générateur doit s'adapter. Cette fréquence est déterminée automatiquement lors du test par ultrasons.

L'écran Test comprend :

- Fréquence
- Fréquence enregistrée
- Relevé de puissance

Un graphique supplémentaire affiche simultanément deux paramètres sélectionnables, choisis dans des menus déroulants :

- Amplitude
- Puissance
- Fréquence
- Phase
- Courant

Figure 5.47 Test



Tableau 5.52 Test

Nom	Description
Démarrer le test	Démarre le test par ultrasons lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton et le maintient enfoncé. Lorsque le bouton est relâché, le test s'arrête et les données graphiques s'affichent à l'écran.
Amplitude de test	Le champ Amplitude du test permet à l'utilisateur de spécifier le pourcentage d'amplitude à utiliser lors du test par ultrasons.
Recette de test	Achemine l'utilisateur vers l'écran de configuration de la recette de test.

5.14.2.1 Recette de test

Les paramètres de test suivants peuvent être définis à partir de cet écran :

- Fréquence de test élevée
- Fréquence de test basse
- Décalage de fréquence de test
- Effacer la mémoire avant le test (commutateur Marche/Arrêt)
- Temps de rampe de l'amplitude de test
- Amplitude du test

Figure 5.48 Recette de test

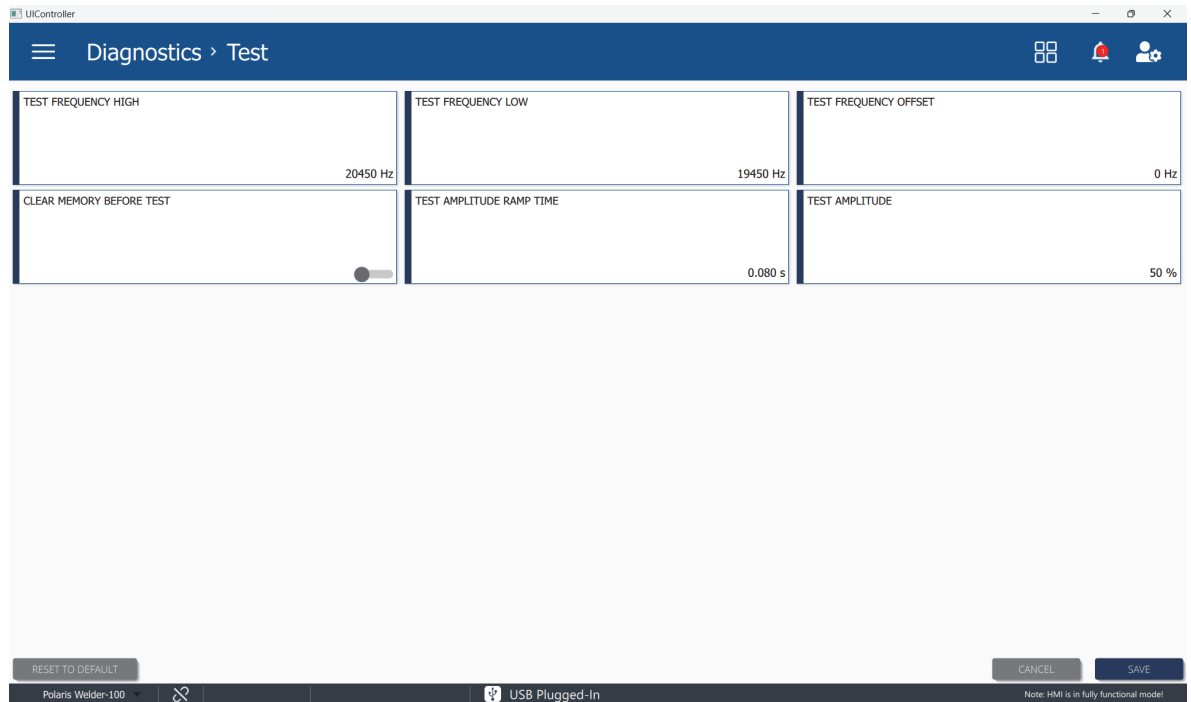


Tableau 5.53 Rechercher une recette

Nom	Description
Bouton Rétablir les valeurs par défaut	Rétablit tous les paramètres configurables à leurs valeurs par défaut.

5.14.3 Recherche

La fonction Recherche est utilisée pour identifier la fréquence de résonance de l'ensemble vibrant ultrasonore. Pendant cette opération, les ultrasons sont activés à 10 % d'amplitude, ce qui permet au système de détecter la fréquence optimale pour le soudage.

L'écran Recherche fournit les informations suivantes :

- Représentation graphique de l'opération de recherche effectuée
- Fréquence de recherche
- Date et heure de l'opération
- Fréquence finale

Figure 5.49 Recherche

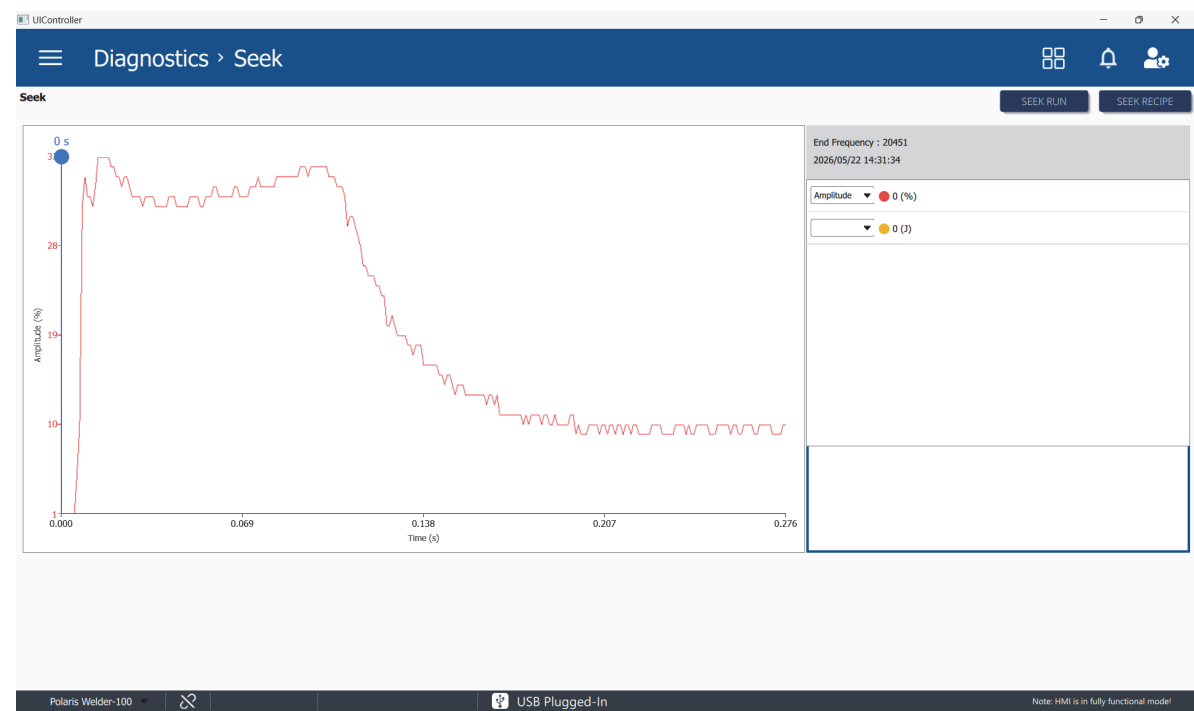


Tableau 5.54 Recherche

Nom	Description
Menu déroulant de sélection des paramètres	Permet à l'utilisateur de choisir le paramètre à afficher sur le graphique : • Amplitude • Puissance • Fréquence • Phase • Courant
Bouton Exécuter la recherche	Lance l'opération de recherche. Une fois l'opération terminée, les données de recherche sont affichées sous forme de graphique à l'écran.
Recette de recherche	Achemine l'utilisateur vers l'écran de configuration de la recette de recherche.

5.14.3.1 Recette de recherche

Les paramètres de recherche suivants peuvent être définis à partir de cet écran :

- Limite supérieure de fréquence de recherche
- Limite inférieure de fréquence de recherche
- Décalage de fréquence de recherche
- Effacement de la mémoire avant la recherche
- Durée de recherche
- Temps de rampe de l'amplitude de recherche
- Amplitude de recherche

Figure 5.50 Recette de recherche

The screenshot shows the 'Seek' configuration screen within the 'Diagnostics' menu. The parameters are as follows:

Parameter	Value
SEEK FREQUENCY LIMIT HIGH	20450 Hz
SEEK FREQUENCY LIMIT LOW	19450 Hz
SEEK FREQUENCY OFFSET	0 Hz
MEMORY CLEAR BEFORE SEEK	Toggle switch (currently off)
SEEK TIME	0.000 s
SEEK AMPLITUDE RAMP TIME	0.000 s
SEEK AMPLITUDE	10 %

At the bottom of the screen, there is a 'RESET TO DEFAULT' button and a 'SAVE' button. The status bar at the very bottom indicates 'Polaris Welder-100', 'USB Plugged-In', and a note: 'Note: HMI is in fully functional mode!'.

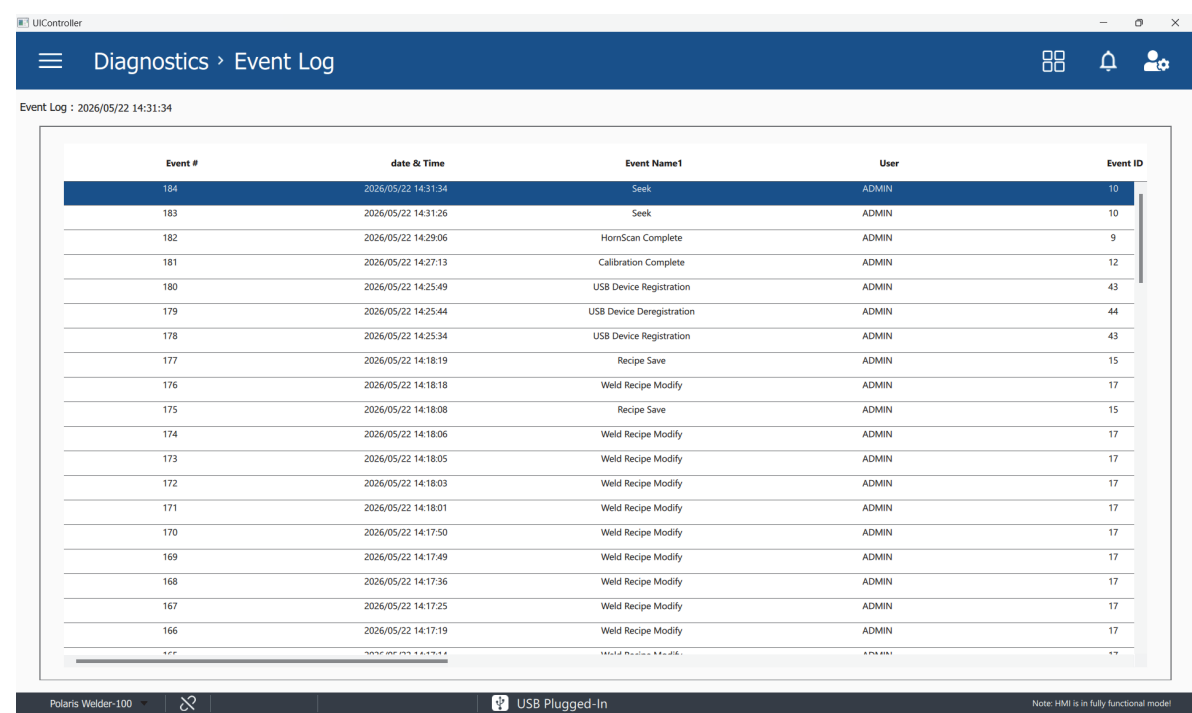
Tableau 5.55 Rechercher une recette

Nom	Description
Bouton Rétablir les valeurs par défaut	Rétablit tous les paramètres configurables à leurs valeurs par défaut.

5.14.4 Journal des événements

L'écran Journal des événements fournit un enregistrement détaillé de toutes les activités effectuées par les utilisateurs dans le système. Il sert de piste d'audit pour suivre les interactions opérationnelles et les interactions des utilisateurs.

Figure 5.51 Journal des événements



Chaque entrée d'événement s'affiche avec les informations suivantes :

Tableau 5.56 Journal des événements

Nom	Description
Événement n°	Identifiant séquentiel pour chaque événement enregistré.
Date et heure	Horodatage du moment où l'événement s'est produit.
Nom de l'événement	Description ou titre de l'événement.
Utilisateur	Nom d'utilisateur de la personne qui a effectué l'action.
ID de l'événement	Identifiant unique du type d'événement.
De/À	Plage applicable ou valeurs associées à l'événement.
N° de série du générateur	Numéro de série du générateur concerné.
N° de série de l'actionneur	Numéro de série de l'actionneur concerné.
N° de série de l'IHM	Numéro de série de l'IHM concernée.

5.14.5 Journal des alarmes

L'écran Journal des alarmes fournit une vue centralisée de tous les événements système enregistrés, classés en quatre types distincts :

- Alarmes
- Avertissements
- Notifications
- Nombre d'opérations de maintenance

Chaque catégorie affiche le nombre de ses entrées respectives et peut être filtrée à l'aide de cases à cocher.

Figure 5.52 Journal des alarmes

Error Type	Alarm ID	Recipe	Recipe Ver	Cycle	Date & Time
Seek-Frequency Overload	863	6	7	7	2026/05/22 14:31:34
Test-Frequency Overload	843	6	7	7	2026/05/22 14:30:53
Test-Frequency Overload	843	6	7	7	2026/05/22 14:30:10
Frequency Overload	3	6	3	7	2026/05/22 14:05:26
Frequency Overload	3	1	12	7	2026/05/22 14:03:01
Frequency Overload	3	1	12	7	2026/05/22 14:02:58
Frequency Overload	3	1	11	7	2026/05/22 14:02:28
Frequency Overload	3	1	11	7	2026/05/22 14:02:25
Start Switch Lost	609	1	11	7	2026/05/22 14:02:10
Frequency Overload	3	1	9	2	2026/05/22 13:54:52
Frequency Overload	3	1	8	2	2026/05/22 13:53:45

5.14.5.1 Affichage des entrées du journal

Chaque entrée du journal comprend les colonnes suivantes :

- Type d'erreur
- ID de l'alarme
- Recette
- Version de la recette
- N° de cycle
- Date/Heure

Lorsqu'un utilisateur clique sur une entrée du journal, le système affiche des informations supplémentaires :

- Description
- Nom d'utilisateur
- Type d'alarme

5.14.5.2 Boutons d'action

Chaque entrée du journal comprend trois boutons d'action :

Figure 5.53 Journal des alarmes - Boutons d'action

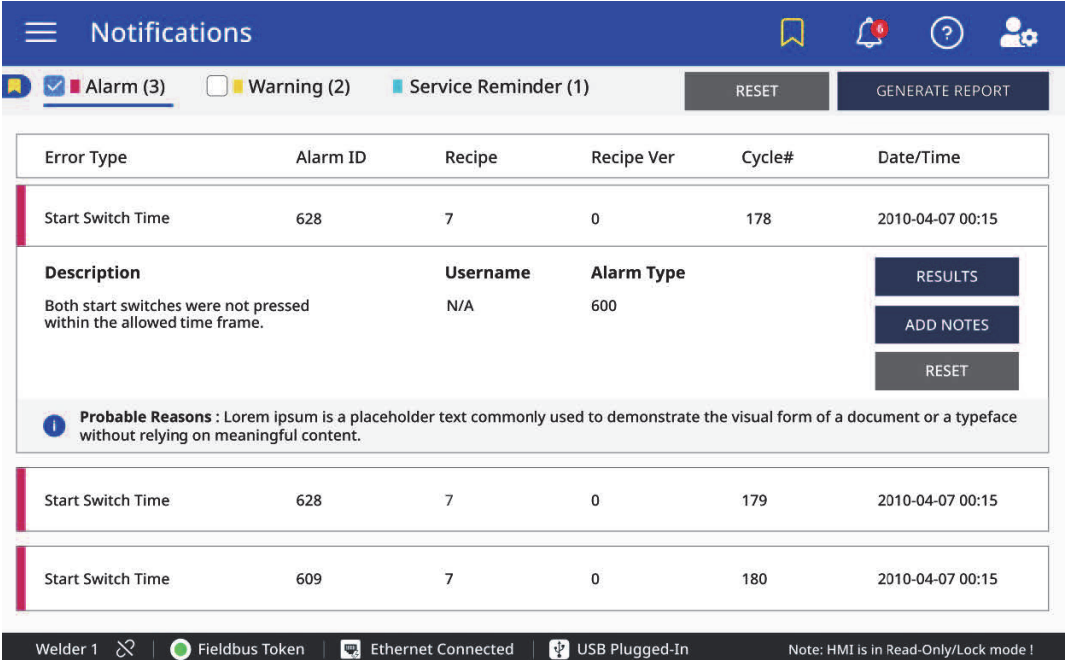


Tableau 5.57 Journal des alarmes - Boutons d'action

Nom	Description
Résultats	- Dirige l'utilisateur vers l'écran Analyses. - Affiche les données des résultats de soudage avec une représentation graphique pour le cycle sélectionné. Voir la section 5.9 Analyses pour plus d'informations.
Ajouter des notes	Ouvre une fenêtre contextuelle permettant à l'utilisateur de saisir des notes supplémentaires liées au journal des alarmes sélectionné.
Réinitialiser	- Réinitialise l'alarme sélectionnée. - Une fois l'alarme réinitialisée, le bouton Réinitialiser est désactivé pour cette entrée afin d'éviter les actions répétées.

5.14.6 E/S Utilisateur

Utilisez cet écran pour surveiller les signaux d'E/S numériques et analogiques du système et interagir avec eux. Cet outil de diagnostic permet aux utilisateurs d'observer les états des signaux et de simuler les valeurs de sortie à des fins de test.

Figure 5.54 Diagnostics - E/S Utilisateur

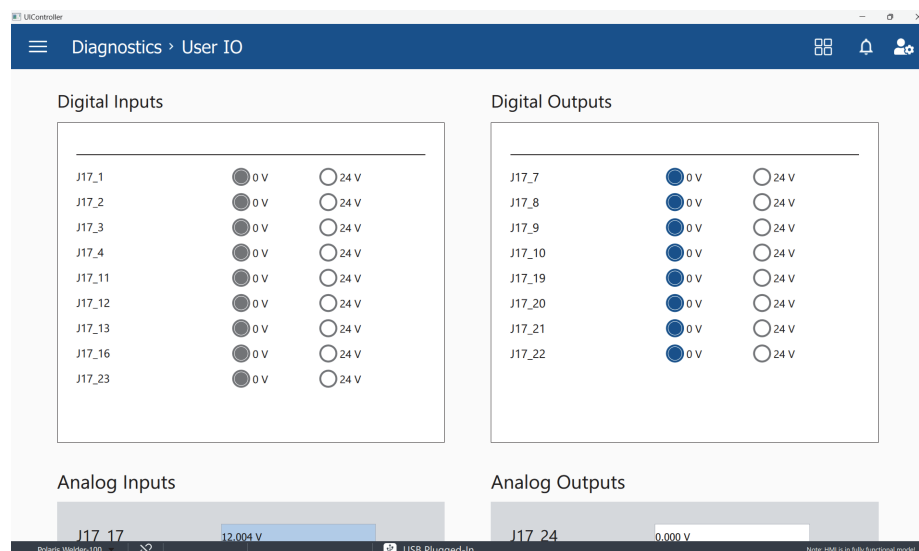


Tableau 5.58 Diagnostics - E/S Utilisateur

Nom	Description
Entrées numériques	Chaque entrée numérique est représentée par une icône LED. Le voyant s'allume lorsque l'entrée correspondante est active.
Sorties numériques	Les utilisateurs peuvent cocher les sorties numériques qu'ils souhaitent activer. Après avoir sélectionné les sorties souhaitées, appuyez sur Actualiser les sorties pour appliquer les modifications.
Entrée analogique	Les entrées analogiques sont affichées dans des zones de texte. Chaque zone de texte indique la tension réelle lue sur la broche d'entrée correspondante. Après avoir sélectionné les sorties souhaitées, cliquez sur Actualiser les sorties pour appliquer les modifications.
Sortie analogique	Les utilisateurs peuvent saisir une valeur de tension dans la zone de texte pour chaque sortie analogique. Ces valeurs représentent la tension souhaitée à envoyer à la broche de sortie.
Bouton Actualiser les sorties	En appuyant sur ce bouton, les signaux appropriés seront envoyés au connecteur.
Bouton Arrêter	Arrête l'envoi des valeurs de sortie numérique et de sortie analogique aux broches de sortie correspondantes.

REMARQUE	
	Lorsque vous êtes sur l'écran Diagnostics E/S Utilisateur, le système n'exécutera aucune des fonctions E/S attribuées. Seuls les niveaux de signal peuvent être surveillés ou simulés.

5.15 Générer un rapport

L'écran Générer un rapport permet aux utilisateurs d'exporter les données clés du système vers un périphérique de stockage USB authentifié, au format CSV ou PDF. Cette fonctionnalité est utile à des fins de documentation, d'analyse et d'archivage.

Seuls les périphériques USB enregistrés via le processus d'authentification USB du système peuvent être utilisés pour générer des rapports. Voir la section [5.10.8 Authentification USB](#) pour plus d'informations.

Les utilisateurs peuvent sélectionner une ou plusieurs des catégories de données suivantes à inclure dans le rapport :

- Données de soudage
- Données d'alarme
- Données d'événements

	REMARQUE
	Le périphérique USB doit être connecté via un port USB-C. La capacité de stockage de la clé USB déterminera le nombre de rapports pouvant être enregistrés.

Tableau 5.59 Générer un rapport

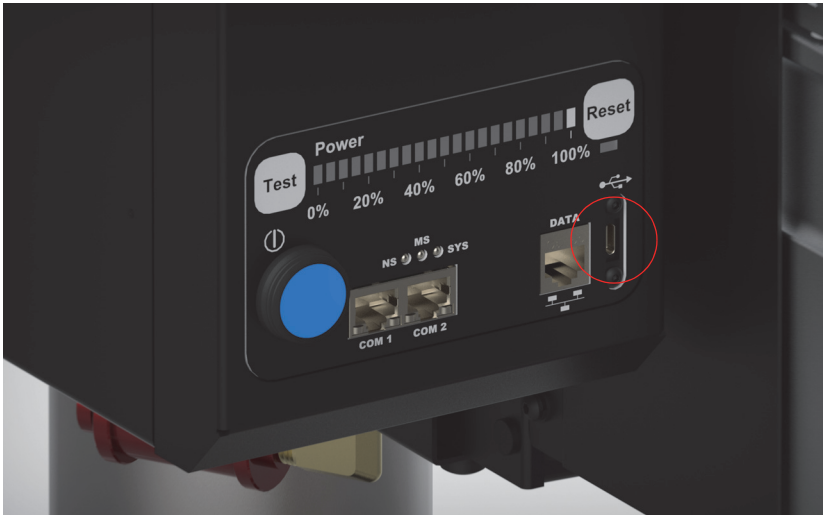
Étape	Action
1	Insérez la clé USB dans le port USB situé sur le générateur. Figure 5.55 Port USB sur le système Polaris 

Tableau 5.59 Générer un rapport

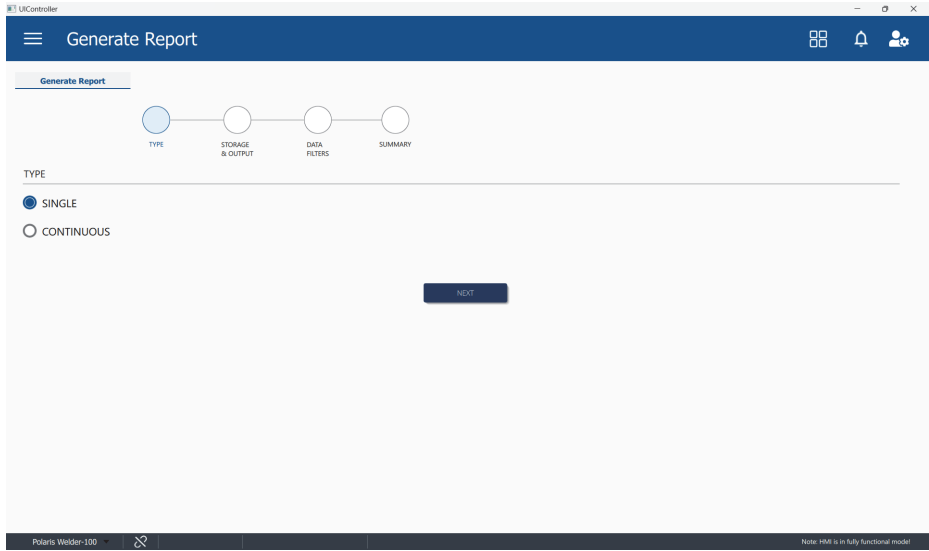
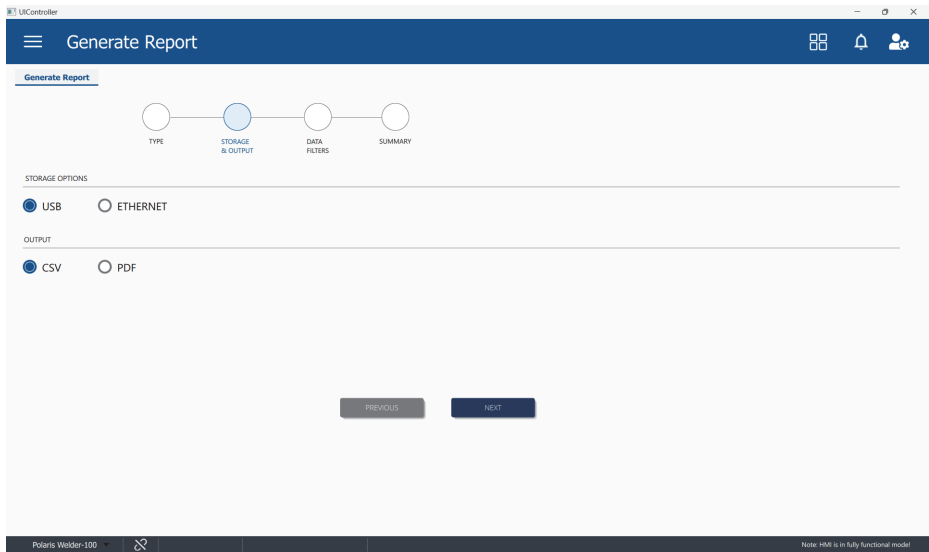
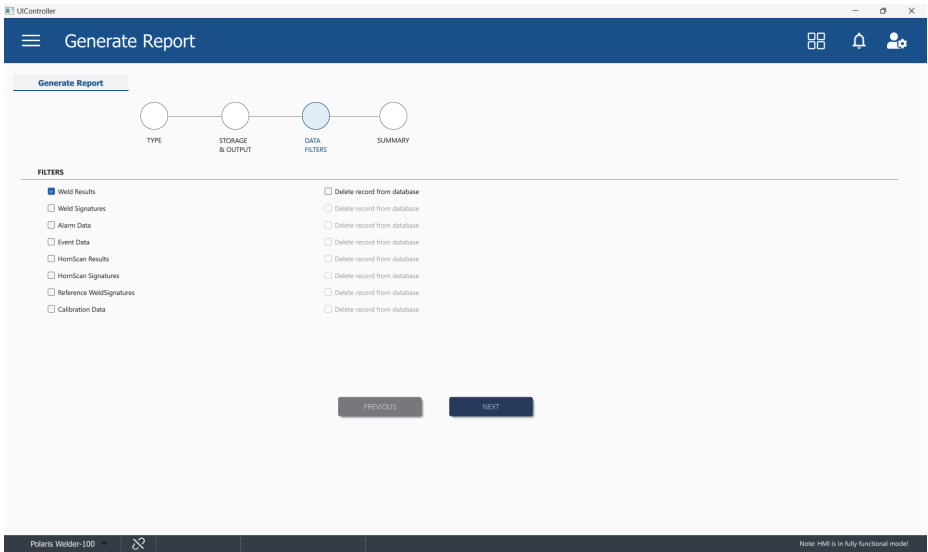
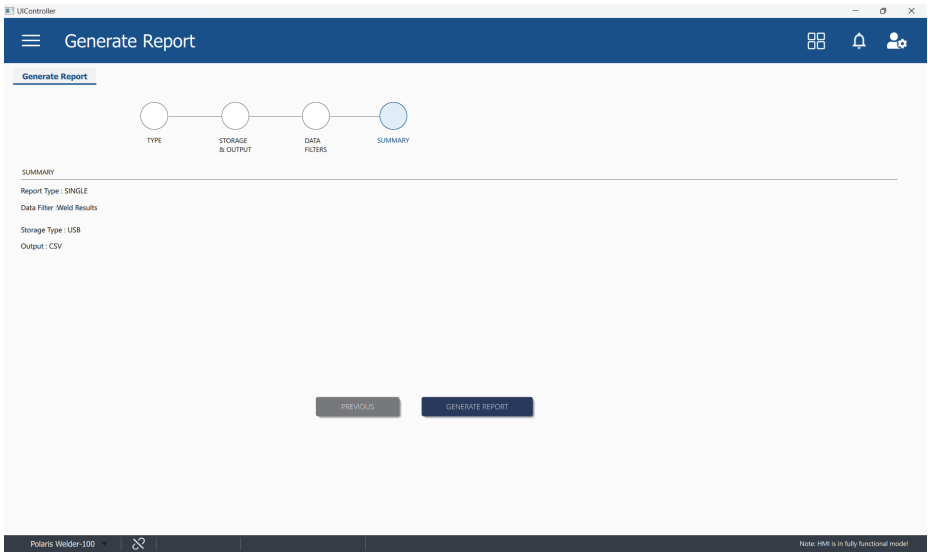
Étape	Action
2	Appuyez sur le bouton Rapport <i>unique</i>. 
3	Sélectionnez l'option de stockage, puis sélectionnez le type de format à générer et <i>appuyez sur Suivant</i>. Les options disponibles sont :  • CSV • PDF

Tableau 5.59 Générer un rapport

Étape	Action
4	Sélectionnez le type de données à générer. Les options disponibles sont : • Résultats de soudage • Signatures de soudure • Données d'alarme • Données d'événement • Résultats du scan de la sonotrode • Signatures de balayage de sonotrode • Signatures de soudure de référence • Données d'étalonnage  NOTE Sélectionnez l'option <i>Supprimer l'enregistrement de la base de données pour supprimer les données du système Polaris après les avoir exportées sur la clé USB.</i>
5	Appuyez sur <i>Générer un rapport</i> pour générer et exporter les données sur la clé USB. 

5.15.0.1 Streaming de données USB

Cette fonctionnalité permet la transmission en continu des résultats de soudage et des données graphiques vers un périphérique de stockage USB authentifié. Seuls les périphériques USB enregistrés via le processus d'authentification USB du système peuvent être utilisés pour la transmission en continu. Voir la section [5.10.8 Authentification USB](#) pour plus d'informations.

Conditions de streaming

- Les données sont transmises tous les X cycles de soudage, où X est configurable via l'IHM.
- Seules les valeurs des paramètres du cycle X sont incluses dans les données transmises en continu.
- Si l'option Enregistrer en cas d'alarme est activée, les données sont transmises lorsqu'une alarme se produit pendant un cycle de soudage, quel que soit le nombre de cycles.
- Le transfert doit être terminé avant le début du cycle de soudage suivant afin de garantir l'intégrité des données.

	REMARQUE
	L'activation du flux de données peut réduire le nombre de pièces par minute pouvant être atteint. La fréquence des cycles peut diminuer à mesure que le nombre de paramètres transmis en continu augmente, car un temps supplémentaire est nécessaire pour transférer les données avant que le cycle de soudage suivant puisse commencer.

Tableau 5.60 Transmission de données par USB

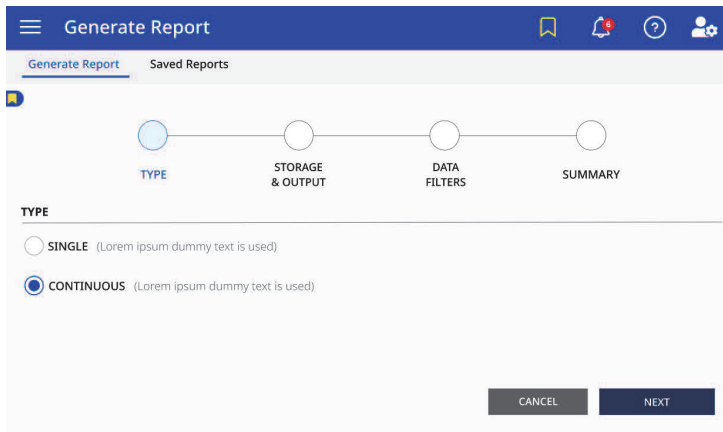
Étape	Action
1	Accédez au menu Paramètres utilisateur Cliquez sur Générer un rapport.
2	Sélectionner le type de rapport Choisissez Rapport continu, puis cliquez sur Suivant. 

Tableau 5.60 Transmission de données par USB

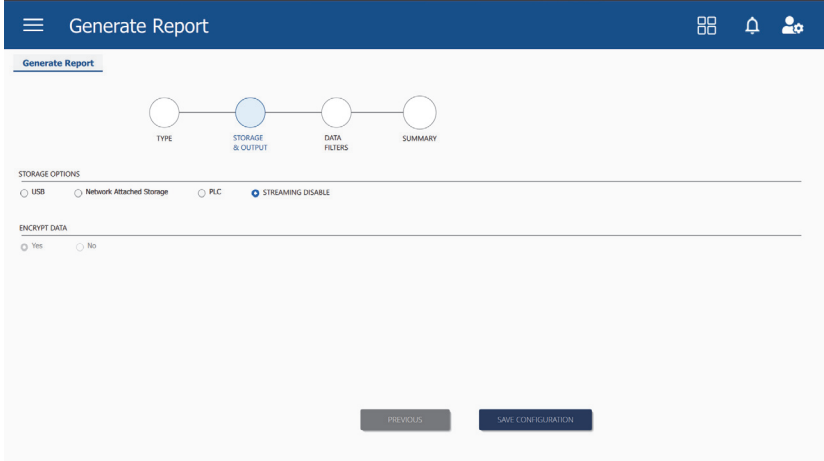
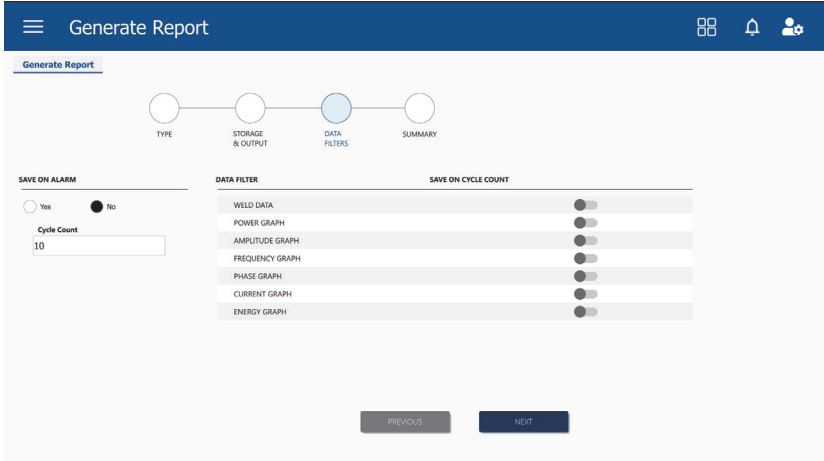
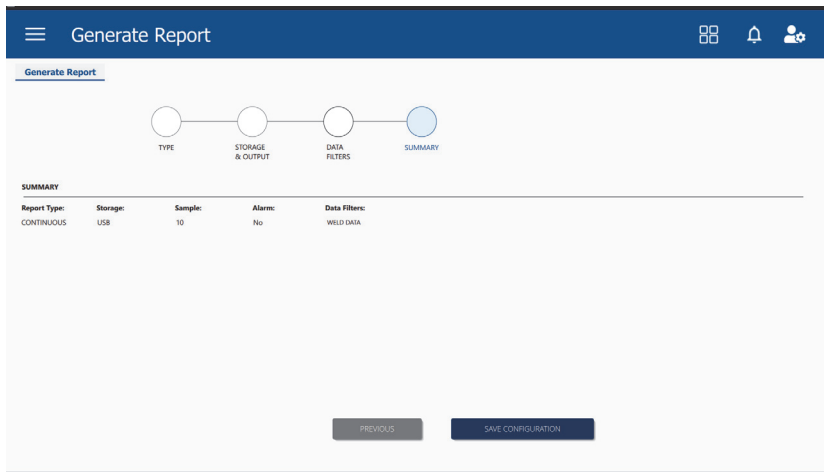
Étape	Action
3	Choisir l'option de stockage et définir les préférences de chiffrement - Sélectionnez USB comme destination de stockage. - Choisissez Oui ou Non selon que le chiffrement est requis ou non. NOTE Si le chiffrement est activé, les données transmises en continu sont stockées dans un format chiffré. L'application IHM PC est nécessaire pour déchiffrer les données avant qu'elles puissent être visualisées ou analysées. 
4	Configurer l'enregistrement basé sur les alarmes, le nombre de cycles et les filtres de données - Réglez Enregistrer en cas d'alarme sur Oui ou Non. - Saisissez la valeur de X (par exemple, tous les 5 cycles). - Choisissez les types de données à diffuser. 

Tableau 5.60 Transmission de données par USB

Étape	Action
5	Finaliser la configuration 
6	Démarrer l'opération de soudage Commencez le soudage. Les données seront transmises au périphérique USB en fonction des paramètres configurés.

5.15.0.2 Structure du répertoire USB

Lorsqu'il détecte un périphérique USB authentifié et lance le flux de données, le système crée un répertoire racine portant le nom du numéro de série de la soudeuse.

Structure des sous-répertoires en fonction du type d'actionneur

- Electric_Actuator (modèle Advanced)
- Manual_Actuator (modèle Core)

Chaque répertoire d'actionneur contient :

- Weld_Data
- Graphiques

Chacun de ces dossiers comprend des sous-répertoires spécifiques à une date pour organiser les données quotidiennes.

5.15.0.3 Fichiers de données de soudage

Les résultats de soudage sont ajoutés à un seul fichier CSV par jour dans le répertoire Weld_Data/Date. Les en-têtes comprennent :

- Index des résultats de soudage
- Numéro de la recette de soudage
- Numéro de version de la recette de soudure
- Date/heure
- Numéro de série de l'ensemble vibrant ultrasonore
- Numéro de série du générateur
- Numéro de série de l'actionneur
- Numéro de série du SC
- Compteur de cycles
- Mode De Soudage
- Durée de soudage
- Temps De Maintien
- Énergie de soudage
- Puissance de crête de soudage
- Fréquence de démarrage
- Changement de fréquence
- Durée de cycle
- Nom d'utilisateur
- ID de pièce
- ID du lot
- Point de déclenchement
- Point de soudure sonique
- Point d'arrêt
- ID de l'alarme
- État de la soudure
- État de la recette
- Pression de soudage
- Pression de maintien
- Force de soudage max.
- Force de maintien max.
- Force de soudage finale
- Force de maintien finale
- Soudage absolu
- Total absolu
- Vitesse
- Vitesse De Descente
- Distance de déclenchement
- Distance d'effondrement de la soudure
- Distance d'effondrement de maintien
- Distance d'effondrement totale

5.15.0.4 Fichiers de données des graphiques

Les données des graphiques sont stockées dans des fichiers CSV individuels pour chaque type de graphique dans le répertoire Graphiques/Date. Les graphiques comprennent :

- Amplitude
- Puissance
- Phase
- Courant
- Fréquence
- Énergie
- Amplitude demandée
- Distance Absolue
- Distance D'effondrement
- Force
- Vitesse

Chaque fichier CSV comprend :

- Nombre de cycles
- Numéro de série
- Numéro de recette
- Heure
- Points de données spécifiques au graphique

5.15.0.5 Chiffrement et gestion des alarmes

Si le chiffrement est activé, les données de soudage sont stockées dans un fichier chiffré distinct, ajouté à chaque cycle.

Les données du graphique sont stockées dans des fichiers chiffrés nommés :

<nomdugraphique_MM_JJ_AAAA__HH_mm_ss>

5.16 Langue

Pour modifier la langue du système, procédez comme suit :

Figure 5.56 Langue

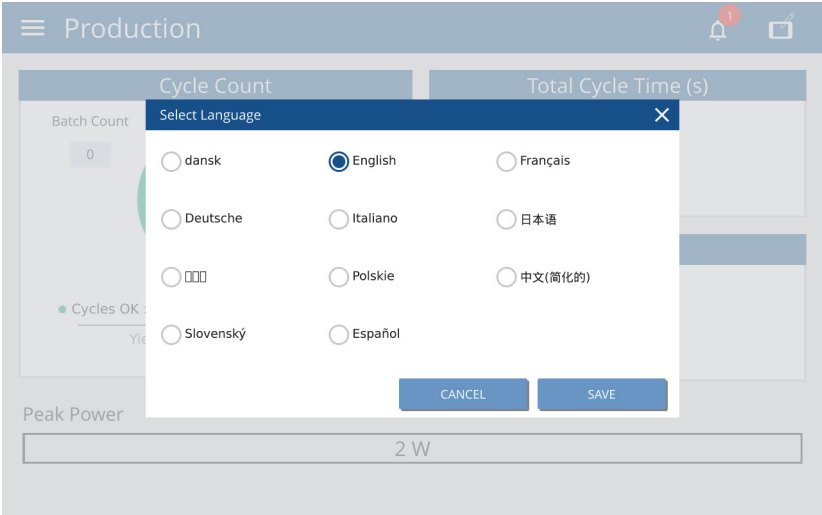


Tableau 5.61 Langue

Étape	Instructions
1	Accédez au menu Paramètres utilisateur Localisez l'icône de langue dans le menu d'action supérieur ou latéral. L'icône affichera la langue actuellement sélectionnée (par exemple, English, Español). 
2	Appuyez sur l'option Langue Une liste des langues disponibles s'affichera.
3	Confirmer la sélection Appuyez sur Enregistrer pour appliquer la langue sélectionnée.
4	Langue du système mise à jour L'interface s'affichera désormais dans la langue nouvellement sélectionnée.

5.17 Unités

Utilisez l'option Unités pour basculer entre les systèmes de mesure métrique et impérial.

Figure 5.57 Unités

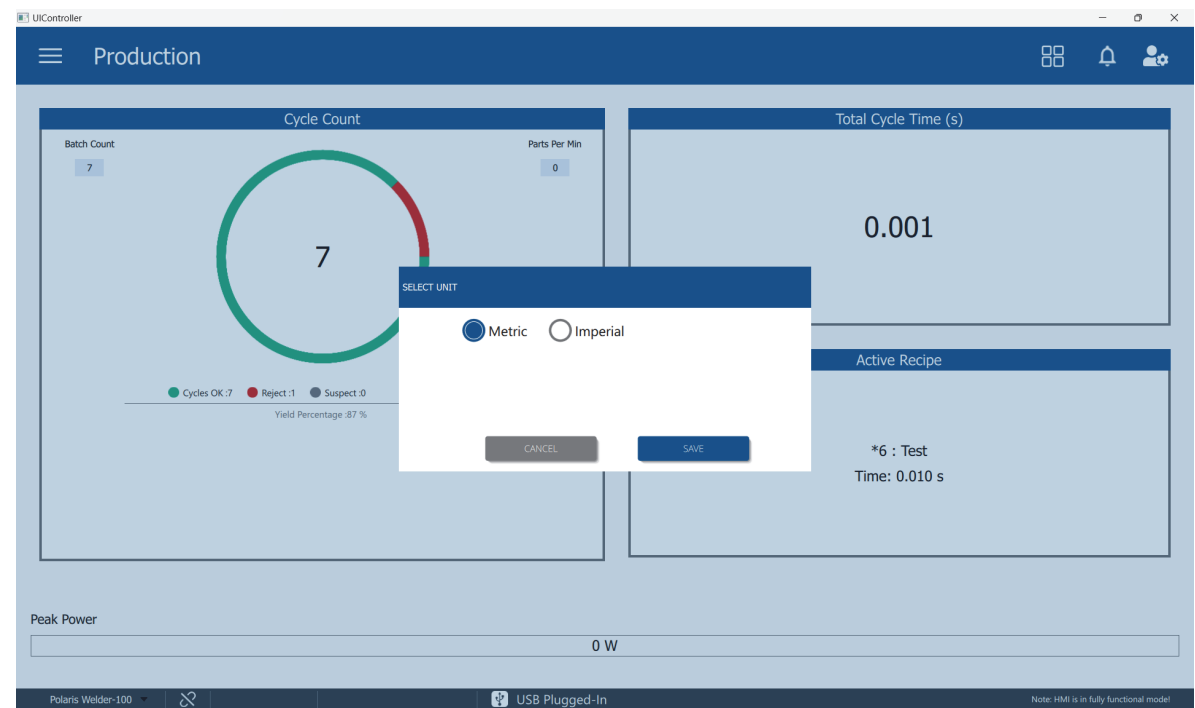


Tableau 5.62 Unités

Étape	Instructions
1	Accéder au menu Paramètres utilisateur Localisez l'icône Unités dans le menu d'action situé à droite. L'icône affiche le système d'unités actuellement sélectionné (par exemple, métrique ou impérial). 
2	Appuyez sur l'option Unités Une fenêtre contextuelle s'affichera avec deux cases à cocher : • Métrique • Impérial
3	Sélectionner le système d'unités souhaité Cochez la case correspondant au système d'unités que vous souhaitez utiliser. Une seule option peut être sélectionnée à la fois.
4	Confirmer la sélection Appuyez sur Enregistrer pour appliquer le système d'unités sélectionné. Toutes les valeurs pertinentes sur l'écran de l'IHM seront converties et affichées dans les unités sélectionnées. Appuyer sur Annuler fermera la fenêtre contextuelle sans apporter de modifications.

5.18 Modifier le mot de passe

Utilisez cette option pour mettre à jour le mot de passe de l'utilisateur actuellement connecté.

Figure 5.58 Modifier le mot de passe

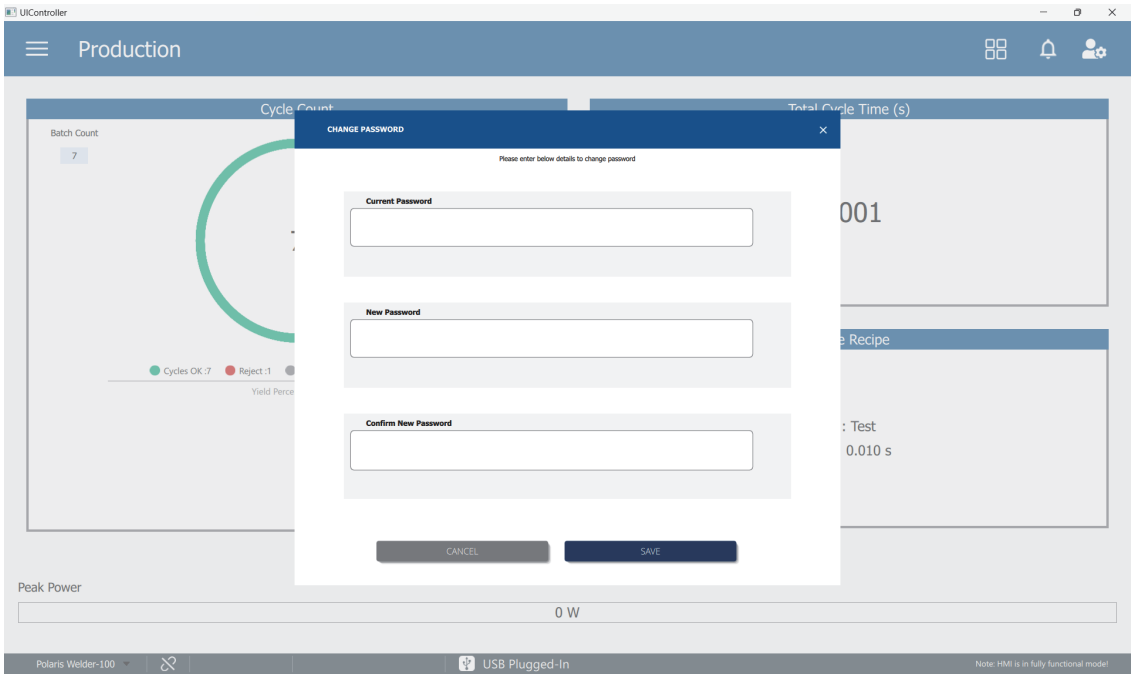


Tableau 5.63 Modifier le mot de passe

Étape	Instructions
1	Accédez au menu Paramètres utilisateur Recherchez l'icône Modifier le mot de passe.
2	Saisir les informations relatives au mot de passe - Saisissez votre mot de passe actuel. - Saisissez votre nouveau mot de passe. - Saisissez à nouveau le nouveau mot de passe dans le champ de confirmation. NOTE Les mots de passe doivent comporter entre 8 et 20 caractères. Chaque mot de passe doit contenir au moins une lettre majuscule, une lettre minuscule, un chiffre et l'un des caractères spéciaux suivants : @, #, %, &, *, _ , - , ! .
3	Appuyez sur le bouton Enregistrer. Si tous les champs sont valides et concordent, le système affichera une fenêtre contextuelle de confirmation : <i>Le mot de passe a bien été modifié. Veuillez vous reconnecter.</i>
4	Se reconnecter au système Le système vous redirigera vers l'écran de connexion. Saisissez votre nom d'utilisateur et le nouveau mot de passe pour accéder au système.

Chapitre 6: Maintenance

6.1	Considérations générales relatives à l'entretien	206
6.2	Étalonnage	207
6.3	Nettoyez périodiquement l'équipement	208
6.4	Remplacement de routine des composants	209
6.5	Remise en état de l'ensemble vibrant ultrasonore	210
6.6	Composants de l'ensemble vibrant ultrasonore	212
6.7	Composants du système	214
6.8	Accessoires et câbles	217

6.1 Considérations générales relatives à l'entretien

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque de choc électrique Le fait de ne pas verrouiller/étiqueter correctement (LOTO) la source d'alimentation pendant la maintenance peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Utilisez un cache-prise LOTO verrouillable sur la fiche du cordon d'alimentation pendant toutes les opérations de maintenance.
⚠️ ATTENTION	
	Risque d'écrasement Risque de blessure dû à la force d'appui de la sonotrode ultrasonore et aux vibrations ultrasonores. Les doigts ou les mains coincés sous la sonotrode ultrasonore ou entre les composants peuvent être écrasés ou gravement blessés. - Tenez toujours vos mains et les autres parties de votre corps éloignées de la zone située sous la sonotrode ultrasonore. - Ne placez pas vos doigts ni d'objets entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce pendant le fonctionnement. - Lorsque vous utilisez des sonotrodes ultrasonores plus grandes, évitez les situations dans lesquelles les doigts pourraient être pincés entre la sonotrode ultrasonore et le posage de pièce. Assurez-vous que le système est éteint et verrouillé avant d'effectuer des réglages ou des opérations de maintenance à proximité de la sonotrode ultrasonore.
REMARQUE	
	Il n'y a aucun composant remplaçable par le client à l'intérieur du système. Faites effectuer tous les entretiens par un technicien Branson qualifié.
REMARQUE	
	Lorsque vous effectuez la maintenance de la soudeuse, assurez-vous qu'aucun autre système automatisé n'est actif.

6.2 Étalonnage

Ce produit ne nécessite pas d'étalonnage complet du système programmé. Cependant, si vous travaillez dans le cadre d'exigences qui imposent un étalonnage périodique, par exemple les bonnes pratiques de fabrication de la FDA, vous devrez peut-être étalonner l'équipement conformément à ce calendrier et à un ensemble de normes. Contactez votre représentant Branson pour plus d'informations.

6.3 Nettoyez périodiquement l'équipement

6.3.1 Capots externes

Les capots extérieurs peuvent être nettoyés avec une éponge ou un chiffon humide imbibé d'une solution d'eau et de savon doux. Ne laissez pas la solution de nettoyage pénétrer dans l'appareil.

Pour éviter la rouille dans les zones très humides, les surfaces en acier exposées peuvent nécessiter l'application d'une très fine couche d'huile antirouille.

6.3.2 IHM

Lorsqu'il est nécessaire de nettoyer l'IHM, essuyez-la délicatement avec un chiffon doux imbibé d'un détergent doux. Essuyez une dernière fois l'ensemble de l'écran avec le chiffon doux et humide. Vous ne devez en aucun cas utiliser de solvants ou d'ammoniac pour nettoyer l'IHM.

6.4 Remplacement de routine des composants

La durée de vie de certaines pièces dépend du nombre de cycles que l'unité a effectués ou du nombre d'heures de fonctionnement (par exemple, après 20 000 heures, les ventilateurs de refroidissement doivent être remplacés). [Table 6.1](#) indique le nombre moyen d'heures ou de cycles à prendre en compte pour déterminer quand les composants de l'actionneur doivent être remplacés. La température ambiante de fonctionnement affecte également la durée de vie. Des températures plus élevées réduisent le nombre de cycles et d'heures avant qu'un remplacement ne soit recommandé. Les tableaux ci-dessous concernent les équipements fonctionnant à une température de 22 à 24 °C (72 à 75 °F).

La durée de vie des composants pneumatiques du système est influencée par la qualité de l'air comprimé fourni. Tous les systèmes Branson nécessitent de l'air comprimé industriel propre, sec et (normal). Lorsque de l'huile ou de l'humidité est présente dans l'air comprimé, la durée de vie des composants pneumatiques est réduite. Ce tableau répertorie les pièces pneumatiques dans des conditions d'air comprimé d'usine moyennes.

AVIS	
	Seul le personnel de maintenance Branson autorisé est habilité à effectuer ces remplacements. Toute intervention non autorisée peut annuler les garanties et compromettre les performances et la sécurité de la machine.

Tableau 6.1 Remplacement de routine des composants

Cycles	Composant
À 10 millions de cycles	Vérin pneumatique
	Amortisseur hydraulique
À 20 millions de cycles	Boutons Bimanuels
	Électrovannes
À 40 millions de cycles	Régulateur de pression
	Filtre à air
	Vanne de refroidissement
	Ensemble capteur de force en S et cellule de charge
	Ensemble encodeur
	Roulement linéaire (course de 2 po ou plus)

À titre de référence :

1. Un système fonctionnant à 60 soudures par minute, 8 heures par jour, 5 jours par semaine, 50 semaines par an effectue environ 7,2 millions de cycles en 2 000 heures.
2. Le même système fonctionnant 24 heures par jour, 5 jours par semaine, pendant 50 semaines effectue 21,6 millions de cycles en 6 000 heures.
3. 24 heures par jour, 365 jours par an, cela représente 31,5 millions de cycles en 8 760 heures

Veuillez noter que les pièces remplacées lors de la maintenance préventive relèvent de l'usure normale. Elles ne sont pas couvertes par la garantie.

6.5 Remise en état de l'ensemble vibrant ultrasonore

	AVIS
	Ne nettoyez jamais les surfaces de contact de l'ensemble vibrant ultrasonore à l'aide d'une meule de polissage ou d'une lime. La modification des surfaces de contact usinées avec précision peut nuire à la transmission de l'énergie ultrasonique, ce qui entraîne une mauvaise qualité de soudure et des dommages aux composants de l'ensemble vibrant.

Les composants du système de soudage fonctionnent de manière plus efficace lorsque les surfaces de contact de l'ensemble vibrant ultrasonore sont planes, en contact solide et exemptes de corrosion par frottement. Un mauvais contact entre les surfaces de contact entraîne une perte de puissance, rend le réglage difficile, augmente le bruit et la chaleur, et peut endommager le convertisseur.

Pour les produits standard 20 kHz et 30 kHz, une rondelle en film polyester Mylar Branson doit être installée entre la sonotrode ultrasonore et le booster, ainsi qu'entre la sonotrode ultrasonore et le convertisseur. Remplacez la rondelle si elle est déchirée ou perforée. Les ensembles vibrants ultrasonores utilisant des rondelles en film plastique Mylar doivent être inspectés tous les trois mois.

Les ensembles vibrants ultrasonores utilisés avec de la graisse de silicone, comme c'est le cas pour certains produits de 20 kHz et 30 kHz et pour tous les produits de 40 kHz, doivent être remis en état périodiquement afin d'éliminer la corrosion de contact. Un ensemble vibrant ultrasonore utilisant de la graisse de silicone doit être inspecté toutes les deux semaines pour détecter d'éventuels signes de corrosion. Lorsque vous avez acquis de l'expérience avec des ensembles vibrants ultrasonores spécifiques, l'intervalle d'inspection peut être ajusté à une période plus longue ou plus courte, selon les besoins.

6.5.1 Procédure de remise en état de l'ensemble vibrant ultrasonore

Pour remettre en état les surfaces de contact de l'ensemble vibrant ultrasonore, procédez comme suit :

Tableau 6.2 Procédure de remise en état de l'ensemble vibrant ultrasonore

Étape	Action
1	Démontez l'ensemble vibrant ultrasonore et essuyez les surfaces de contact avec un chiffon propre ou une serviette en papier.
2	Examinez toutes les surfaces de contact. Si une surface de contact présente des signes de corrosion ou un dépôt dur et foncé, remettez-la en état.
3	Si nécessaire, retirez le goujon fileté de la pièce.
4	Collez une feuille propre de toile émeri de grain 400 (ou plus fin) sur une surface propre, lisse et plane (comme une plaque de verre).
5	Placez la surface d'interface sur la toile émeri. Saisissez la pièce par l'extrémité inférieure, en plaçant votre pouce sur le trou de la clé, et rodez la pièce en la faisant glisser en ligne droite sur la toile émeri. N'exercez pas de pression vers le bas : le poids de la pièce suffit à exercer une pression suffisante.
6	Rodagez la pièce, deux ou trois fois, dans le même sens contre la toile émeri.
7	Faites pivoter la pièce de 120 degrés, en plaçant votre pouce sur le trou de la clé plate, et répétez la procédure de rodage de l'étape 6.
8	Faites pivoter la pièce de 120 degrés supplémentaires jusqu'au trou de clé suivant et répétez la procédure de rodage de l'étape 6.

Tableau 6.2 Procédure de remise en état de l'ensemble vibrant ultrasonore

Étape	Action
9	Réexaminez la surface de contact. Si nécessaire, répétez les étapes 2 à 5 jusqu'à ce que vous ayez éliminé la majeure partie des contaminants. N'oubliez pas que cela ne devrait pas nécessiter plus de deux à trois rotations complètes pour une sonotrode ultrasonore ou un booster en aluminium ; un composant en titane peut nécessiter davantage de rotations.
10	Avant de réinsérer un goujon fileté dans un booster en aluminium ou une sonotrode ultrasonore : - À l'aide d'une brosse à lime ou d'une brosse métallique, nettoyez tous les éclats d'aluminium de l'extrémité moletée du goujon. - À l'aide d'un chiffon ou d'une serviette propre, nettoyez le trou fileté. - Examinez l'extrémité moletée du goujon. S'il est usé, remplacez le goujon. Examinez également le goujon et le trou fileté pour vérifier l'absence de filetages abîmés. NOTICE Les goujons filetés ne peuvent pas être réutilisés dans les sonotrodes ultrasonores ou les boosters en titane. Remplacez tous les goujons de ces composants.
11	Assemblez et installez l'ensemble vibrant ultrasonore.

6.5.2 Valeurs de couple de l'ensemble vibrant ultrasonore

Tableau 6.3 Valeurs de couple des ensembles vibrants ultrasonores

Fréquence	Couple
20 kHz	25 N · m
	220 in · lb
30 kHz	21 N · m
	185 in · lb
40 kHz	11 N · m
	95 in · lb

6.6 Composants de l'ensemble vibrant ultrasonore

6.6.1 Convertisseurs

Tableau 6.4 Convertisseurs

Description	EDP
CJ-20	101-135-059R
CA-30	101-135-114R
4TJ	101-135-041R

6.6.2 Boosters

6.6.2.1 20 kHz

Tableau 6.5 Boosters - 20 kHz

Type de booster	Description	EDP
Série standard Entrée 1/2-20 ; sortie 1/2-20 20 kHz	Aluminium, 1:0,6 (violet)	101-149-055
	Aluminium, 1:1 (vert)	101-149-051
	Aluminium, 1:1,5 (or)	101-149-052
	Aluminium, 1:2 (argent)	101-149-053
	Titane, 1:0,6 (violet)	101-149-060
	Titane, 1:1 (vert)	101-149-056
	Titane, 1:1,5 (or)	101-149-057
	Titane, 1:2 (argent)	101-149-058
	Titane, 1:2,5 (noir)	101-149-059
Support fixe Entrée 1/2-20 ; sortie 1/2-20 20 kHz	Titane, 1:0,6 (violet)	101-149-095
	Titane, 1:1 (vert)	101-149-096
	Titane, 1:1,5 (or)	101-149-097
	Titane, 1:2 (argent)	101-149-098
	Titane, 1:2,5 (noir)	101-149-099

6.6.2.2 30 kHz

Tableau 6.6 Boosters - 30 kHz

Type de booster	Description	EDP
Série standard Entrée 3/8-24 ; sortie 3/8-24 30 kHz	Titane, 1:0:6 (violet)	101-149-124
	Titane, 1:1 (vert)	101-149-123
	Titane, 1:1,5 (or)	101-149-122
	Titane, 1:2 (argent)	101-149-121
	Titane, 1:2,5 (noir)	101-149-120
Support fixe Entrée 3/8-24 ; sortie 3/8-24 30 kHz	Titane, 1:0:6 (violet)	159-149-142
	Titane, 1:1 (vert)	159-149-141
	Titane, 1:1,5 (or)	159-149-140
	Titane, 1:2 (argent)	159-149-139
	Titane, 1:2,5 (noir)	159-149-138
Adaptateur convertisseur CA-30 NOTE Nécessite l'adaptateur convertisseur CA-30 (EDP 101-063-689).	Titane, 1:2,5 (noir)	101-149-103
	Titane, 1:2 (argent)	101-149-104
	Titane, 1:1,5 (or)	101-149-105
	Titane, 1:1 (vert)	101-149-106

6.6.2.3 40 kHz

Tableau 6.7 Boosters - 40 kHz

Type de booster	Description	EDP
Série standard 8 mm 40 kHz	Aluminium, 1:0,6 (violet)	101-149-087
	Aluminium, 1:1 (vert)	101-149-079
	Aluminium, 1:1,5 (or)	101-149-080
	Aluminium, 1:2 (argent)	101-149-081R
	Aluminium, 1:2,5 (noir)	101-149-082
	Titane, 1:1 (vert)	101-149-085
	Titane, 1:1,5 (or)	101-149-086
	Titane, 1:2 (argent)	101-149-083
	Titane, 1:2,5 (noir)	101-149-084
Support fixe 8 mm 40 kHz	Titane, 1:0:6 (violet)	109-041-178
	Titane, 1:1 (vert)	109-041-177
	Titane, 1:1,5 (or)	109-041-176
	Titane, 1:2 (argent)	109-041-175
	Titane, 1:2,5 (noir)	109-041-174

6.7 Composants du système

6.7.1 Actionneur

6.7.1.1 Avancé/de base

Tableau 6.8 Avancé/de base

Nom	Description	EDP
Polaris Advanced	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED 40 MM 40 mm	BU-1039616
	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED 50 MM 50 mm	BU-1039617
	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED 63 MM 63 mm	BU-1039618
	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED 80 MM 80 mm	BU-1039619
Polaris Core	ACTIONNEUR POLARIS CORE 40 MM 40 mm	BU-1039612
	ACTIONNEUR POLARIS CORE 50 MM 50 mm	BU-1039613
	ACTIONNEUR POLARIS CORE 63 MM 63 mm	BU-1039614
	ACTIONNEUR POLARIS CORE 80 MM 80 mm	BU-1039615

6.7.1.2 Avancé (acier inoxydable)

	REMARQUE
	Les actionneurs en acier inoxydable sont des modèles uniquement destinés à l'automatisation, conçus pour les environnements de salles blanches.

Tableau 6.9 Avancé (acier inoxydable)

Nom	Description	EDP
Polaris Advanced Acier inoxydable	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED SS 40 MM Acier inoxydable, 40 mm	BU-1044725
	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED SS 50 MM Acier inoxydable, 50 mm	BU-1044726
	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED SS 63 MM Acier inoxydable, 63 mm	BU-1044727
	ACTIONNEUR POLARIS ADVANCED SS80 MM Acier inoxydable, 80 mm	BU-1044728

6.7.2 Embase/Colonne

Tableau 6.10 Embase/Colonne

Nom	Description	EDP
ENSEMBLE EMBASE/SUPP./ COLONNE RONDE POLARIS	Embase Colonne ronde	BU-1039827
MOYEU POLARIS/SUPP./COL- ROND	Moyeu Colonne ronde	BU-1044682
EMBASE POLARIS/SPT/COL- CARRÉ 20:4,0	Embase Colonne carrée 20 kHz/4 000 W	BU-1046263
POLARIS EMBASE/SPT/COL- CARRÉ	Embase Colonne carrée	BU-1046264
MOYEU POLARIS/SPT/COL- CARRÉ	Moyeu Colonne carrée	BU-1046265
MOYEU POLARIS/SPT/COL- CARRÉ 20:4,0	Moyeu Colonne carrée 20 kHz/4 000 W	BU-1046266

6.7.3 Générateur

Tableau 6.11 Générateur

Nom	Description	EDP
ALIMENTATION POLARIS 20:1,25	Générateur Polaris - 20 kHz/1 250 W	BU-1039754
ALIMENTATION POLARIS 20:2,5	Générateur Polaris - 20 kHz/2 500 W	BU-1039756
ALIMENTATION POLARIS 20:4,0	Générateur Polaris - 20 kHz/4 000 W	BU-1039758
ALIMENTATION POLARIS 30:1,5	Générateur Polaris - 30 kHz/1 500 W	BU-1039760
ALIMENTATION POLARIS 40:0,8	Générateur Polaris - 40 kHz/800 W	BU-1039762

6.7.4 Générateur - Ethernet industriel

Tableau 6.12 Générateur - Ethernet industriel

Nom	Description	EDP
ALIM. IND-ETH POLARIS 20:1,25	Générateur Polaris - 20 kHz/1 250 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039764
ALIM. IND-ETH POLARIS 20:2,5	Générateur Polaris - 20 kHz/2 500 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039766
ALIM. IND-ETH POLARIS 20:4,0	Générateur Polaris - 20 kHz/4 000 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039768
ALIM. IND-ETH POLARIS 30:1,5	Générateur Polaris - 30 kHz/1 500 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039770
ALIM. IND-ETH POLARIS 40:0,8	Générateur Polaris - 40 kHz/800 W EtherNet/IP PROFINET	BU-1039772

6.8 Accessoires et câbles

Tableau 6.13 Accessoires et câbles

Nom	Description	EDP
Garantie		
Extension de garantie	6 mois	800-101-006
	12 mois	800-101-012
	18 mois	800-101-024
Câbles		
Câble De Détection De Mise À La Terre	2,5 m	BU-1044059
Câble E/S Utilisateur	2,5 m	1019375
	7,5 m	100-240-392
	15 m	100-240-393
Cordon d'alimentation		1014991
	20 kHz/4 000 W	1015997
Kits d'outils		
Kit d'outils pour actionneur Polaris Modèle de base		BU-1043261
Kit d'outils pour embase/moyeu Polaris Modèle de base		BU-1043262
Kit d'outils pour actionneur Polaris Modèle avancé		BU-1043263
Kit d'outils pour embase/moyeu Polaris Modèle avancé		BU-1043264
Kit de montage de l'actionneur Polaris		BU-1043265
Accessoires		
Kit de plaque de mise à niveau	Métrique	1015704
	Impérial	101-063-358
Lampe de travail LED	Colonne ronde	BU-1045768
	Colonne carrée	BU-1048506
Lecteur de codes-barres	Support fixe	BU-1046267
	Portable	BU-1046268
IHM		BU-1043399
Kit de protection d'embase		101-063-550
Kit convertisseur CA-30		101-063-689
Manchon de convertisseur		100-246-612
Clé de réinitialisation		1016041

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

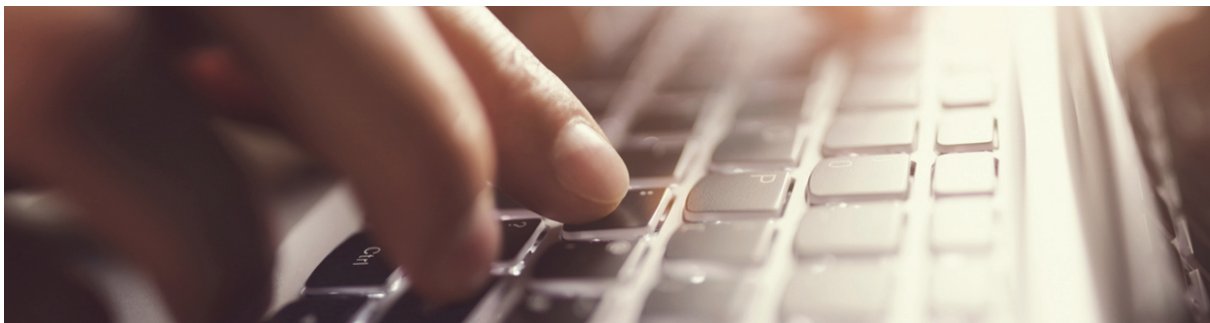
Chapitre 7: Assistance

7.1	Garantie.....	220
7.2	Nous contacter.....	221

7.1 Garantie

Pour obtenir des informations sur la garantie, veuillez consulter la section Garantie des Conditions générales, disponible à l'[adresse suivante : https://www.branson.emerson.com/en/branson-terms-conditions](https://www.branson.emerson.com/en/branson-terms-conditions).

7.2 Nous contacter



Nos experts dédiés sont là pour vous aider à répondre à toutes vos questions ou préoccupations, afin de vous apporter l'aide dont vous avez besoin.

Rendez-vous sur <https://www.emerson.com/en/corporate/contact-us> pour trouver les informations d'assistance technique, la documentation et les mises à jour logicielles dont vous avez besoin pour vos produits et systèmes Emerson.

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

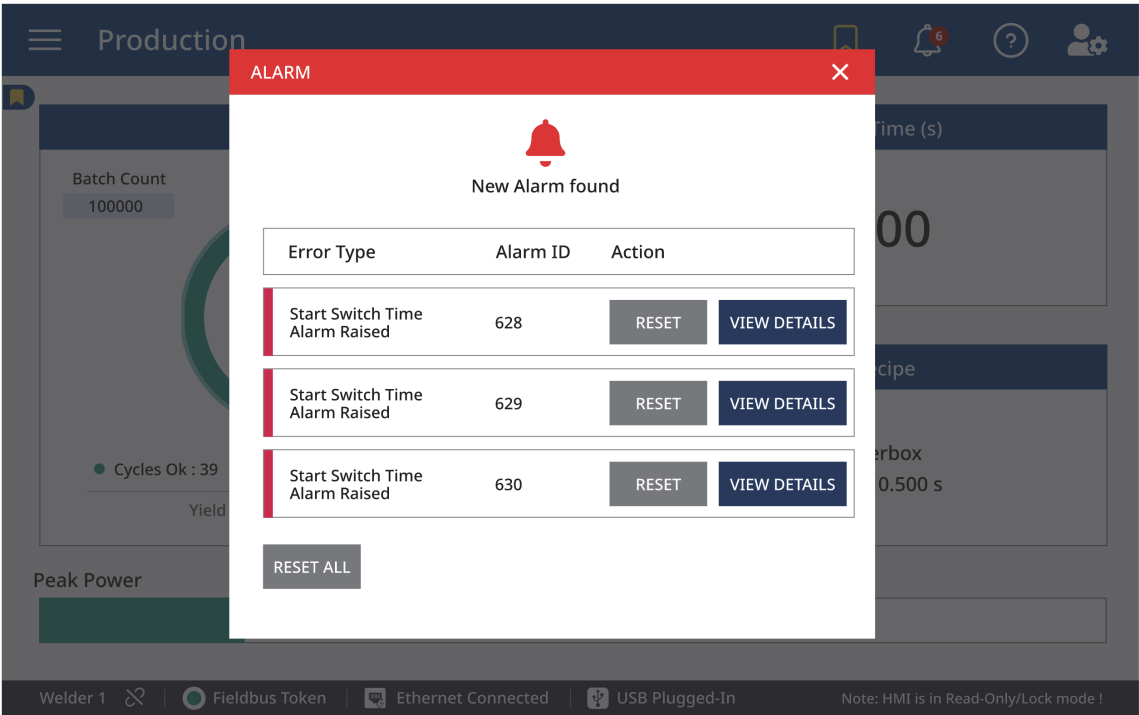
Annexe A: Alarmes

A.1	Introduction	224
A.2	Alarmes de surcharge	225
A.3	Alarmes de cycle modifié	227
A.4	Alarmes d'avertissement	228
A.5	Alarmes de rejet	229
A.6	Alarmes suspectes	230
A.7	Alarmes de défaillance matérielle	231
A.8	Alarmes d'absence de cycle	234
A.9	Alarmes de surcharge sans cycle	235
A.10	Défauts de sécurité CA	237

A.1 Introduction

Lorsque le système Polaris rencontre une condition sortant des paramètres de fonctionnement normaux, une alarme est générée. Lorsqu'une alarme se déclenche, l'IHM affiche le nom de l'alarme et une brève description de la situation. Pour effacer une alarme, appuyez sur la touche **Réinitialiser du générateur** ou appuyez sur **Réinitialiser sur l'IHM**. **Les alarmes ne sont effacées que lorsque la condition d'alarme n'est plus présente. Si la condition de panne sous-jacente persiste, l'alarme reste active jusqu'à ce que la condition soit corrigée et que l'alarme soit réinitialisée.**

Figure A.1 Alarme



A.2 Alarmes de surcharge

Une alarme de surcharge se déclenche lorsque le système Polaris est en surcharge. La surcharge spécifique qui s'est produite est indiquée par le message sur l'IHM.

Tableau A.1 Surcharges de soudage

ID de l'alarme	Nom	Description
001	Soudure - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant la soudure.
002	Soudure - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant la soudure.
003	Soudure - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant la soudure.
004	Soudure - Surcharge de puissance	Une surcharge de puissance s'est produite pendant la soudure.
005	Soudure - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant la soudure.
006	Soudure - Surcharge de température	Une surcharge de température s'est produite pendant la soudure.
007	Soudure - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant la soudure.

Tableau A.2 Surcharges du frein d'énergie

ID d'alarme	Nom	Description
011	Frein d'énergie - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant le freinage par récupération.
012	Frein régénératif - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant le freinage par récupération.
013	Freinage par récupération - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant le freinage par récupération.
014	Freinage par récupération - Surcharge de puissance	Une surcharge de puissance s'est produite pendant le freinage par récupération.
015	Freinage par récupération - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant le freinage par récupération.
016	Freinage par récupération - Surcharge thermique	Une surcharge thermique s'est produite pendant le freinage par récupération.
017	Freinage par récupération - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant le freinage par récupération d'énergie.

Tableau A.3 Surcharges post-impulsion ultrasonore

ID de l'alarme	Nom	Description
021	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.
022	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.

Tableau A.3 Surcharges post-impulsion ultrasonore

ID de l'alarme	Nom	Description
023	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.
024	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge de puissance	Une surcharge de puissance s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.
025	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.
026	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge thermique	Une surcharge de température s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.
027	Post-impulsion ultrasonore - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant la post-impulsion ultrasonore.

Tableau A.4 Surcharges de recherche post-soudage

ID d'alarme	Nom	Description
031	Recherche post-soudage - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant la recherche post-soudage.
032	Recherche post-soudage - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant la recherche post-soudage.
033	Recherche post-soudage - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant la recherche post-soudage.
034	Recherche post-soudage - Surcharge de puissance	Une surcharge de puissance s'est produite pendant la recherche post-soudage.
035	Recherche post-soudage - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant la recherche post-soudage.
036	Recherche post-soudage - Surcharge de température	Une surcharge de température s'est produite pendant la recherche post-soudage.
037	Recherche post-soudage - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant la recherche post-soudage.

A.3 Alarmes de cycle modifié

Une alarme Cycle modifié se déclenche lorsque le cycle de soudage le plus récent a été modifié par un événement. L'alarme spécifique qui s'est produite est indiquée par le message sur l'IHM. Si vous rencontrez de nombreuses alarmes de cycle modifié ou des alarmes de cycle modifié successives, vérifiez votre recette de paramètres de soudage.

Tableau A.5 Alarmes de cycle modifiées

ID d'alarme	Nom	Description
303	Abandon de la détection de mise à la terre	L'entrée de détection de mise à la terre est devenue active et le cycle a été interrompu.
304	Durée de soudage maximale dépassée	La durée maximale autorisée pour l'application de l'énergie ultrasonique sur la pièce a été atteinte.
306	Aucune variation d'amplitude	Le déclenchement de la variation d'amplitude n'a pas été atteint.
307	Pas de variation de pression	Le déclenchement de la variation de pression n'a pas été atteint.
31B	Seuil de puissance de crête	La valeur de coupure de la puissance de crête a été dépassée pendant la soudure.
31C	Seuil de distance absolue	La valeur de coupure de la distance absolue a été dépassée pendant le soudage.
31F	Limite de distance d'effondrement	La valeur de seuil de distance d'effondrement a été dépassée pendant la soudure.
321	Ultrasons désactivés	L'entrée utilisateur Désactivation des ultrasons a été activée pendant ce cycle.
326	Seuil de fréquence basse	La valeur de coupure basse de fréquence a été dépassée pendant la soudure.
327	Seuil de fréquence haute	La valeur de coupure haute de fréquence a été dépassée pendant la soudure.
329	Seuil d'énergie	La valeur de coupure d'énergie a été dépassée pendant la soudure.
32A	Coupure de détection de mise à la terre	Le déclenchement de la détection de mise à la terre s'est produit pendant la soudure.
32B	Limite de temps	La valeur de coupure temporelle a été dépassée pendant la soudure.
32C	Compensation d'énergie minimale	Valeur de compensation d'énergie minimale non atteinte pendant la soudure.
32D	Compensation d'énergie maximale	La valeur de compensation d'énergie maximale a été dépassée pendant la soudure.
32E	Étapes d'amplitude incomplètes	Toutes les variations d'amplitude ne se sont pas produites.
32F	Étapes de pression incomplètes	Toutes les variations de pression ne se sont pas produites.

A.4 Alarmes d'avertissement

Tableau A.6 Alarmes d'avertissement

ID de l'alarme	Nom	Description
401	Perte de la force de déclenchement lors de la soudure	La force appliquée est tombée en dessous de la force de déclenchement minimale pendant le cycle.
402	Force de déclenchement perdue en maintien	La force appliquée est tombée en dessous de la force de déclenchement minimale pendant le maintien.
417	État « Actionneur dégagé » non atteint	L'ULS est actif et la condition de dégagement de l'actionneur n'a pas été remplie
422	Mémoire USB presque pleine (80 %)	La mémoire USB est pleine à plus de 80 %. Envisagez d'extraire les données vers un disque de stockage externe pour éviter toute perte de données.
423	Avertissement de capacité de stockage interne	Le stockage interne est plein à plus de 80 %. Envisagez d'extraire les données sur une clé USB pour éviter toute perte de données.
445	Avertissement de capacité du journal des alarmes	Le stockage du journal des alarmes est plein à plus de 80 %.
446	Avertissement de capacité du journal des événements	Le stockage du journal des événements est plein à plus de 80 %.
447	Avertissement de capacité du journal des résultats de soudage	L'espace de stockage des résultats de soudage est plein à plus de 80 %.
448	Avertissement de capacité du graphique de soudure	Le stockage des graphiques de soudure est plein à plus de 80 %.
449	Avertissement de capacité du graphique de balayage de la sonotrode	Le stockage du graphique de balayage de la sonotrode est plein à plus de 80 %.
451	Distance de dégagement de l'actionneur non valide	La configuration de la distance de dégagement de l'actionneur est invalide ou incorrecte.
41E	Rééquilibrage de l'actionneur suggéré	Valeurs EEPROM de l'actionneur non valides.

A.5 Alarmes de rejet

Les alarmes de rejet se produisent lorsque le cycle de soudage le plus récent se situe en dehors de vos limites programmées. L'alarme spécifique qui s'est produite est indiquée par le message sur l'IHM. Vous devez inspecter toute pièce qui a été soudée au cours d'un cycle ayant entraîné une alarme. Si vous rencontrez de nombreuses alarmes ou des alarmes successives, vous devez vérifier la configuration de vos paramètres de limites.

Tableau A.7 Rejeter les alarmes

ID d'alarme	Nom	Description
50B	- Limite de rejet de la distance absolue	La distance absolue totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
50C	+Limite de rejet de la distance absolue	La distance absolue totale a dépassé la valeur limite supérieure.
509	- Limite de rejet de la distance d'affaissement	La distance d'effondrement totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
50A	+Limite de rejet de la distance d'effondrement	La distance d'effondrement totale a dépassé la valeur limite supérieure.
507	- Limite de rejet d'énergie	L'énergie de soudage totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
508	+Limite de rejet d'énergie	L'énergie de soudage totale a dépassé la valeur limite supérieure.
512	-Limite de rejet de fréquence	La fréquence de soudage n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
513	+Limite de rejet de fréquence	La fréquence de soudage a dépassé la valeur limite supérieure.
503	-Limite de rejet de la puissance de crête	La puissance de crête n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
504	+Limite de rejet de la puissance de crête	La puissance de crête a dépassé la valeur limite supérieure.
505	- Limite de rejet de durée	La durée totale de soudage n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
506	+Limite de rejet de durée	La durée de soudage totale a dépassé la valeur limite supérieure.
50D	-Limite de rejet du déclenchement	La distance de déclenchement n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
50E	+Limite de rejet de déclenchement	La distance de déclenchement a dépassé la valeur limite supérieure.
501	-Limite de rejet de la vitesse	La vitesse de soudage n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
502	+Limite de rejet de vitesse	La vitesse de soudage a dépassé la valeur limite supérieure.
50F	-Limite de rejet de la force de soudage	La force de soudage totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
510	+Limite de rejet de la force de soudage	La force de soudage totale a dépassé la valeur limite supérieure.

A.6 Alarmes suspectes

Les alarmes suspectes se produisent lorsque le cycle de soudage le plus récent se situe en dehors de vos limites programmées. L'alarme spécifique qui s'est produite est indiquée par le message sur l'IHM. Vous devez inspecter toute pièce qui a été soudée au cours d'un cycle ayant entraîné une alarme. Si vous rencontrez de nombreuses alarmes ou des alarmes successives, vous devez vérifier votre recette de paramètres de limites.

Tableau A.8 Alarmes suspectes

ID de l'alarme	Nom	Description
557	- Limite suspecte de distance absolue	La distance absolue totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
558	+ Limite suspecte de distance absolue	La distance absolue totale a dépassé la valeur limite supérieure.
555	-Limite suspecte de distance d'affaissement	La distance d'effondrement totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
556	+Limite suspecte de distance d'effondrement	La distance d'effondrement totale a dépassé la valeur limite supérieure.
551	-Limite suspecte d'énergie	L'énergie de soudage totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
552	+Limite suspecte d'énergie	L'énergie de soudage totale a dépassé la valeur limite supérieure.
562	- Limite suspecte de fréquence	La fréquence de soudage n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
563	+Limite suspecte de fréquence	La fréquence de soudage a dépassé la valeur limite supérieure.
553	-Limite suspecte de puissance de crête	La puissance de crête n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
554	+Limite suspecte de puissance de crête	La puissance de crête a dépassé la valeur limite supérieure.
55D	-Limite suspecte de durée	La durée totale de soudage n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
55E	+Limite suspecte de durée	Le temps de soudage total a dépassé la valeur limite supérieure.
559	-Limite suspecte de distance de déclenchement	La distance de déclenchement n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
55A	+Limite suspecte de distance de déclenchement	La distance de déclenchement a dépassé la valeur limite supérieure.
560	-Limite suspecte de vitesse	La vitesse de soudage n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
561	+ Limite suspecte de vitesse	La vitesse de soudage a dépassé la valeur limite supérieure.
55B	-Limite suspecte de force de soudage	La force de soudage totale n'a pas dépassé la valeur limite inférieure.
55C	+ Limite suspecte de force de soudage	La force de soudage totale a dépassé la valeur limite supérieure.

A.7 Alarmes de défaillance matérielle

Les alarmes de panne matérielle sont celles qui peuvent se produire en cas de panne matérielle ou de déconnexion du matériel. L'alarme spécifique qui s'est déclenchée est indiquée par le message sur l'IHM.

Tableau A.9 Alarmes de défaillance matérielle

ID de l'alarme	Nom	Description
601	Interrupteur de démarrage toujours actif	Les interrupteurs de démarrage sont toujours actifs 6 secondes après la fin du cycle.
602	ULS toujours actif	L'ULS n'est pas devenu inactif après que le déclenchement ou le pré-déclenchement ait été atteint.
604	ULS non actif après le retour en position initiale	L'ULS n'est pas actif après un arrêt d'urgence ou une alarme.
605	Détection de mise à la terre avant déclenchement	L'entrée de détection de mise à la terre est devenue active avant le déclenchement.
609	Interrupteur de démarrage perdu	Les interrupteurs de démarrage sont devenus inactifs avant le déclenchement.
611	Capacité du journal des alarmes atteinte	La mémoire du journal des alarmes est pleine.
612	Capacité du journal des événements atteinte	L'espace de stockage du journal des événements est plein.
613	Capacité de stockage des résultats de soudage atteinte	La mémoire des résultats de soudage est pleine.
614	Capacité de stockage des graphiques de soudage atteinte	La mémoire des graphiques de soudure est pleine.
615	Capacité du graphique de balayage de la sonotrode atteinte	La mémoire du graphique de balayage de la sonotrode est saturée.
620	Délai d'attente du pré-déclenchement	Le pré-déclenchement ne s'est pas produit dans les 10 secondes suivant la mise en veille de l'ULS.
624	Erreur de données	Données corrompues dans la recette vérifiée à la mise sous tension.
625	Délai de retour de l'actionneur dépassé	Le chariot n'est pas revenu en position initiale en 4 secondes
626	NOVRAM de l'actionneur	La NOVRAM de l'actionneur contient des données corrompues. Ceci est vérifié à la mise sous tension.
627	NOVRAM de l'alimentation électrique	La NOVRAM du générateur contient des données corrompues. Ceci est vérifié à la mise sous tension.
628	Délai des interrupteurs de démarrage	Les deux interrupteurs de démarrage n'ont pas été enfoncés dans le délai imparti.
629	Mémoire de données pleine	Le périphérique de stockage interne est plein. Toute opération nécessitant un stockage de données ne sera pas autorisée.
62A	Défaillance du stockage interne	Contactez le service après-vente de Branson pour obtenir de l'aide.
62F	Réétalonner l'actionneur	Changement de poids de l'ensemble vibrant détecté ; veuillez effectuer un étalonnage rapide.
630	Fonction de réinitialisation de l'actionneur	L'ULS est actif avant que la condition de libération de l'actionneur ne soit remplie.

Tableau A.9 Alarmes de défaillance matérielle

ID de l'alarme	Nom	Description
631	Outillage externe actif	L'entrée d'outillage externe n'est pas devenue inactive pendant plus de 4 secondes après la fin d'un cycle.
632	Type d'actionneur modifié	Le type d'actionneur détecté à la mise sous tension est différent de celui détecté à la mise hors tension ou après un arrêt d'urgence.
633	Pression du système incorrecte	La pression d'air réglée n'est pas atteinte.
634	Pièce présente active	L'entrée Pièce présente est configurée et reste active pendant plus de 4 secondes après la fin d'un cycle.
635	Clé USB perdue	La clé USB a été retirée ou n'est pas fonctionnelle. Étant donné que les données de soudage ont été configurées pour être enregistrées sur la clé USB, le soudage doit être arrêté jusqu'à ce que la clé USB soit fonctionnelle ou que les données de soudage n'aient plus besoin d'être enregistrées.
636	Échec du montage NFS	Le NFS n'est pas opérationnel. Étant donné que les données de soudage ont été configurées pour être enregistrées sur le NFS, le soudage doit être arrêté jusqu'à ce que le NFS soit fonctionnel ou que les données de soudage n'aient plus besoin d'être enregistrées.
638	Connexion perdue	La communication entre l'IHM et la soudeuse a été interrompue.
639	Liaison de communication interne perdue	La liaison de communication interne entre le superviseur et l'actionneur a été perdue
63A	Défaillance du câble	Si la détection de câble est configurée et que la broche devient inactive.
63B	PROFINET ou EtherNet/IP ne répond pas	
63C	Perte de tension secteur CA	L'entrée 230 V du générateur n'est pas activée.
63D	Déclenchement actif en mode Prêt	Une force de déclenchement est détectée dans l'état Prêt.
63F	Liaison de communication interne entre le boîtier du clavier et le système perdue	La liaison de communication interne entre le superviseur et le collier du clavier a été perdue.
640	Pile de l'horloge temps réel faible	L'heure du système peut ne pas être fiable. Réglez l'heure du système.
641	Défaillance de communication interne	Aucun détail supplémentaire disponible.
642	Défaut de communication interne	Aucun détail supplémentaire disponible.
643	Échec de la communication interne	Aucun détail supplémentaire disponible.
637	Échec de la communication interne	Aucun détail supplémentaire disponible.
644	Échec de la configuration de l'automatisation	Câble d'automatisation détecté, les boutons bimanuels du soudeur sont désactivés.
645	Échec de la configuration de l'automatisation	Le mode d'automatisation nécessite la prise en charge d'EtherNet/IP/PROFINET et un câble d'automatisation.
646	Échec de la configuration de l'automatisation	Le mode d'automatisation nécessite la prise en charge d'EtherNet/IP/PROFINET.
647	Échec de la configuration de l'automatisation	Câble d'automatisation détecté, les boutons bimanuels de la soudeuse sont désactivés.

Tableau A.9 Alarmes de défaillance matérielle

ID de l'alarme	Nom	Description
648	Échec de la configuration de l'automatisation	Mode d'automatisation activé, mais câble d'automatisation spécial non installé.
649	Échec de la configuration de l'automatisation	Mauvais ensemble vibrant Hilscher configuré, PROFINET attendu, EtherNet/IP détecté.
64A	Échec de la configuration de l'automatisation	Mauvais ensemble vibrant Hilscher configuré, EtherNet/IP attendu, PROFINET détecté.
64B	Échec de la configuration de l'automatisation	Ensemble vibrant Hilscher inconnu détecté, EtherNet/IP attendu.
64C	Échec de la configuration de l'automatisation	Ensemble vibrant Hilscher inconnu détecté, PROFINET attendu.
64D	Échec de la configuration de l'automatisation	La liaison de communication entre Hilscher et ASC a été perdue.
64E	Sur tension entrée analogique 1	L'entrée analogique 1 a dépassé le niveau de tension maximal.
64F	Sur tension de l'entrée analogique 2	L'entrée analogique 2 a dépassé le niveau de tension maximal.
650	Connexion TCP/IP perdue	Le client TCP/IP n'est pas connecté. Étant donné que les données de soudage ont été configurées pour être enregistrées via le client TCP/IP, le soudage doit être arrêté jusqu'à ce que le client TCP/IP soit opérationnel ou que les données de soudage n'aient plus besoin d'être enregistrées.

A.8 Alarmes d'absence de cycle

Une alarme « Pas de cycle » se déclenche lorsque le cycle de soudage le plus récent a été interrompu avant qu'une soudure n'ait eu lieu. L'alarme spécifique qui s'est déclenchée est indiquée par le message sur l'IHM.

Tableau A.10 Aucune alarme de cycle

ID d'alarme	Nom	Description
703	Délai d'attente du retard des ultrasons externes	Le délai de déclenchement a été activé, mais l'entrée assignée n'est pas devenue inactive dans les 30 secondes autorisées.
704	Contact avec la pièce avant le temps de pré-déclenchement	Le contact avec la pièce s'est produit avant le temps de pré-déclenchement défini.
708	Contact de pièce avant la distance de pré-déclenchement	Le contact avec la pièce a été atteint avant la distance de pré-déclenchement définie.
714	Entrée d'outillage externe perdue	L'entrée d'outillage externe est devenue inactive avant la fin du temps de maintien.
715	Délai d'attente de l'entrée d'outillage externe écoulé	L'entrée d'outillage externe n'est pas devenue active dans le délai d'entrée d'outillage après que la sortie d'outillage externe soit devenue active.
716	Entrée Pièce présente perdue	L'entrée Pièce présente est devenue inactive avant la fin du temps de maintien.
717	Délai d'attente du déclenchement	Le déclenchement n'a pas eu lieu dans les 10 secondes suivant le passage de l'ULS à l'état inactif.
718	Délai d'attente de la position Prêt	L'actionneur n'est pas revenu en position Prêt dans les 4 secondes suivant la fin du temps de maintien.
719	Recette non valide	Le numéro de recette externe n'est pas valide via les E/S ou le lecteur de code-barres.
720	Incompatibilité des composants de l'ensemble générateur	Le nom du composant du générateur défini dans la configuration du système ne correspond pas au nom enregistré avec cette recette.
721	Incompatibilité des composants de l'ensemble actionneur	Le nom du composant de l'actionneur défini dans la configuration du système ne correspond pas au nom enregistré avec cette recette.
722	Incompatibilité de composant de l'ensemble vibrant ultrasonore	Le nom du composant de l'ensemble vibrant ultrasonore défini dans la configuration du système ne correspond pas au nom enregistré avec cette recette.
70A	Abandon de cycle externe	L'entrée numérique d'abandon de cycle a été activée avant le déclenchement.
70C	Distance de contact de la pièce non valide	La distance de contact de la pièce n'est pas valide ou n'est pas définie.
71A	Nombre de lots atteint	Le nombre cible de soudures pour ce lot a été atteint. Accédez à l'écran Production de recettes pour réinitialiser le comptage.
71B	Recette active non validée	L'opérateur tente d'exécuter une recette qui n'a pas été validée.
71C	Délai d'attente de l'entrée Pièce présente écoulé	L'entrée Pièce présente n'est pas devenue active dans le délai d'entrée Pièce présente.

A.9 Alarmes de surcharge sans cycle

Une alarme de surcharge sans cycle se produit lorsque le système Polaris a été surchargé avant le déclenchement ou en dehors du cycle de soudage.

Tableau A.11 Surcharges de test

ID de l'alarme	Nom	Description
841	Test - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant le test.
842	Test - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant le test.
843	Test - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant le test.
844	Test - Surcharge de puissance	Une surcharge d'alimentation s'est produite pendant le test.
845	Test - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant le test.
846	Test - Surcharge de température	Une surcharge de température s'est produite pendant le test.
847	Test - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant le test.

Tableau A.12 Surcharges de pré-déclenchement

ID d'alarme	Nom	Description
851	Pré-déclenchement - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant le pré-déclenchement.
852	Pré-déclenchement - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant le pré-déclenchement.
853	Pré-déclenchement - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant le pré-déclenchement.
854	Pré-déclenchement - Surcharge de puissance	Une surcharge de puissance s'est produite pendant le pré-déclenchement.
855	Pré-déclenchement - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant le pré-déclenchement.
856	Pré-déclenchement - Surcharge thermique	Une surcharge thermique s'est produite pendant le pré-déclenchement.
857	Pré-déclenchement - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant le pré-déclenchement.

Tableau A.13 Surcharges de recherche

ID d'alarme	Nom	Description
861	Recherche - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant la recherche.
862	Recherche - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant la recherche.
863	Recherche - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant la recherche.
864	Recherche - Surcharge de puissance	Une surcharge de puissance s'est produite pendant la recherche.

Tableau A.13 Surcharges de recherche

ID d'alarme	Nom	Description
865	Recherche - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant la recherche.
866	Recherche - Surcharge thermique	Une surcharge de température s'est produite pendant la recherche.
867	Recherche - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant la recherche.

Tableau A.14 Surcharges de recherche avant soudage

ID d'alarme	Nom	Description
881	Recherche avant soudage - Surcharge de phase	Une surcharge de phase s'est produite pendant la recherche avant soudage.
882	Recherche avant soudage - Surcharge de courant	Une surcharge de courant s'est produite pendant la recherche de pré-soudage.
883	Recherche pré-soudage - Surcharge de fréquence	Une surcharge de fréquence s'est produite pendant la recherche avant soudage.
884	Recherche avant soudage - Surcharge de puissance	Une surcharge d'alimentation s'est produite pendant la recherche avant soudage.
885	Recherche pré-soudage - Surcharge de tension	Une surcharge de tension s'est produite pendant la recherche de pré-soudage.
886	Recherche pré-soudage - Surcharge de température	Une surcharge de température s'est produite pendant la recherche avant soudage.
887	Recherche post-soudage - Surcharge générale	Une surcharge générale s'est produite pendant la recherche post-soudage.

A.10 Défauts de sécurité CA

	REMARQUE
	Si une anomalie de sécurité CA se produit, vérifiez toutes les connexions du générateur et de l'actionneur, puis redémarrez le système en le mettant hors tension puis sous tension. Si l'alarme reste active après ces vérifications, aucun autre dépannage client n'est possible. Contactez l'assistance technique de Branson pour obtenir de l'aide.

Tableau A.15 Défauts de sécurité CA

ID d'alarme	Nom	Description
E01	Erreur de phase de l'encodeur linéaire EN	Une erreur de phase de l'encodeur linéaire est détectée.
E03	EN Encodeur linéaire en position d'activation	La position de l'encodeur linéaire n'est pas modifiée pendant l'activation de l'entraînement.
E04	EN Encodeur linéaire en position éloignée	La sonotrode ultrasonore est en position d'origine, mais l'encodeur linéaire indique qu'elle est en position éloignée.
E05	EN Écart de lecture de l'encodeur linéaire	Le codeur linéaire indique la position d'origine alors que l'interrupteur de fin de course supérieur indique que la sonotrode ultrasonore n'est pas en position d'origine.
E06	FR Les deux entraînements des boutons bimanuels sont actifs	Les deux entraînements des boutons bimanuels sont actifs en même temps.
E07	FR Défaillance de l'un des entraînements des boutons bimanuels	L'un des entraînements des boutons bimanuels est défaillant.
E08	FR Bouton bimanuel enfoncé lors de la mise sous tension	Les boutons bimanuels sont enfoncés lors de la mise sous tension.
E0A	FR Un seul bouton bimanuel enfoncé en mode prêt	Un seul bouton bimanuel est enfoncé en mode prêt.
E0B	FR Synchronisation bimanuels des boutons bimanuels non satisfaite	La synchronisation bimanuelle des boutons bimanuels n'est pas respectée pendant la phase de préparation.
E0C	FR Un ou les deux boutons bimanuels relâchés pendant l'activation de l'entraînement	Un ou les deux boutons bimanuels ont été relâchés pendant l'activation de l'entraînement.
E0D	FR Bouton bimanuel toujours enfoncé pendant une panne	Bouton bimanuel toujours enfoncé pendant le défaut.
E0E	FR Erreur de signal UFail24	Une erreur de signal UFail24 est détectée.
E0F	EN Erreur du bouton d'arrêt d'urgence	Les signaux EStop1 et EStop2 sont identiques.
E10	EN Erreur de signal de l'interrupteur de fin de course supérieur	L'ULS est en position d'origine et le TRS est activé.
E11	EN Limite de force SBeam	La limite de force du faisceau S est dépassée.
E12	EN Erreur de signal de l'interrupteur de déclenchement	TRS est activé et ULS est en position d'origine.
E13	EN État du relais SV : pas d'entraînement	L'état de l'entrée du relais SV1 ne correspond pas à la sortie du relais SV1_HI.
E14	EN Défaut d'incompatibilité de carte	Une incompatibilité de carte est détectée.

Tableau A.15 Défauts de sécurité CA

ID d'alarme	Nom	Description
E15	EN Erreur de signal d'activation des ultrasons	Une erreur de signal d'activation des ultrasons est détectée.
E16	EN Échec du test du registre BIST	Le test du registre BIST a échoué.
E17	Échec du test de la zone sécurisée de la RAM BIST EN	Le test de la zone sécurisée de la RAM BIST a échoué.
E18	Échec du test du compteur de programme BIST	Le test du compteur de programme BIST a échoué.
E19	Échec du test de la zone de données de la RAM BIST	Le test de la zone de données RAM BIST a échoué.
E1A	Échec du test EN BIST ADC	Le test BIST ADC a échoué.
E1B	Échec du test EN BIST RAM de la zone de l'ensemble vibrant ultrasonore	L'autotest BIST de la RAM de la zone de l'ensemble vibrant ultrasonore a échoué.
E1C	Échec du test 1 de la mémoire flash BIST EN	Le test 1 BIST Flash a échoué.
E1D	EN Échec du test 2 de la mémoire flash BIST	Le test 2 BIST de la mémoire flash a échoué.
E1E	EN Échec du test 3 BIST Flash	L'autotest BIST Flash 3 a échoué.
E1F	EN Échec du test 4 BIST Flash	Le test 4 de la mémoire flash BIST a échoué.
E20	FR État incorrect	Un état d'alarme incorrect est reçu.
E21	Échec de la détection de variante AC	La détection de variante a échoué.
E22	Défaut de l'encodeur linéaire CA	Un défaut de l'encodeur linéaire est détecté.
E23	Défaut du régulateur de pression CA	Un défaut du régulateur de pression est détecté.
E24	Défaut du micro de sécurité CA	Un défaut de communication du microrupteur de sécurité est détecté.
E25	Défaut de l'EEPROM du climatiseur	Un défaut de l'EEPROM est détecté.
E26	Trame ASC incorrecte AC	Une trame ASC incorrecte est reçue.
E27	Délai de communication ASC CA dépassé	Un délai d'attente de communication ASC est détecté.
E28	Mise sous tension active du GDS du système AC	Le signal GDS est actif lors de la mise sous tension.
E29	Signal ULS CA inactif lors de la mise sous tension	Le signal ULS est inactif pendant la mise sous tension.
E2A	TRS CA actif pendant la mise sous tension	Le signal TRS est actif pendant la mise sous tension.
E2B	ULS CA inactif en mode Prêt	Le signal ULS est inactif en mode Prêt.
E2C	Câble J72 de l'AC retiré	Câble AC J72 retiré.
E2D	GDS CA actif en mode Prêt	Le signal GDS est actif pendant l'état Prêt.
E2E	TRS CA actif en mode Prêt	Le signal TRS est actif pendant l'état Prêt.
E2F	AC Fail24V actif pendant la descente	Le signal Fail24V est actif pendant la descente.
E30	AC GDS actif pendant la descente	Le signal GDS est actif pendant la descente.
E31	AC Fail24V actif pendant la course de retour	Le signal Fail24V est actif pendant la course de retour.

Tableau A.15 Défauts de sécurité CA

ID d'alarme	Nom	Description
E32	GDS CA actif pendant la course de retour	Le signal GDS est actif pendant la course de retour.
E33	ULS CA actif pendant le maintien	Le signal ULS est actif pendant la mise en attente.
E34	AC Fail24V actif pendant la mise en attente	Le signal Fail24V est actif pendant la mise en veille.
E35	GDS CA actif pendant la mise en attente	Le signal GDS est actif pendant la mise en veille.
E36	Le verrouillage de sécurité EN est ouvert	L'interrupteur de verrouillage de sécurité de l'automatisation est ouvert.
E37	AC Un seul bouton bimanuel est enfoncé pendant l'état Prêt	Un seul bouton bimanuel est enfoncé pendant l'état Prêt.
E38	Échec du test EN BIST DE DÉPASSEMENT DE CAPACITÉ DE L'ENSEMBLE VIBRANT	Échec du test BIST DE DÉPASSEMENT DE CAPACITÉ DE L'ENSEMBLE VIBRANT.
E39	Échec du test EN WATCHDOG.	Échec du test WATCHDOG

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Annexe B: IHM PC

B.1	Fonctionnement à distance à l'aide de l'IHM PC.....	242
B.2	Installation de l'IHM PC.....	243
B.3	Configurer la connexion réseau du PC.....	244
B.4	Se connecter à une soudeuse.....	245
B.5	Surveiller plusieurs soudeuses.....	247
B.6	Accéder à l'IHM complète de la soudeuse.....	248
B.7	Déconnecter une soudeuse.....	249

B.1 Fonctionnement à distance à l'aide de l'IHM PC

L'application IHM PC permet à un ordinateur Microsoft® Windows® d'accéder à distance aux soudeuses par ultrasons Polaris et de les surveiller via un réseau Ethernet. L'IHM PC offre la même interface utilisateur, la même navigation et les mêmes fonctionnalités que l'IHM locale installée sur la soudeuse.

Contrairement à l'IHM locale, l'IHM PC peut se connecter à jusqu'à quatre soudeuses Polaris et les surveiller simultanément. Cela permet aux opérateurs, aux superviseurs et au personnel de fabrication de surveiller les données de production et d'accéder à plusieurs systèmes à partir d'un seul poste de travail.

L'IHM PC est destinée à être utilisée sur un ordinateur Windows 11 connecté au même réseau que les soudeuses Polaris.

Figure B.1 IHM PC



B.2 Installation de l'IHM PC

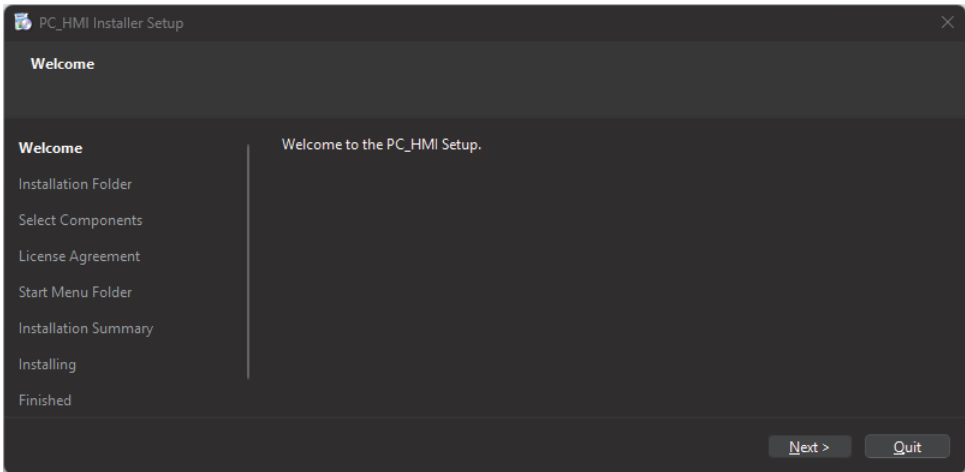
B.2.1 Avant de commencer

Vérifiez que :

- Le pack d'installation de l'IHM PC a été téléchargé depuis le site Web d'Emerson.
- L'ordinateur fonctionne sous Windows 11.
- Vous avez l'autorisation d'installer des logiciels sur l'ordinateur.

B.2.2 Installer l'application IHM PC

Tableau B.1 Installer l'application IHM PC

Étape	Instructions
1	Téléchargez le pack d'installation de l'IHM PC sur le site Web d'Emerson.
2	Ouvrez le fichier exécutable d'installation (.exe). Suivez les instructions de l'assistant d'installation. 
3	Sélectionnez le dossier d'installation. NOTE Il est recommandé d'utiliser le répertoire d'installation par défaut.
4	Acceptez le contrat de licence.
5	Choisissez si vous souhaitez créer des raccourcis vers l'application.
6	Vérifiez le récapitulatif de l'installation.
7	Attendez la fin de l'installation.
8	Après l'installation, l'icône de l'application PC HMI est disponible sur le Bureau Windows et dans le menu Démarrer. 

B.3 Configurer la connexion réseau du PC

Le système Polaris est configuré avec une adresse IP par défaut de 192.168.1.100.

Pour communiquer avec la soudeuse, configurez l'adaptateur réseau de l'ordinateur Windows avec une adresse IP compatible sur le même sous-réseau.

Exemple :

Tableau B.2 Configuration IP

Appareil	Adresse IP
Soudeuse Polaris	192.168.1.100
Ordinateur PC IHM	192.168.1.101

B.4 Se connecter à une soudeuse

Tableau B.3 Connexion à une soudeuse

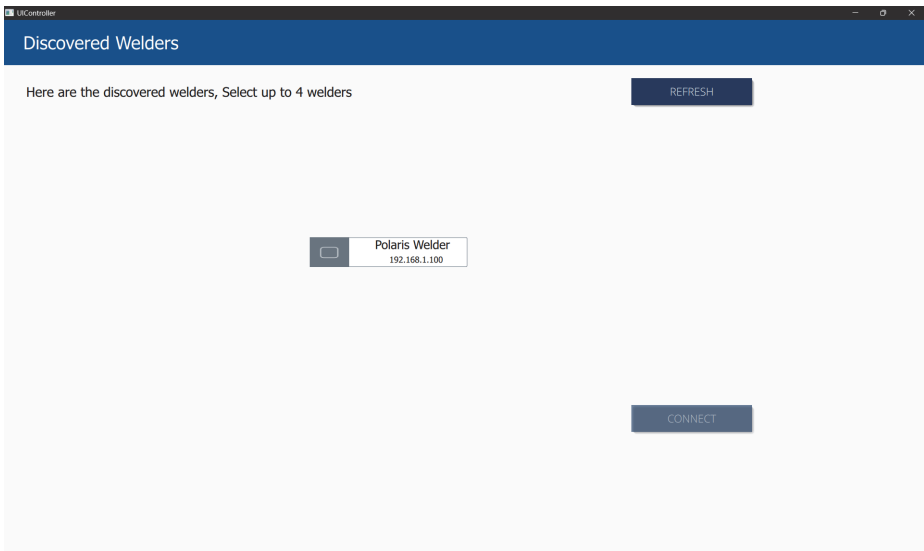
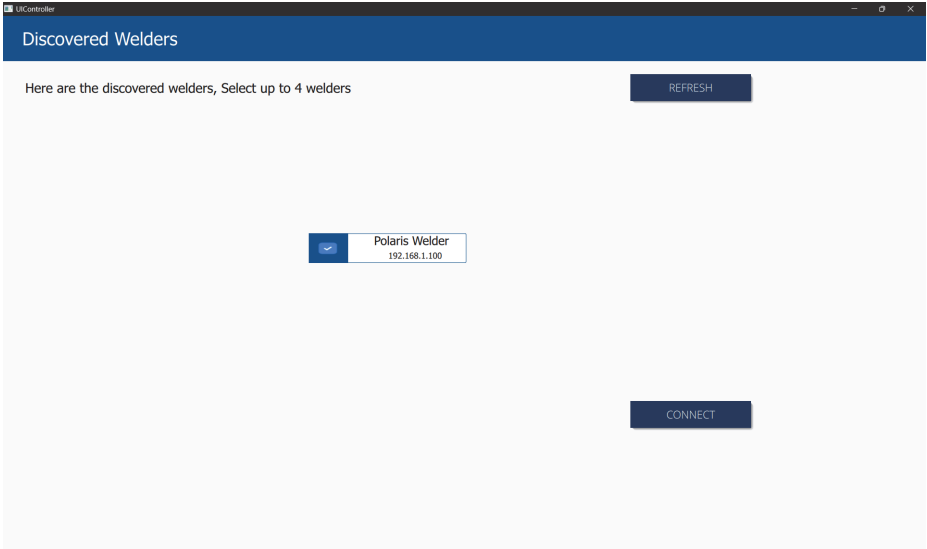
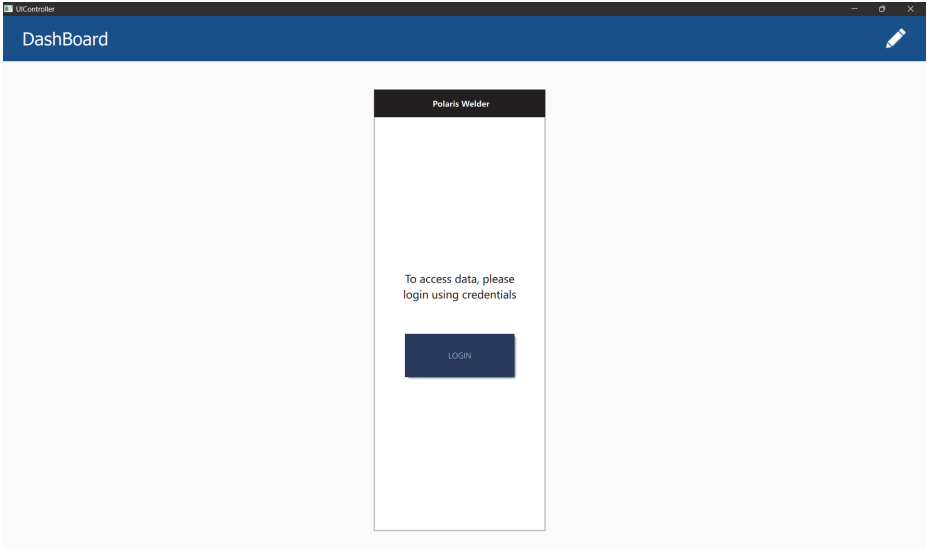
Étape	Instructions
1	Ouvrez l'application IHM PC. L'écran Détection des soudeuses s'affiche pendant que l'application recherche les soudeuses Polaris disponibles sur le réseau. 
2	Passez en revue la liste des soudeuses détectées. La liste affiche : • Nom du soudeur • Adresse IP 

Tableau B.3 Connexion à une soudeuse

Étape	Instructions
3	Sélectionnez une ou plusieurs soudeuses. Jusqu'à quatre soudeuses peuvent être sélectionnées en même temps. Cliquez sur Connecter. 
4	Les soudeuses sélectionnées apparaissent dans des colonnes distinctes sur le tableau de bord de l'IHM du PC. Connectez-vous à chaque soudeuse à l'aide des identifiants configurés sur ce système spécifique. 

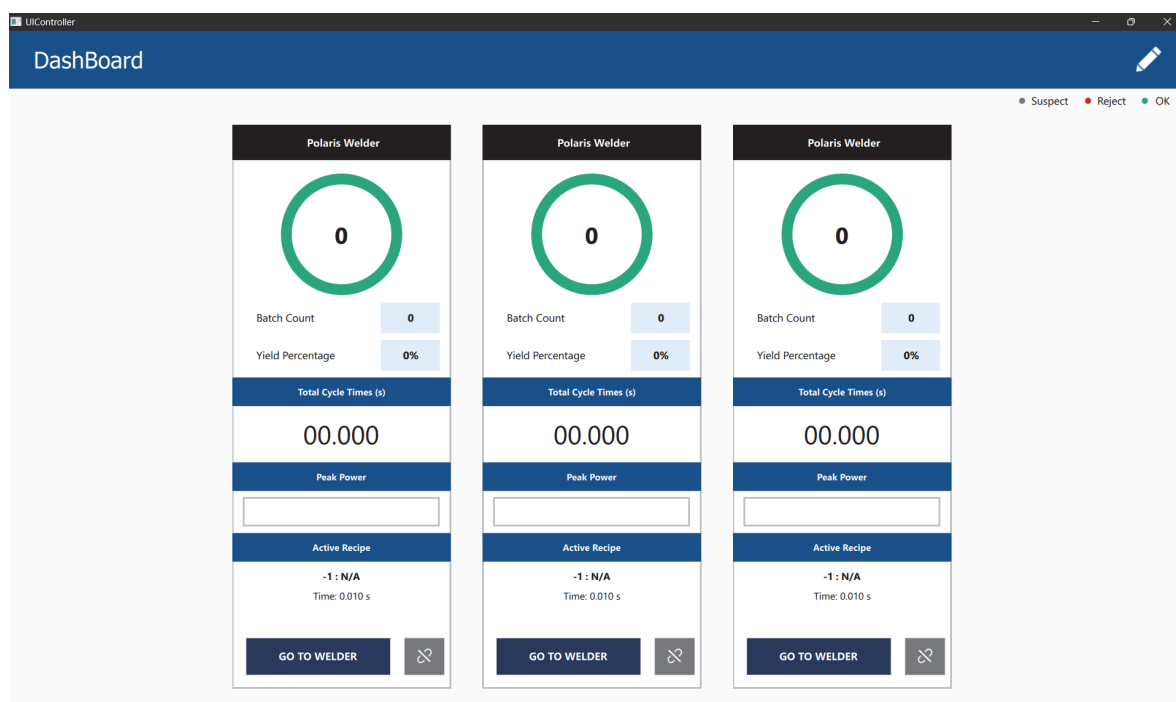
B.5 Surveiller plusieurs soudeuses

Le tableau de bord de l'IHM du PC peut afficher jusqu'à quatre soudeuses simultanément. Chaque soudeuse est affichée dans une colonne distincte contenant des informations clés sur la production, notamment :

- Nombre de lots
- Pourcentage de rendement
- Durée totale du cycle
- Puissance de crête
- Recette active

Cet écran permet aux utilisateurs de surveiller l'activité de production sur plusieurs systèmes à partir d'un seul emplacement.

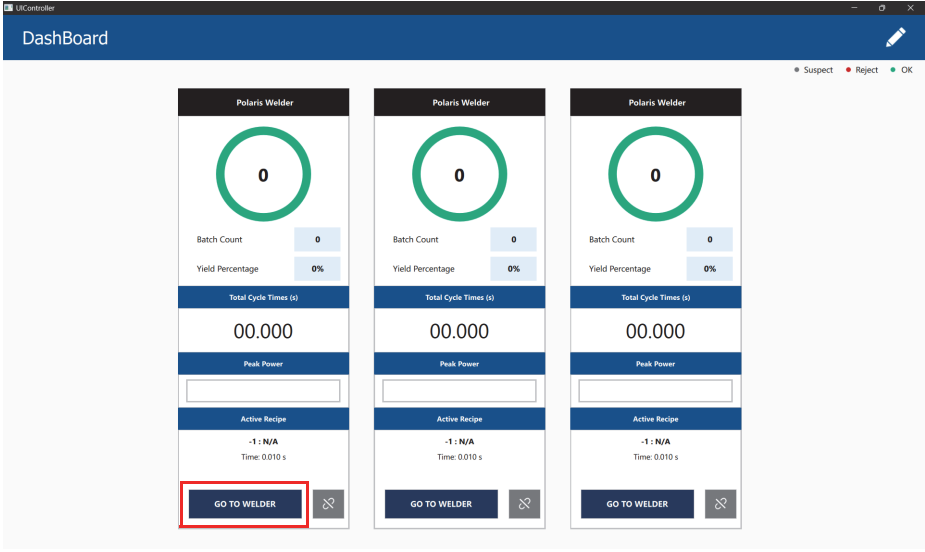
Figure B.2 Surveiller plusieurs soudeuses



B.6 Accéder à l'IHM complète de la soudeuse

L'IHM du PC propose les mêmes écrans, menus et fonctionnalités que ceux disponibles sur l'IHM de la soudeuse locale. Pour accéder à l'interface IHM complète d'une soudeuse connectée :

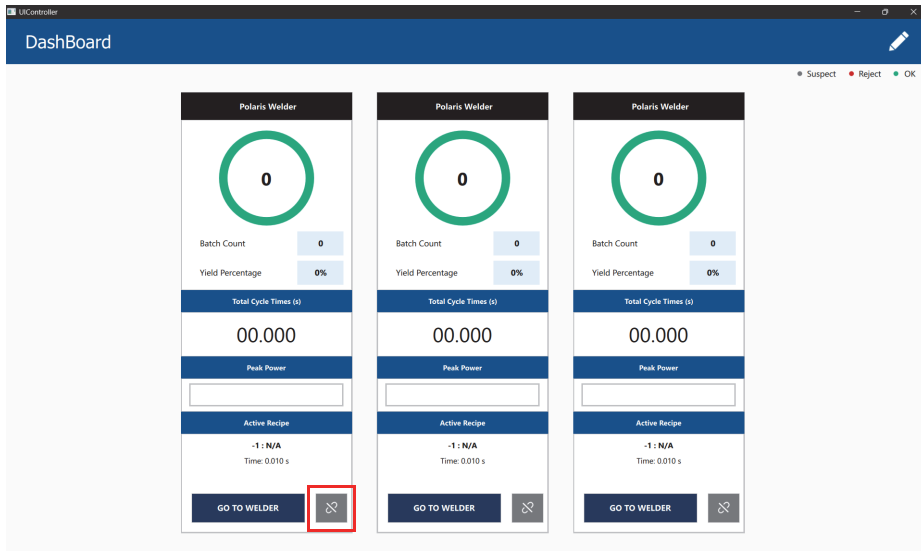
Tableau B.4 Accéder à l'IHM complète de la soudeuse

Étape	Instructions
1	Localisez la colonne de la soudeuse souhaitée sur le tableau de bord.
2	Cliquez sur Accéder à la soudeuse. 
3	L'IHM Polarix complète de la soudeuse sélectionnée s'affiche sur l'ordinateur.

B.7 Déconnecter une soudeuse

Pour supprimer un soudeur du tableau de bord de l'IHM du PC :

Tableau B.5 Déconnecter une soudeuse

Étape	Instructions
1	Localisez la colonne de la soudeuse souhaitée sur le tableau de bord.
2	Cliquez sur l'icône Déconnecter.  The screenshot shows a 'DashBoard' window with three identical 'Polarix Welder' panels. Each panel displays a large green circle with '0', 'Batch Count' (0), 'Yield Percentage' (0%), 'Total Cycle Times (s)' (00.000), 'Peak Power' (empty field), and 'Active Recipe' (-1 : N/A, Time: 0.010 s). At the bottom of each panel is a 'GO TO WELDER' button. In the first panel, a red square icon is highlighted next to the button.
3	La soudeuse sélectionnée est déconnectée de l'application IHM PC et supprimée de la vue du tableau de bord. Les autres soudeuses connectées restent actives.

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Annexe C: Automatisation du système

C.1	Manuel d'assemblage du système d'automatisation Polaris	252
------------	--	------------

C.1 Manuel d'assemblage du système d'automatisation Polaris

⚠️ AVERTISSEMENT	
	Risque d'écrasement La soudeuse par ultrasons est équipée de boutons bimanuels pour lancer le fonctionnement et d'un bouton d'arrêt d'urgence (E-Stop) pour la sécurité de l'opérateur. Si des commandes de démarrage ou d'arrêt d'urgence alternatives sont utilisées dans le cadre d'un système automatisé, une intégration ou une utilisation incorrecte peut entraîner des situations dangereuses susceptibles de provoquer des blessures graves ou d'endommager l'équipement. • Avant de mettre en œuvre toute autre méthode de commande, le client doit signer un accord de responsabilité produit Branson. • N'utilisez que des configurations de commande approuvées par le fabricant. • Assurez-vous que toutes les fonctions de démarrage et d'arrêt d'urgence sont correctement intégrées et vérifiées avant la mise en service. • Le non-respect de cette exigence peut entraîner un fonctionnement dangereux et annuler les protections en matière de responsabilité applicables.
REMARQUE	
	Voir le document BU-4001430 - AUTOMATISATION POLARIS - MANUEL D'ASSEMBLAGE pour plus d'informations.

Annexe D: LDAP

D.1	Objectif	254
D.2	Champ d'application.....	255
D.3	Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory	256
D.4	Configuration LDAP pour le serveur OpenLDAP	264
D.5	Schéma fonctionnel de la configuration LDAP	275
D.6	Conditions préalables.....	276
D.7	Configuration du serveur LDAP via l'IHM.....	277
D.8	Téléchargement du certificat client LDAP	278
D.9	Configuration du serveur LDAP et connexion TLS sécurisée.....	280
D.10	Responsabilités	283
D.11	Exigences relatives aux identifiants de connexion.....	284
D.12	Dépannage	285

D.1 Objectif

L'objectif de cette section est de décrire les procédures d'installation, de configuration et de validation de Microsoft Active Directory sur la plateforme Windows et d'OpenLDAP sur la plateforme Linux.

Ce document fournit des conseils pour déployer une infrastructure Active Directory et OpenLDAP sécurisée et évolutive, intégrée aux services LDAP et d'autorité de certification (CA), tout en garantissant le respect des meilleures pratiques du secteur en matière de gestion des identités, de contrôle des accès et de protection des données.

Il fournit également des instructions étape par étape pour le déploiement cohérent et sécurisé des services LDAP utilisés pour l'authentification, les services d'annuaire et l'intégration de la gestion des certificats.

En outre, ce document fournit des conseils pour configurer et gérer les paramètres LDAP, notamment le nom d'hôte, le numéro de port, les paramètres de sécurité et les informations d'authentification via l'interface IHM, afin de permettre une communication réussie entre le client LDAP et le serveur LDAP.

D.2 Champ d'application

Ce document définit les activités requises pour le déploiement, la configuration et la validation de l'infrastructure LDAP, notamment :

- Configuration du contrôleur de domaine (DC)
- Configuration du serveur LDAP
- Configuration de l'autorité de certification (CA)
- Tests et validation du système

D.3 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

Cette section décrit les procédures suivantes :

- Configuration du contrôleur de domaine (DC)
- Configuration LDAP
- Configuration de l'autorité de certification (CA)

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

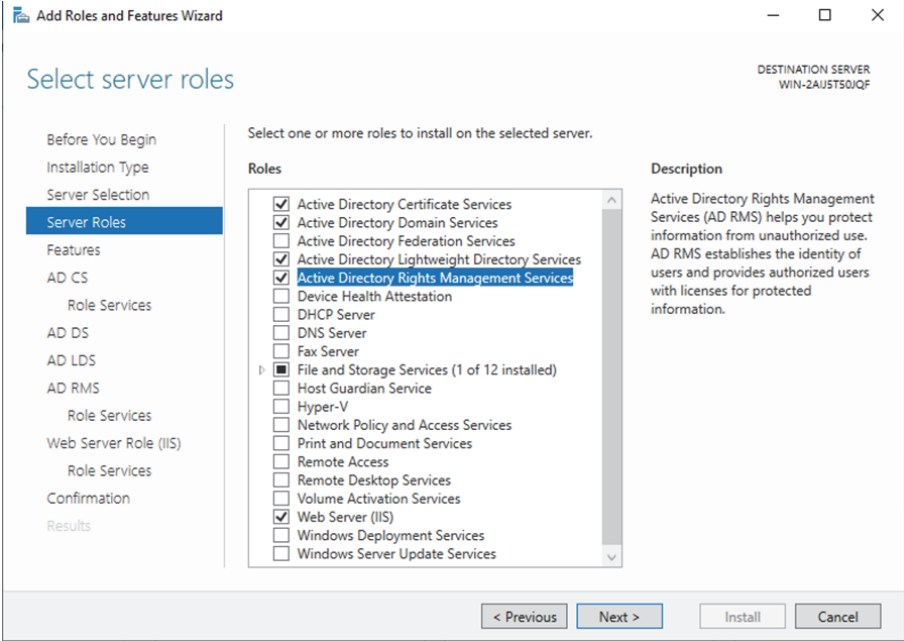
Étape	Action
1	Sélectionnez les rôles de serveur requis indiqués dans la capture d'écran suivante. • Services de certificats Active Directory • Services de domaine Active Directory • Services d'annuaire allégés Active Directory • Services Active Directory Right Management • Services de fichiers et de stockage • Serveur Web 

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

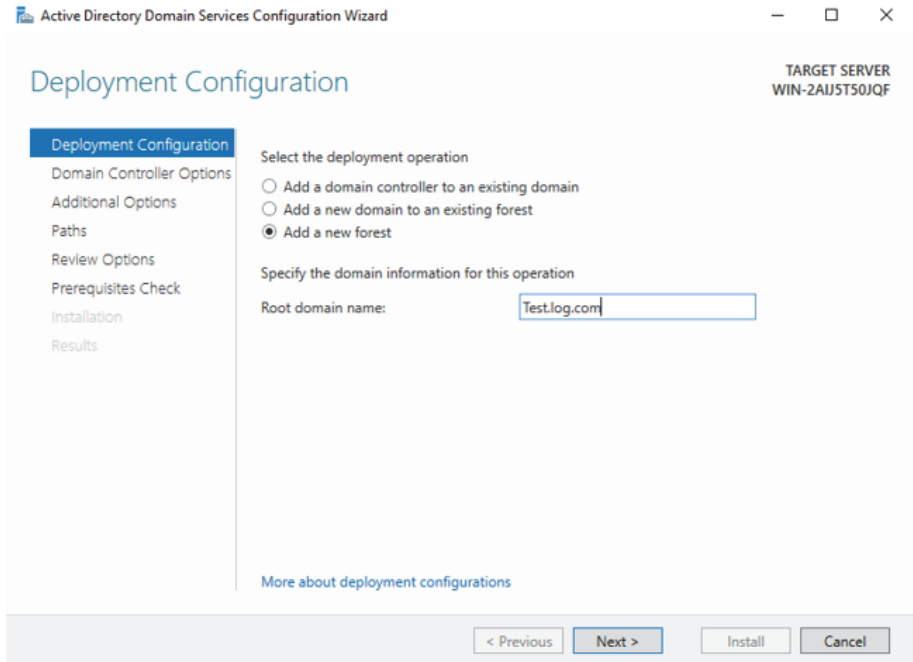
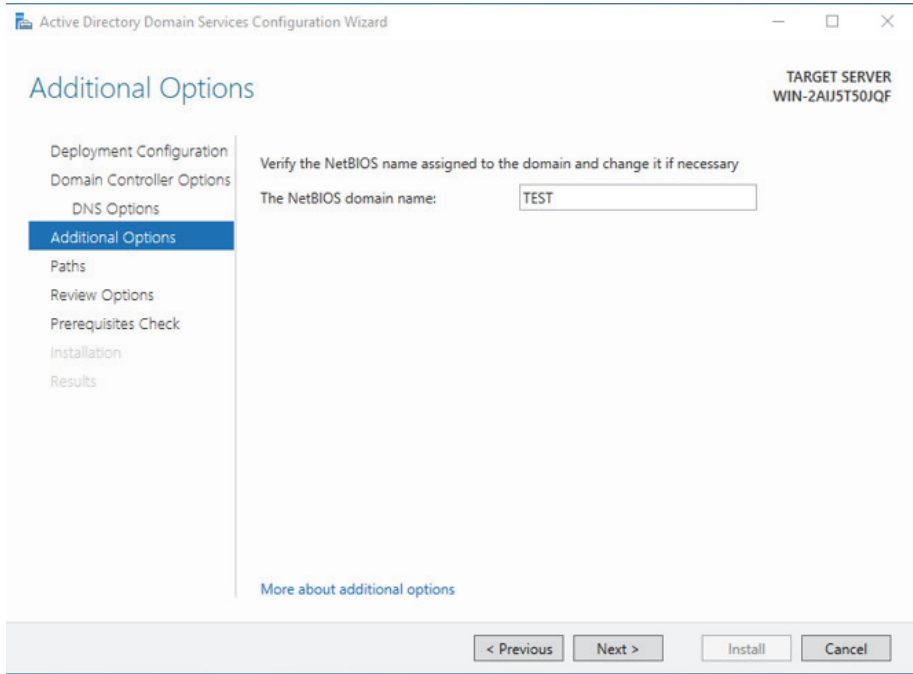
Étape	Action
2	Sous Services de domaine <i>Active Directory (AD DS)</i>, sélectionnez les options indiquées ci-dessous :  

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

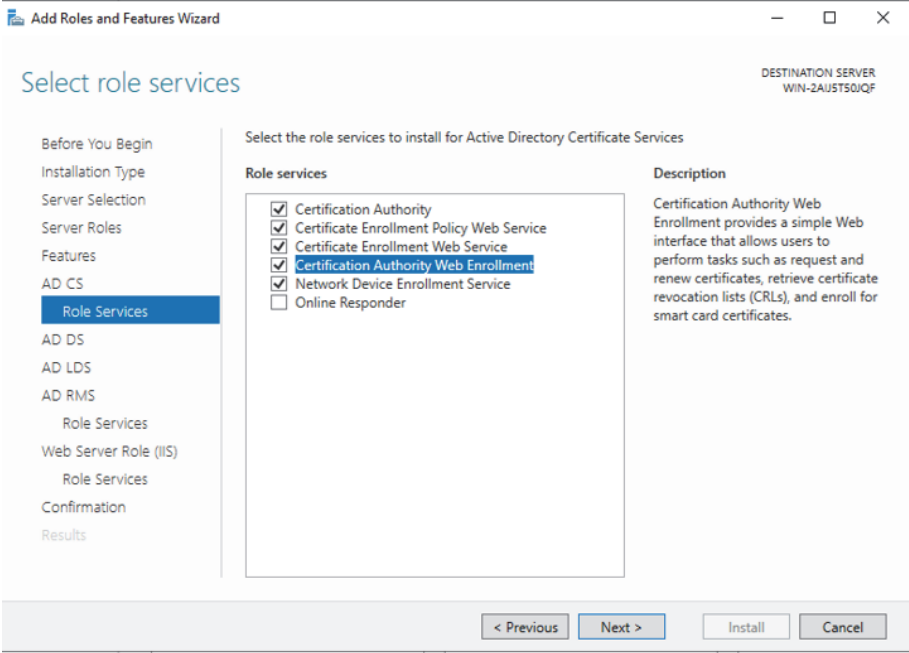
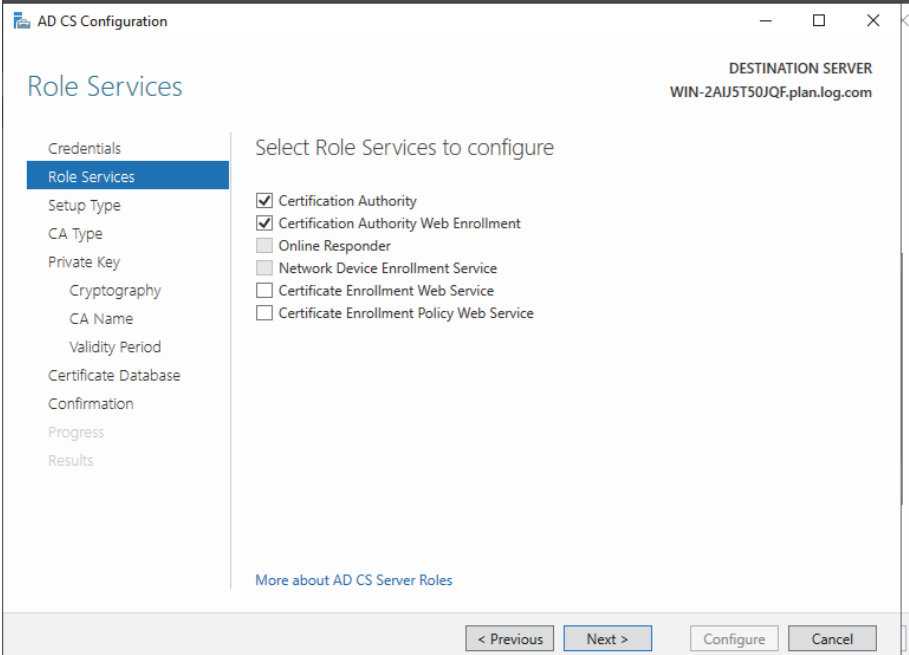
Étape	Action
3	Sous Services de <i>certificats Active Directory (AD CS)</i>, sélectionnez les options requises, comme indiqué dans la capture d'écran ci-dessous : • Autorité de certification • Service Web de stratégie d'inscription de certificats • Service Web d'inscription de certificats • Inscription Web auprès de l'autorité de certification • Service d'inscription des périphériques réseau  

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

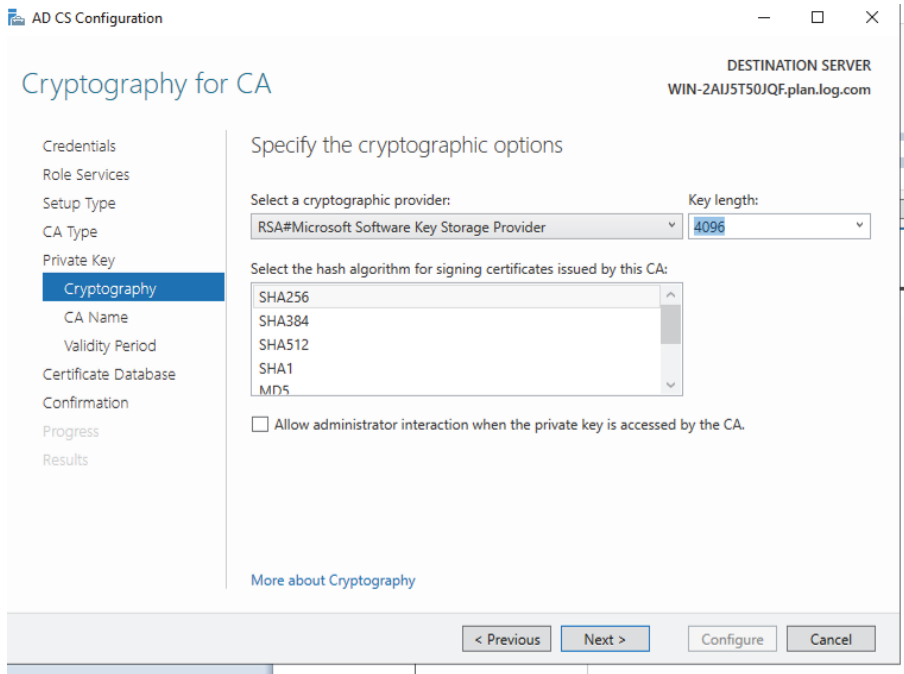
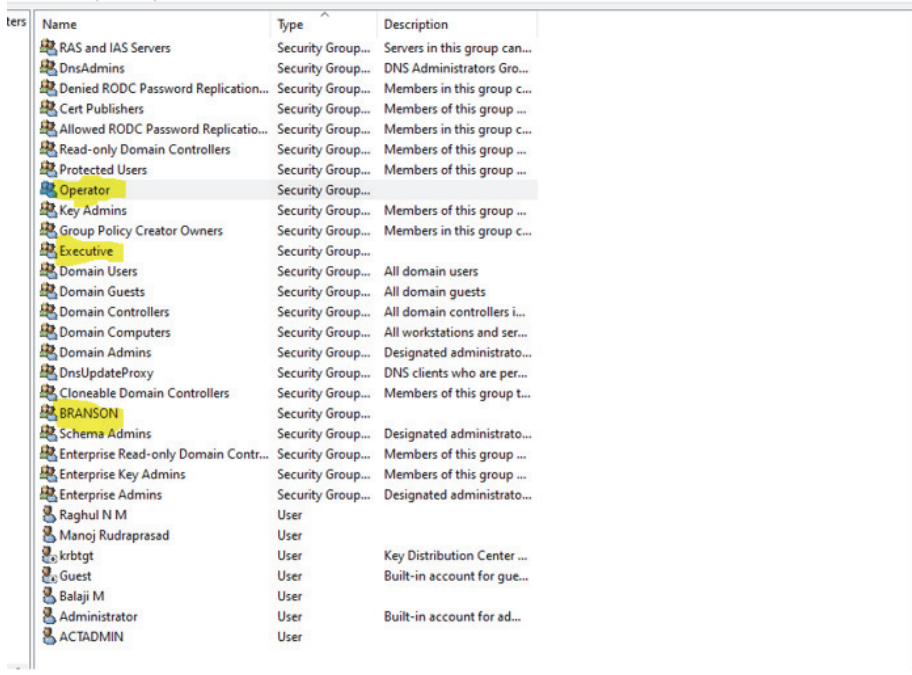
Étape	Action
4	
5	Une fois le domaine créé, configurez les groupes Active Directory suivants à l'aide de la console Utilisateurs et ordinateurs Active Directory (dsa.msc). 

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

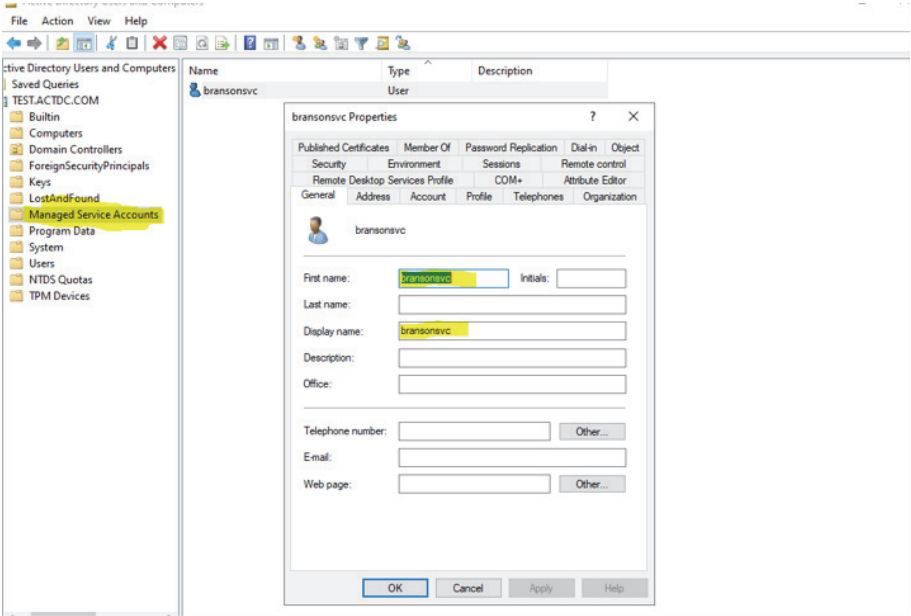
Étape	Action
6	Créez un compte de service dédié à la gestion des groupes et accordez-lui tous les privilèges d'administration pour gérer les utilisateurs et les groupes.  The screenshot shows the 'Active Directory Users and Computers' console tree on the left, with 'Managed Service Accounts' selected. The main pane displays a list of users, including 'bransonsvc'. A 'bransonsvc Properties' dialog box is open, showing the 'General' tab. The 'First name' field is set to 'bransonsvc', and the 'Display name' field is also set to 'bransonsvc'. The 'Initials' field is empty. The 'Last name' field is empty. The 'Description' field is empty. The 'Office' field is empty. The 'Telephone number' field is empty, with an 'Other...' button next to it. The 'Email' field is empty, with an 'Other...' button next to it. The 'Web page' field is empty, with an 'Other...' button next to it. The 'OK', 'Cancel', 'Apply', and 'Help' buttons are at the bottom of the dialog box.
7	Pour renforcer la sécurité du serveur, importez les objets de stratégie de groupe (GPO) fournis à l'aide de la console de gestion des stratégies de groupe (GPMC).

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

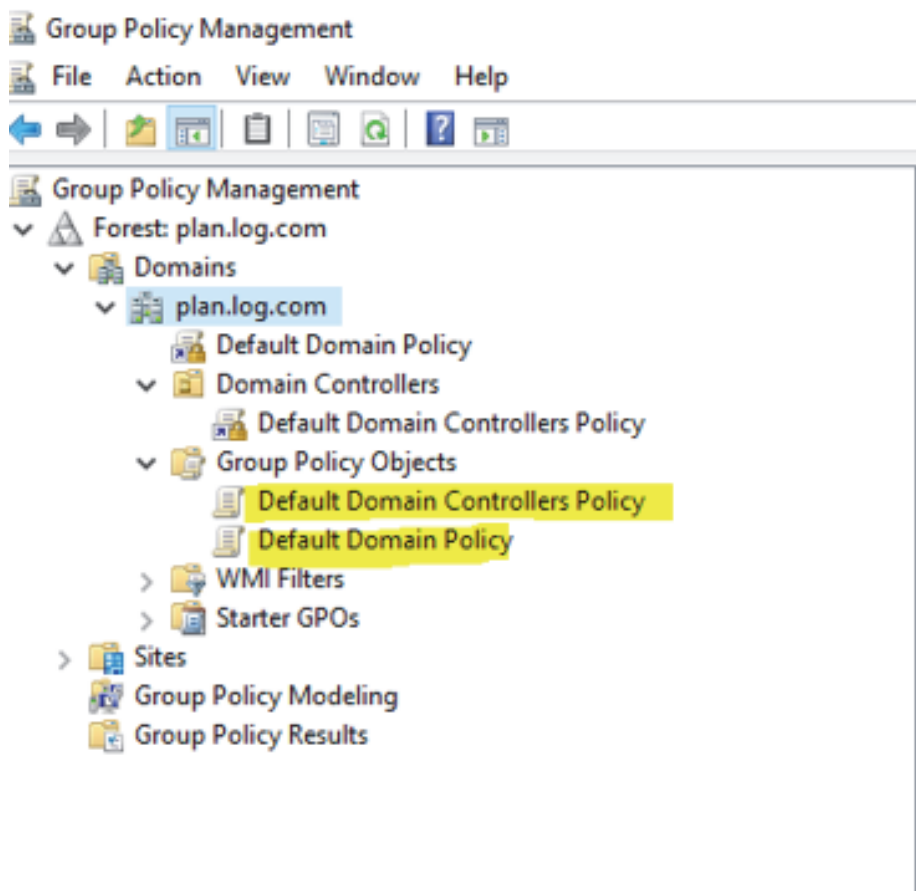
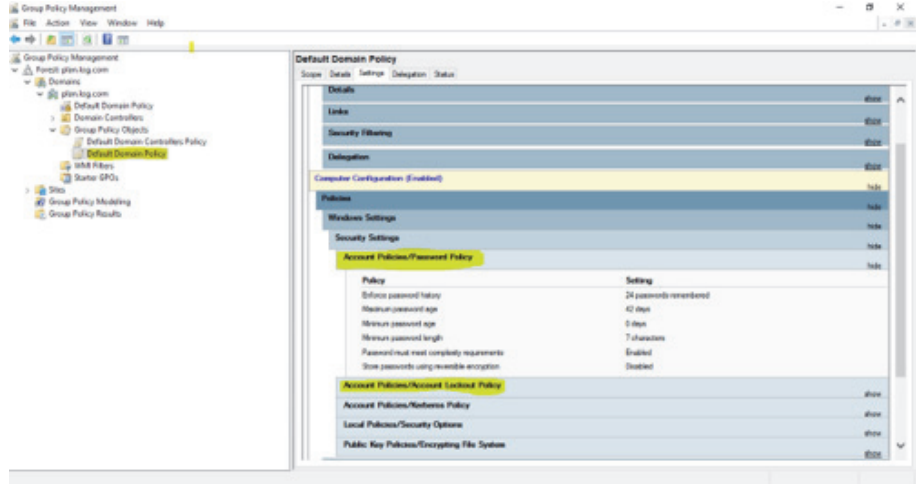
Étape	Action														
8	Après avoir importé les objets de stratégie de groupe (GPO), configurez les stratégies de mot de passe à l'aide de la console de gestion des stratégies de groupe (GPMC).   <table border="1"> <thead> <tr> <th>Policy</th> <th>Setting</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enforce password history</td> <td>24 passwords remembered</td> </tr> <tr> <td>Maximum password age</td> <td>42 days</td> </tr> <tr> <td>Minimum password age</td> <td>0 days</td> </tr> <tr> <td>Minimum password length</td> <td>7 characters</td> </tr> <tr> <td>Password must meet complexity requirements</td> <td>Enabled</td> </tr> <tr> <td>Store passwords using reversible encryption</td> <td>Disabled</td> </tr> </tbody> </table>	Policy	Setting	Enforce password history	24 passwords remembered	Maximum password age	42 days	Minimum password age	0 days	Minimum password length	7 characters	Password must meet complexity requirements	Enabled	Store passwords using reversible encryption	Disabled
Policy	Setting														
Enforce password history	24 passwords remembered														
Maximum password age	42 days														
Minimum password age	0 days														
Minimum password length	7 characters														
Password must meet complexity requirements	Enabled														
Store passwords using reversible encryption	Disabled														

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

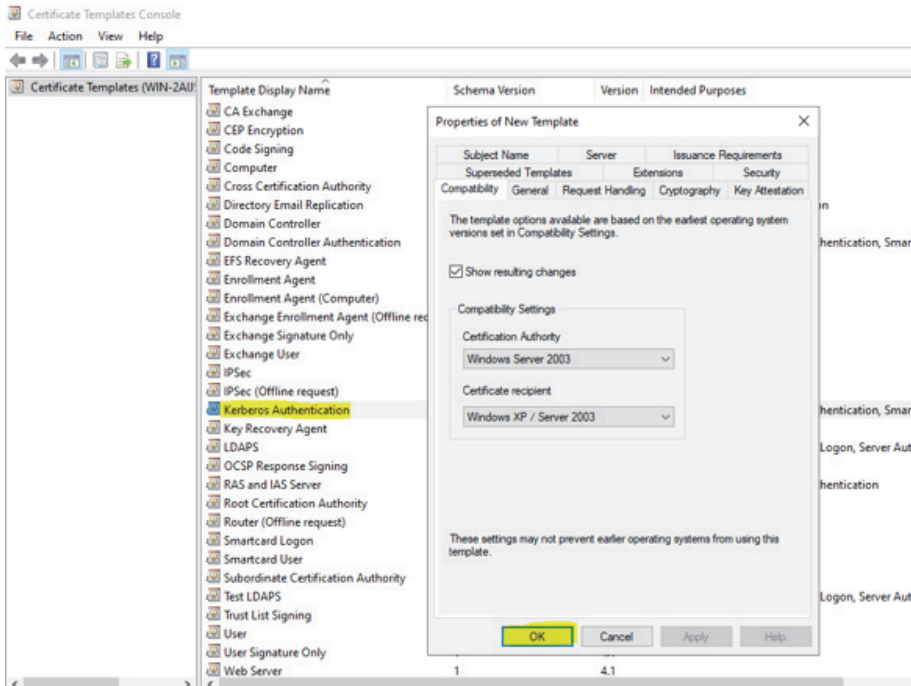
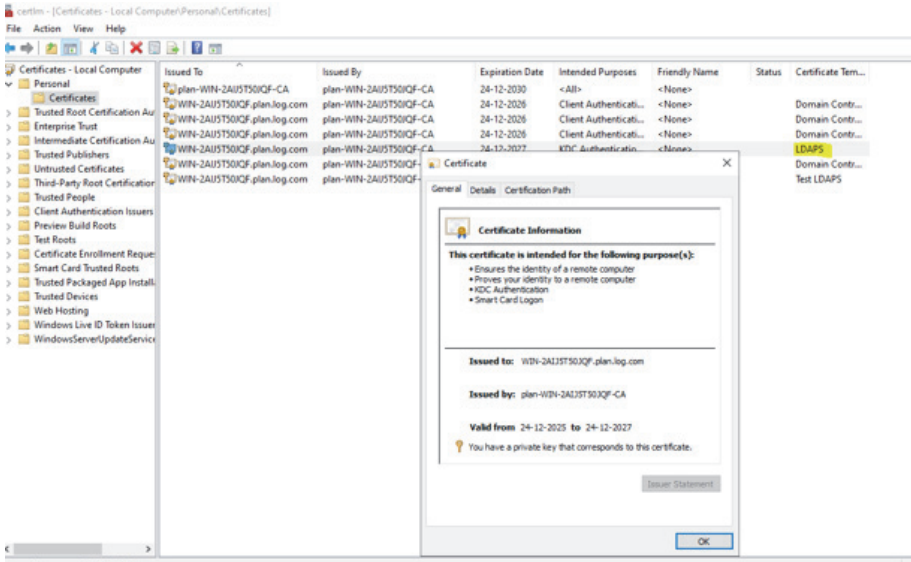
Étape	Action
9	Accédez à la console Modèles de certificats et dupliquez le modèle de certificat d'authentification Kerberos pour activer les connexions LDAP via TLS. 
10	Vérifiez que le certificat dupliqué a bien été inscrit sur le contrôleur de domaine. 

Tableau D.1 Procédure d'installation du serveur LDAP Microsoft Active Directory

Étape	Action
11	Tester la connectivité LDAP sur TLS en suivant la procédure suivante : • Lancez l'utilitaire ldp.exe. • Cliquer sur Connecter, puis saisir le nom d'hôte du serveur (par exemple, serverhostname.test.domain.com). • Une fois la connexion établie, connectez-vous au serveur à l'aide des informations d'identification du compte de service (bransonsvc). • Une fois l'opération de liaison réussie, activez TLS et consultez les journaux de connexion pour vérifier que la communication a bien réussi.

D.4 Configuration LDAP pour le serveur OpenLDAP

D.4.1 Installer et activer la politique de mot de passe

Tableau D.2 Installer et activer la politique de mot de passe

Étape	Action
1	Exécutez la commande suivante pour activer le module de stratégie de mot de passe : <pre>sudo ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// <<EOF dn : cn=module{0},cn=config changetype: modify add: olcModuleLoad olcModuleLoad : ppolicy.la EOF</pre> Résultat attendu : • Authentification SASL/EXTERNAL démarrée • Nom d'utilisateur SASL : gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
2	Exécutez la commande suivante pour ajouter l'overlay de stratégie de mot de passe : <pre>sudo ldapadd -Y EXTERNAL -H ldapi:/// <<EOF dn : olcOverlay=ppolicy,olcDatabase={1}mdb,cn=config objectClass : olcOverlayConfig objectClass : olcPPolicyConfig olcOverlay: ppolicy olcPPolicyDefault : cn=default,ou=policies,dc=example,dc=com olcPPolicyUseLockout: TRUE EOF</pre> Résultat attendu : • Authentification SASL/EXTERNAL démarrée • Nom d'utilisateur SASL : gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth
3	Vérifiez l'état du serveur LDAP en exécutant la commande suivante : <pre>sudo systemctl status slapd</pre> Résultat attendu : • L'état du service s'affiche comme Actif (en cours d'exécution).
4	Redémarrez le serveur LDAP en exécutant la commande suivante : <pre>sudo systemctl restart slapd</pre>
5	Créez un répertoire pour stocker les fichiers TLS du serveur OpenLDAP en exécutant la commande suivante : <pre>sudo mkdir -p /etc/ldap/tls</pre>
6	Créez l'entrée de la politique de mot de passe en créant un fichier LDIF à l'aide de la commande suivante : <pre>sudo nano /etc/ldap/tls/ppolicy.ldif</pre>

Tableau D.2 Installer et activer la politique de mot de passe

Étape	Action
7	Mettez à jour le fichier LDIF avec le contenu suivant, puis enregistrez le fichier : <pre>dn : ou=policies,dc=example,dc=com objectClass : organizationalUnit ou: policies dn : cn=default,ou=policies,dc=example,dc=com objectClass: person objectClass : pwdPolicy cn: default sn: default pwdAttribute : userPassword pwdMaxAge: 3600 pwdExpireWarning : 600 pwdInHistory: 5 pwdCheckQuality: 1 pwdMinLength: 8 pwdMaxFailure: 5 pwdLockout: TRUE pwdLockoutDuration : 600 pwdFailureCountInterval : 300 pwdMustChange: TRUE pwdAllowUserChange : TRUE pwdGraceAuthNLimit : 0 pwdSafeModify: TRUE</pre>
8	Exécutez la commande suivante pour appliquer la politique de mot de passe : <pre>sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/ppolicy.ldif</pre> Lorsque vous y êtes invité, saisissez le mot de passe de l'administrateur LDAP. Si l'opération se termine correctement, un résultat similaire à celui-ci s'affiche : <pre>ajout d'une nouvelle entrée « cn=default,ou=policies,dc=example,dc=com »</pre>

D.4.2 Créer des unités organisationnelles (utilisateurs et groupes)

Tableau D.3 Créer des unités organisationnelles (utilisateurs et groupes)

Étape	Action
1	Créez un nouveau fichier LDIF pour les unités organisationnelles en exécutant la commande suivante : sudo nano /etc/ldap/tls/base.ldif
2	Mettez à jour le fichier LDIF avec le contenu suivant, puis enregistrez le fichier : dn : ou=users,dc=example,dc=com objectClass : organizationalUnit ou: users dn : ou=groups,dc=example,dc=com objectClass : organizationalUnit ou: groups
3	Exécutez la commande suivante pour appliquer la configuration : sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/base.ldif Résultat attendu : • Ajout d'une nouvelle entrée « ou=users,dc=example,dc=com » • Ajout d'une nouvelle entrée « ou=groups,dc=example,dc=com »
4	Ajouter des utilisateurs LDAP. Créez un fichier LDIF pour les utilisateurs LDAP en exécutant la commande suivante : sudo nano /etc/ldap/tls/users.ldif Ajoutez les entrées suivantes au fichier LDIF, puis enregistrez le fichier : dn : uid=john,ou=users,dc=example,dc=com objectClass : inetOrgPerson objectClass : organizationalPerson objectClass : person objectClass : top cn: John Doe sn: Dupont uid : john userPassword: bienvenue !234 title: Superviseur dn : uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com objectClass : inetOrgPerson objectClass : organizationalPerson objectClass : person objectClass : top cn: Alice Smith sn: Smith uid : alice userPassword : welcome@2345 title: Executive
5	Pour ajouter de nouveaux utilisateurs, insérez les entrées d'utilisateurs au début du fichier /etc/ldap/tls/users.ldif.

Tableau D.3 Créer des unités organisationnelles (utilisateurs et groupes)

Étape	Action
6	Exécutez la commande suivante pour ajouter les utilisateurs LDAP : <pre>sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/users.ldif</pre> Résultat attendu : • Ajout d'une nouvelle entrée « uid=john,ou=users,dc=example,dc=com » • Ajout d'une nouvelle entrée « uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com »

D.4.3 Appliquer la politique de mot de passe aux utilisateurs ajoutés précédemment

Tableau D.4 Appliquer la politique de mot de passe aux utilisateurs ajoutés précédemment

Étape	Action
1	Créez un fichier LDIF pour l'attribution de la stratégie de mot de passe en exécutant la commande suivante : <pre>sudo nano /etc/ldap/tls/user_ppolicy.ldif</pre>
2	Mettez à jour le fichier LDIF avec le contenu suivant, puis enregistrez le fichier : <pre>dn : uid=john,ou=users,dc=example,dc=com changetype: modify add: pwdPolicySubentry pwdPolicySubentry: cn=default,ou=policies,dc=exemple,dc=com dn : uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com changetype: modify add: pwdPolicySubentry pwdPolicySubentry: cn=default,ou=policies,dc=exemple,dc=com</pre>
3	Exécutez la commande suivante pour appliquer la politique de mot de passe aux utilisateurs ajoutés précédemment : <pre>sudo ldapmodify -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/user_ppolicy.ldif</pre> Résultat attendu : • Modification de l'entrée « uid=john,ou=users,dc=example,dc=com » • Modification de l'entrée « uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com »
4	Vérifiez l'authentification de l'utilisateur en exécutant la commande suivante : <pre>ldapwhoami -x -D uid=john,ou=users,dc=example,dc=com -W</pre> Résultat attendu : • Lorsque vous y êtes invité, saisissez le mot de passe de l'utilisateur LDAP. Si l'authentification réussit, un résultat similaire à celui-ci s'affiche : <pre>dn:uid=john,ou=users,dc=exemple,dc=com</pre>

D.4.4 Mise à jour des informations utilisateur dans le fichier LDIF (facultatif)

Tableau D.5 Mettre à jour les informations de l'utilisateur dans le fichier LDIF (facultatif)

Étape	Action
1	Ouvrez le fichier LDIF utilisé pour les modifications d'utilisateurs, supprimez le contenu existant, mettez à jour les attributs d'utilisateur requis, puis enregistrez le fichier : <code>sudo nano /etc/ldap/tls/modify_user.ldif</code>
2	Pour ajouter ou modifier des attributs pour un utilisateur existant, mettez à jour le fichier LDIF en utilisant le format indiqué ci-dessous. Par exemple, pour ajouter l'attribut title pour l'utilisatrice alice, saisissez le contenu suivant : <code>dn : uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com</code> <code>changetype: modify</code> <code>add: title</code> <code>title: Supervisor</code>
3	Après avoir enregistré le fichier LDIF, appliquez les modifications en exécutant la commande suivante : <code>sudo ldapmodify -x -D cn=admin,dc=branson,dc=com -W -f /etc/ldap/tls/modify_user.ldif</code>

D.4.5 Supprimer un utilisateur du serveur OpenLDAP (facultatif)

Tableau D.6 Supprimer un utilisateur du serveur OpenLDAP (facultatif)

Étape	Action
1	Pour supprimer un utilisateur du serveur OpenLDAP, exécutez la commande suivante : <code>sudo ldapdelete -x -D cn=admin,dc=example,dc=com -W « uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com »</code>

D.4.6 Modification d'un mot de passe utilisateur dans OpenLDAP (facultatif)

Tableau D.7 Modification d'un mot de passe utilisateur dans OpenLDAP (facultatif)

Étape	Action
1	Pour modifier le mot de passe d'un utilisateur existant dans OpenLDAP, exécutez la commande suivante : <code>sudo ldappasswd -x -D « cn=admin,dc=example,dc=com » -W -S</code> <code>« uid=alice,ou=users,dc=example,dc=com »</code>

D.4.7 Modifier la période d'expiration du mot de passe dans OpenLDAP (facultatif)

Si une politique de mot de passe existe déjà et que vous souhaitez modifier la période d'expiration du mot de passe (par exemple, de 90 jours à 60 jours), suivez les étapes ci-dessous.

Tableau D.8 Modifier la période d'expiration du mot de passe dans OpenLDAP (facultatif)

Étape	Action
1	Créez un nouveau fichier LDIF en exécutant la commande suivante : <code>sudo nano /etc/ldap/tls/update-ppolicy.ldif</code>
2	Ajoutez le contenu suivant au fichier LDIF, puis enregistrez le fichier : dn : cn=default,ou=policies,dc=example,dc=com changetype: modify replace: pwdMaxAge pwdMaxAge: 5184000 NOTE 5 184 000 secondes correspondent à 60 jours.
3	Exécutez la commande suivante pour appliquer la politique de mot de passe mise à jour : <code>ldapmodify -x -D « cn=admin,dc=example,dc=com » -W -f /etc/ldap/tls/update-ppolicy.ldif</code>

D.4.8 Générer un certificat auto-signé et un certificat d'autorité de certification à l'aide d'OpenSSL

Tableau D.9 Générer un certificat auto-signé et un certificat d'autorité de certification à l'aide d'OpenSSL

Étape	Action
1	Utilisez le répertoire suivant pour stocker les fichiers liés au protocole TLS : /etc/ldap/tls
2	Générez la clé privée en exécutant la commande OpenSSL suivante : sudo openssl genrsa -out /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key 2048
3	Générez une demande de signature de certificat (CSR) en exécutant la commande OpenSSL suivante : sudo openssl req -new \ -key /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_csr.csr Lorsque vous y êtes invité, saisissez les informations relatives au certificat. Des exemples de valeurs sont présentés ci-dessous : Nom du pays (code à 2 lettres) IN Nom de l'État ou de la province (nom complet) [État] : KA Nom de la localité (par exemple, ville) : [] Bengaluru Nom de l'organisation (par exemple, société) [Internet Widgits Pty Ltd] : XYZ Nom de l'unité organisationnelle (par exemple, section) : [] : ABC Nom commun (par exemple, FQDN du serveur ou VOTRE nom) : []: ldap.example.com Adresse e-mail []: example@gmail.com
4	Générez un certificat auto-signé en exécutant la commande OpenSSL suivante : sudo openssl x509 -req -days 365 \ -in /etc/ldap/tls/ldap_server_csr.csr \ -signkey /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt
5	Générez un certificat d'autorité de certification (CA) en exécutant la commande OpenSSL suivante : sudo openssl req -new -x509 -days 365 \ -key /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_ca.crt Lorsque vous y êtes invité, saisissez les informations du certificat de l'autorité de certification (CA). Des exemples de valeurs sont présentés ci-dessous : Nom du pays (code à 2 lettres) []: IN Nom de l'État ou de la province (nom complet) [Un-État] : KA Nom de la localité (par exemple, ville) : [] Bengaluru Nom de l'organisation (par exemple, société) [Internet Widgits Pty Ltd] : XYZ Nom de l'unité organisationnelle (par exemple, section) : [] : ABC Nom commun (par exemple, le nom de domaine complet (FQDN) du serveur ou VOTRE nom) []: ldap.example.com Adresse e-mail []: example@gmail.com
6	Exécutez la commande suivante pour convertir le certificat ldap_server_cert.crt au format PEM afin qu'il puisse être utilisé par l'application cliente LDAP : sudo openssl x509 -in /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt \ -out /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.pem

Tableau D.9 Générer un certificat auto-signé et un certificat d'autorité de certification à l'aide d'OpenSSL

Étape	Action
7	Accorder au service OpenLDAP l'accès aux fichiers TLS en configurant la propriété et les autorisations appropriées. Exécutez la commande suivante pour attribuer la propriété des fichiers TLS à l'utilisateur et au groupe openldap : <pre>sudo chown openldap:openldap /etc/ldap/tls/*</pre> Exécutez les commandes suivantes pour configurer des autorisations sécurisées pour les fichiers TLS : <pre>sudo chmod 600 /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key sudo chmod 644 /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt sudo chmod 644 /etc/ldap/tls/ldap_server_ca.crt</pre>
8	Créez un fichier LDIF pour la configuration TLS en exécutant la commande suivante : <pre>sudo nano /etc/ldap/tls/enable_tls.ldif</pre>
9	Ajoutez le contenu suivant au fichier LDIF, puis enregistrez le fichier : <pre>dn: cn=config changetype: modify add: olcTLSCertificateFile olcTLSCertificateFile : /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt - add: olcTLSCertificateKeyFile olcTLSCertificateKeyFile : /etc/ldap/tls/ldap_server_key.key - add: olcTLSCACertificateFile olcTLSCACertificateFile : /etc/ldap/tls/ldap_server_ca.crt</pre>
10	Exécutez la commande suivante pour appliquer la configuration TLS : <pre>sudo ldapmodify -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -f /etc/ldap/tls/enable_tls.ldif</pre> Résultat attendu : • Authentification SASL/EXTERNAL démarrée • Nom d'utilisateur SASL : gidNumber=0+uidNumber=0,cn=peercred,cn=external,cn=auth • SASL SSF: 0 • modification de l'entrée « cn=config »
11	Exécutez la commande suivante pour redémarrer le serveur OpenLDAP : <pre>sudo systemctl restart slap</pre>

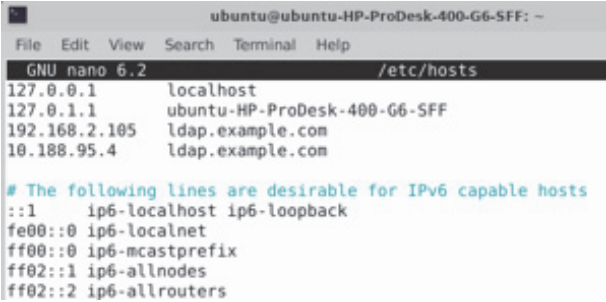
D.4.9 Installer le certificat dans le magasin de certificats de confiance du système

Tableau D.10 Installer le certificat dans le magasin de certificats de confiance du système

Étape	Action
1	Exécutez les commandes suivantes pour ajouter le certificat au magasin de certificats de confiance du système : <pre>sudo cp /etc/ldap/tls/ldap_server_cert.crt \ /usr/local/share/ca-certificates/ldap_server_cert.crt</pre> sudo update-ca-certificates

D.4.10 Mapper une adresse IP à un nom de domaine complet (FQDN) sous Ubuntu

Tableau D.11 Mapper une adresse IP à un nom de domaine complet (FQDN) sous Ubuntu

Étape	Action
1	Exécutez la commande suivante pour ouvrir le fichier hosts situé dans /etc/hosts : <pre>sudo nano /etc/host</pre>
2	Exécutez la commande suivante pour attribuer une adresse IP statique au système Ubuntu : <pre>sudo ifconfig ens33 192.168.2.105 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.2.255</pre>
3	Mettez à jour le fichier /etc/hosts pour associer l'adresse IP du serveur à son nom de domaine complet (FQDN). <pre>192.168.2.105 ldap.exemple.com</pre> Dans cet exemple : • Adresse IP du serveur : 192.168.2.105 • FQDN : ldap.exemple.com  The screenshot shows the nano editor interface for the file /etc/hosts. The content of the file is as follows: <pre>127.0.0.1 localhost 127.0.1.1 ubuntu-HP-ProDesk-400-G6-SFF 192.168.2.105 ldap.exemple.com 10.188.95.4 ldap.exemple.com # The following lines are desirable for IPv6 capable hosts ::1 ip6-localhost ip6-loopback fe00::0 ip6-localnet ff00::0 ip6-mcastprefix ff02::1 ip6-allnodes ff02::2 ip6-allrouters</pre>

D.4.11 Tester la connexion TLS

Tableau D.12 Tester la connexion TLS

Étape	Action
1	Exécutez la commande OpenSSL suivante pour tester la connexion LDAP TLS : <pre>sudo openssl s_client -starttls ldap -connect ldap.exemple.com:389</pre> Résultat attendu : La commande affiche les informations relatives au certificat du serveur LDAP, notamment le sujet du certificat, l'émetteur, les dates de validité et les détails de la session TLS. Une connexion réussie se termine généralement par un résultat similaire à : • Vérifier le code de retour : 0 (OK)
2	Exécutez la commande suivante pour effectuer une recherche LDAP sur une connexion sécurisée par TLS : <pre>sudo ldapsearch -H ldap://ldap.exemple.com -ZZ -x \ -D « cn=admin,dc=example,dc=com » -W \ -b « dc=example,dc=com »</pre>

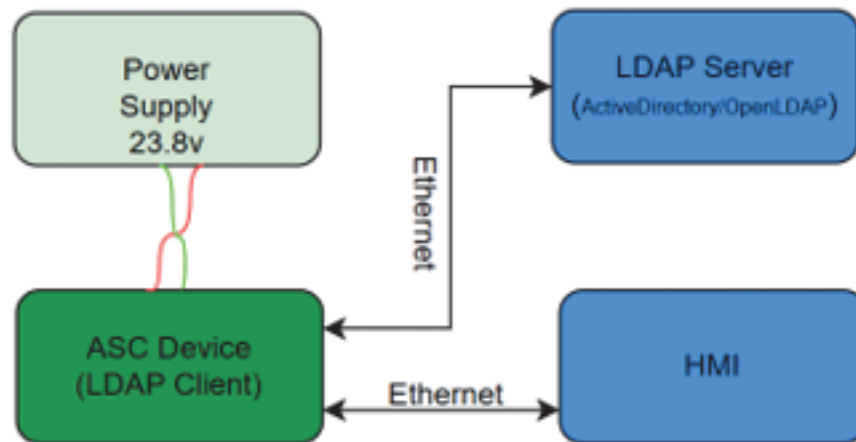
D.4.12 Activer les ports LDAP

Tableau D.13 Activer les ports LDAP

Étape	Action
1	Exécutez la commande suivante pour vérifier que les ports LDAP requis sont autorisés à traverser le pare-feu : <pre>sudo ufw status</pre> Résultat attendu : • 389/tcp AUTORISER N'importe où • 636/tcp AUTORISER N'importe où
2	Si le pare-feu est inactif ou si les ports requis ne sont pas autorisés, exécutez les commandes suivantes pour activer le pare-feu et autoriser le trafic LDAP : <pre>sudo ufw enable sudo ufw allow 389/tcp sudo ufw allow 636/tcp</pre>
3	Après avoir appliqué les règles du pare-feu, vérifiez la configuration en exécutant : <pre>sudo ufw status</pre>

D.5 Schéma fonctionnel de la configuration LDAP

Figure D.1 Schéma fonctionnel de la configuration LDAP



Serveur LDAP : prend en charge Microsoft Active Directory sur la plateforme Windows et OpenLDAP sur la plateforme Linux.

Client LDAP : le contrôleur de supervision avancé (ASC) agit en tant que client LDAP. Les paramètres de configuration LDAP sont configurés via l'interface IHM.

D.6 Conditions préalables

Avant d'exécuter les procédures de configuration LDAP décrites dans cette section, assurez-vous que les conditions préalables suivantes sont remplies :

Vérifiez la connectivité réseau entre le serveur et le client :

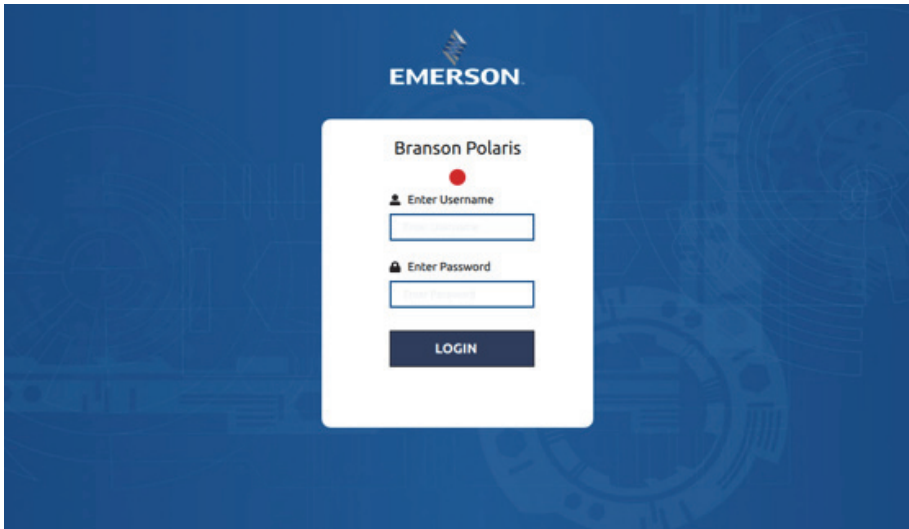
- Le serveur LDAP et le client LDAP doivent tous deux disposer d'une connexion réseau active. Vérifiez la connectivité en envoyant une requête ping au périphérique ASC à partir du serveur LDAP.

Vérifiez la configuration réseau du serveur OpenLDAP :

- Si le serveur LDAP est OpenLDAP, assurez-vous qu'une adresse IP statique est configurée sur le serveur. Vérifiez également que les ports LDAP requis (389 pour LDAP et 636 pour LDAPS) sont ouverts et accessibles.

D.7 Configuration du serveur LDAP via l'IHM

Tableau D.14 Configuration du serveur LDAP via l'IHM

Étape	Action
1	Déconnectez la connexion réseau au serveur Active Directory ou OpenLDAP.
2	Sur la page de connexion de l'IHM, l'état de la connexion LDAP doit être affiché comme Inactif (icône rouge). 
3	Connectez-vous à l'IHM à l'aide des identifiants d'utilisateur local par défaut.
4	Identifiants par défaut de la base de données locale : - Nom d'utilisateur : Admin - Mot de passe : 123456Aa#

D.8 Téléchargement du certificat client LDAP

Tableau D.15 Téléchargement du certificat client LDAP

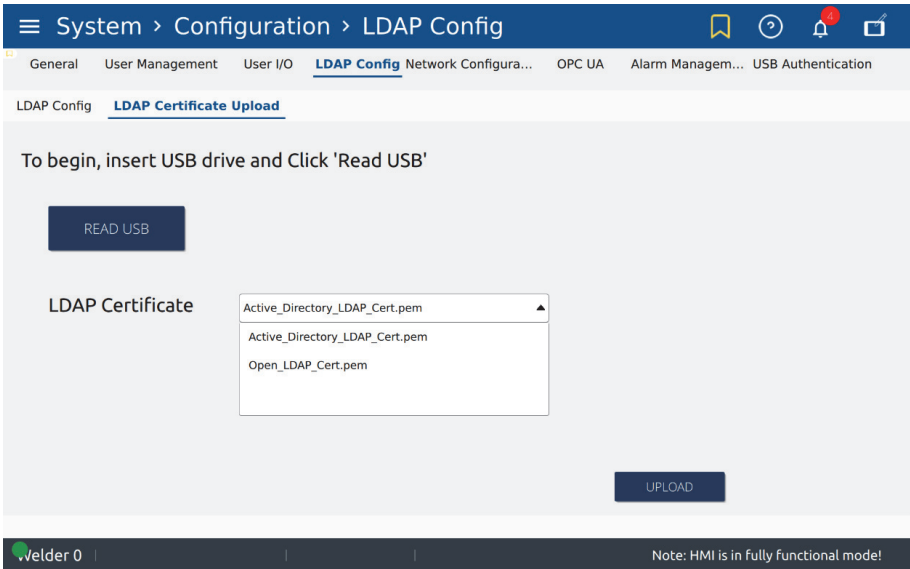
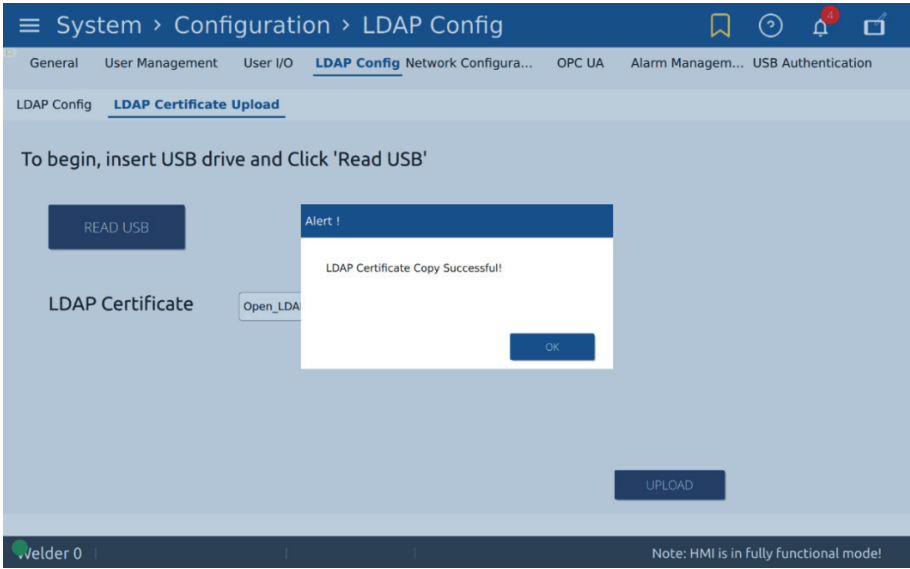
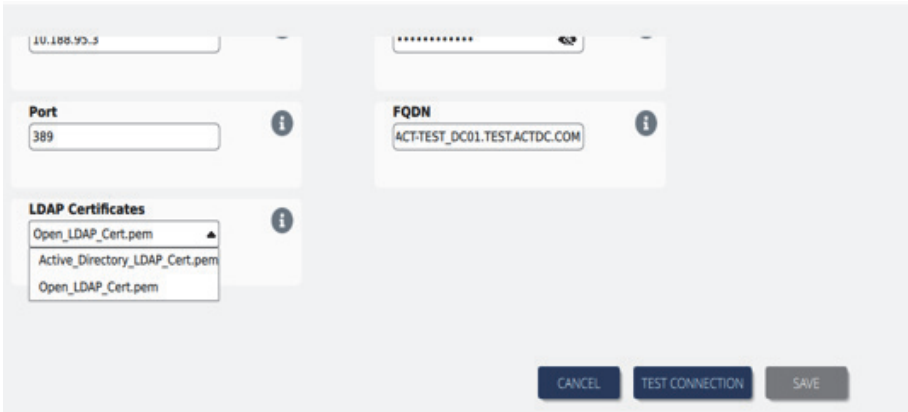
Étape	Action
1	Enregistrez le périphérique USB. Voir la section 5.10.8 Authentication USB pour plus d'informations.
2	Accédez à System > Configuration > LDAP Config > LDAP Certificates Upload (Système > Configuration > Configuration LDAP > Téléchargement des certificats LDAP). Cliquez sur Lire USB pour lire les certificats à partir du périphérique USB.
3	Sélectionnez le certificat LDAP (Open_LDAP_Cert.pem pour un serveur OpenLDAP ou Active_Directory_LDAP_Cert.pem pour un serveur Active Directory) sur le périphérique USB, puis cliquez sur Importer pour copier le certificat sur le système Polaris. 
4	Cliquez sur Importer. Une fois le téléchargement terminé, une fenêtre contextuelle devrait apparaître avec le message : « Copie du certificat LDAP réussie ! ». 

Tableau D.15 Téléchargement du certificat client LDAP

Étape	Action
5	Pour vérifier que la copie du certificat a bien été effectuée, accédez à System > Configuration > LDAP Config > LDAP Configuration. Dans l'onglet Certificats LDAP, vérifiez que les certificats copiés à partir du périphérique USB s'affichent. 

D.9 Configuration du serveur LDAP et connexion TLS sécurisée

D.9.1 Configuration du serveur LDAP

Accédez à Système > Configuration > Configuration LDAP. Saisissez les paramètres de configuration du serveur Active Directory ou OpenLDAP indiqués dans le tableau ci-dessous sur la page Configuration LDAP.

Tableau D.16 Configuration du serveur LDAP

Paramètre	Configuration d'Active Directory	Configuration OpenLDAP
BASEDN	CN=UTILISATEURS,DC=TEST,DC=ACTDC,DC=COM	ou=utilisateurs,dc=exemple,dc=com
Hôte	10.188.95.3	10.188.95.4
Port	389	389
DN du gestionnaire	CN=bransonsvc,CN=Service géré	cn=admin,dc=exemple,dc=com
Mot de passe du DN du gestionnaire	Welcome@9876	welcome@1234
FQDN	ACT-TEST_DC01.TEST.ACTDC.COM	ldap.exemple.com
Certificats LDAP	Sélectionnez le certificat d'autorité de certification Active Directory fourni par l'administrateur du serveur LDAP de l'organisation pour établir la connexion LDAP.	Sélectionnez le certificat auto-signé OpenLDAP fourni par l'administrateur du serveur LDAP de l'organisation pour établir la connexion LDAP

D.9.2 Objectif des certificats LDAP

Les certificats LDAP sont utilisés pour :

- Sécuriser les données transmises entre le client LDAP et le serveur LDAP grâce au chiffrement.
- Authentifier l'identité du serveur LDAP.
- Protéger les informations sensibles contre tout accès non autorisé.
- Contribuer à garantir l'intégrité et la confidentialité des communications LDAP.

D.9.3 Cas où les certificats LDAP sont requis

Les certificats LDAP sont requis dans les situations suivantes :

- Le protocole LDAP sur SSL/TLS est activé. Par défaut, le protocole TLS est activé sur le client LDAP.
- L'authentification sécurisée est requise par les politiques de sécurité de l'organisation.
- Une communication chiffrée entre le client LDAP et le serveur LDAP est requise.
- L'identité du serveur LDAP doit être vérifiée avant d'établir une connexion.

D.9.4 Type de certificat

Le client LDAP prend en charge le format de certificat suivant :

- Format de certificat : X.509
- Type de fichier : PEM (.pem)

D.9.5 Sélection et installation du certificat LDAP

Tableau D.17 Sélection et installation du certificat LDAP

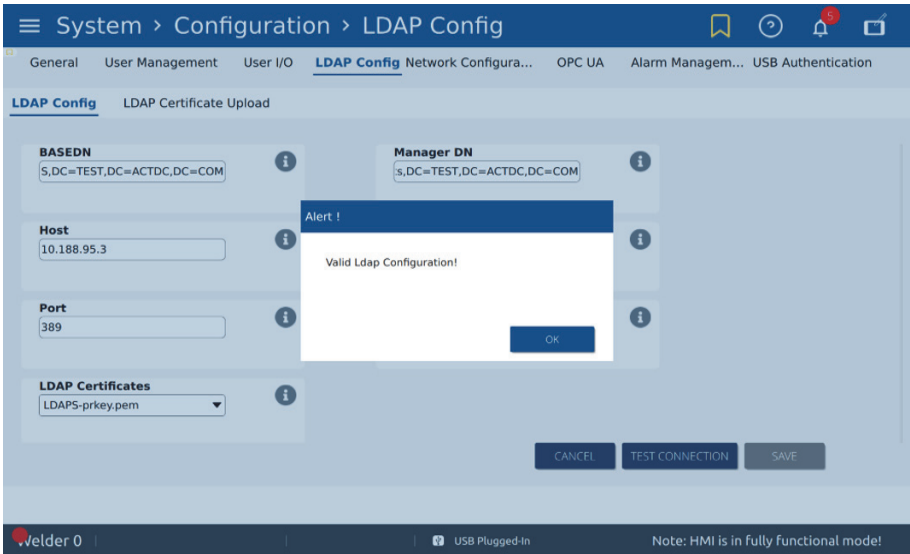
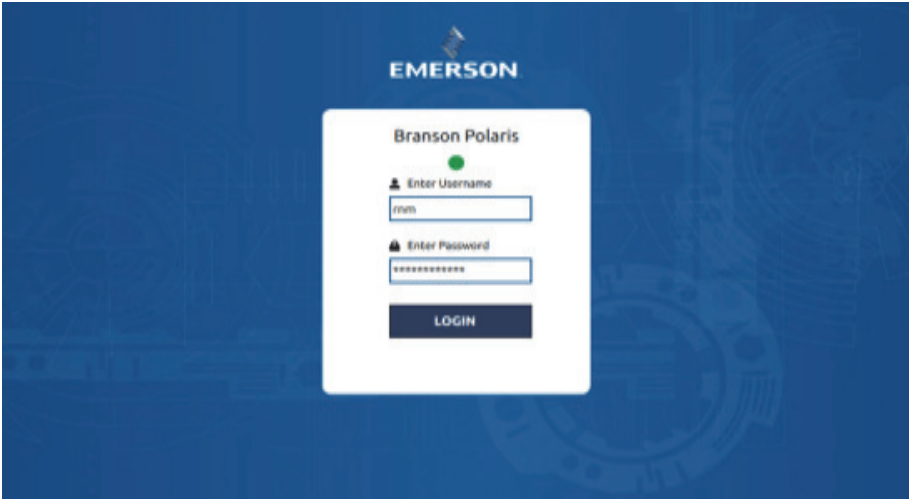
Étape	Action
1	Dans le champ Certificats LDAP, cliquez sur la liste déroulante et sélectionnez le certificat approprié pour le serveur LDAP utilisé (Active Directory ou OpenLDAP). 
2	Après avoir mis à jour la configuration du serveur LDAP (OpenLDAP ou Active Directory), enregistrez les modifications de configuration.
3	Rétablissez la connexion Ethernet entre le serveur LDAP et le client LDAP (appareil ASC).
4	Cliquez sur Tester la connexion. Une fenêtre contextuelle apparaît et affiche l'état de la configuration LDAP. Si la configuration est valide, le message « Configuration LDAP valide ! » s'affiche. Enregistrez les modifications de configuration. Cela confirme que la communication entre le serveur LDAP et le client LDAP (dispositif ASC) a été établie avec succès. 

Tableau D.17 Sélection et installation du certificat LDAP

Étape	Action
5	Lorsqu'une connexion est établie, le certificat du serveur LDAP est validé par rapport au certificat de confiance configuré afin de vérifier l'identité du serveur. Si la validation du certificat échoue, le client LDAP rejette la connexion et la communication sécurisée ne peut pas être établie.
6	Déconnectez-vous du compte utilisateur local. Revenez à l'écran de connexion et vérifiez que l'état du serveur LDAP s'affiche comme Actif (icône verte), ce qui indique que la connexion au serveur LDAP a réussi. 
7	Connectez-vous à l'aide d'un compte d'utilisateur LDAP valide. Si la configuration LDAP est correcte, l'utilisateur est authentifié avec succès et se voit accorder l'accès au système.

D.10 Responsabilités

D.10.1 Administrateur du serveur LDAP

L'administrateur du serveur LDAP est chargé de :

- Fournir et maintenir la configuration du serveur LDAP.
- Fournir le certificat du serveur LDAP nécessaire à une communication sécurisée.
- Surveiller la validité des certificats et veiller à ce qu'ils soient renouvelés avant leur expiration.

D.10.2 Technicien de terrain Branson

L'ingénieur de terrain Branson est chargé de :

- Installer et configurer le certificat LDAP fourni.
- Vérifier la communication sécurisée entre le client LDAP et le serveur LDAP.
- Identifier, documenter et signaler les problèmes liés aux certificats.

D.11 Exigences relatives aux identifiants de connexion

Nom d'utilisateur

- Longueur maximale : 15 caractères

Mot de passe

- La longueur doit être comprise entre 8 et 20 caractères.
- Doit contenir au moins :
- Une lettre majuscule
- Une lettre minuscule
- Un caractère numérique
- Un caractère spécial
- Les mots de passe sont sensibles à la casse

D.12 Dépannage

D.12.1 Erreur de validation du certificat

Si une erreur de validation de certificat se produit, vérifiez les points suivants :

- Surveillez les dates d'expiration des certificats pour éviter les échecs d'authentification causés par des certificats expirés.
- Vérifiez que le certificat est au format .pem.
- Assurez-vous que le certificat fourni par l'utilisateur final est sélectionné dans la configuration LDAP.
- Vérifiez que la date et l'heure sur l'appareil ASC sont réglées correctement. Des paramètres de date ou d'heure incorrects peuvent entraîner des échecs de validation des certificats.

D.12.2 Configuration du serveur LDAP

- Vérifiez que la configuration du serveur LDAP sur la page Configuration LDAP correspond à la configuration côté serveur.
- Vérifiez que tous les paramètres LDAP, y compris le nom d'hôte, le numéro de port, les paramètres de sécurité et les identifiants d'authentification, sont configurés correctement.

D.12.3 Connectivité réseau

- Avant d'établir une connexion LDAP, envoyez une requête ping au périphérique ASC à partir du serveur LDAP pour vérifier la connectivité réseau.
- Assurez-vous que le dispositif ASC répond correctement à la requête ping.
- Vérifiez que les ports LDAP requis (389 et 636) sont ouverts et accessibles entre le serveur LDAP et le périphérique ASC.

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Annexe E: OPC UA

E.1	Objectif	288
E.2	Conditions préalables	289
E.3	Paramètres de l'IHM du serveur OPC UA	290
E.4	Navigateur Prosys OPC UA	295

E.1 Objectif

Cette section fournit des conseils pour établir et vérifier la communication client-serveur OPC UA. Elle décrit les conditions préalables, les exigences logicielles et les procédures de connexion nécessaires pour configurer la communication entre un serveur OPC UA et un client OPC UA. L'objectif est de garantir la réussite de la configuration et de la vérification de la communication OPC UA.

E.2 Conditions préalables

E.2.1 Configuration logicielle requise

E.2.1.1 Application client OPC UA

Certificat X509 du client OPC UA.

E.2.1.2 Connectivité

Le serveur OPC UA assure une communication sécurisée et fiable entre les clients OPC UA et le système Polaris en utilisant le protocole OPC Unified Architecture (OPC UA).

E.3 Paramètres de l'IHM du serveur OPC UA

E.3.1 Activer/désactiver la sécurité OPC UA

La sécurité OPC UA contribue à protéger la communication entre le serveur et le client en garantissant l'authentification, l'intégrité des messages et le chiffrement des données. Les utilisateurs peuvent activer ou désactiver cette fonctionnalité via l'IHM.

E.3.1.1 Désactiver la sécurité

La communication s'effectue sans chiffrement ni authentification du client. Tout client OPC UA peut se connecter au serveur lorsque cette option est sélectionnée. N'utilisez ce mode que dans des environnements réseau de confiance.

- **Mode de sécurité :** Aucun

E.3.1.2 Activer la sécurité

La communication est sécurisée grâce à l'utilisation de certificats, de modes de sécurité et de politiques de sécurité permettant d'authentifier le client et de protéger les données échangées entre le client et le serveur.

- **Certificat de sécurité :** le serveur vérifie l'identité du client OPC UA.

- **Modes de sécurité :**

Signature : garantit l'authenticité et l'intégrité des messages.

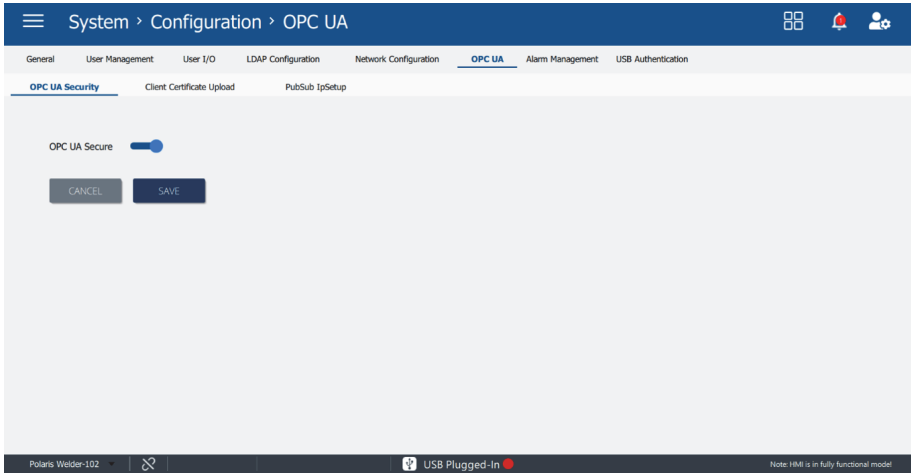
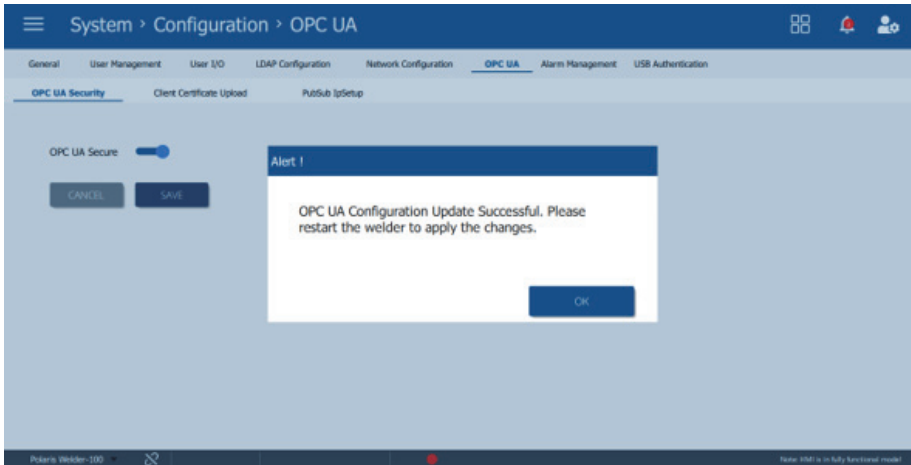
Signature et chiffrement : garantit l'authenticité, l'intégrité et la confidentialité des messages grâce au chiffrement.

Politiques de sécurité : spécifient le type de chiffrement que les clients peuvent sélectionner comme points de terminaison pour l'échange de messages.

Chiffrement pris en charge : Basic 256, Basic 128Rsa15, TLS Basic 256Sha256, Aes128-Sha256-RsaOaep.

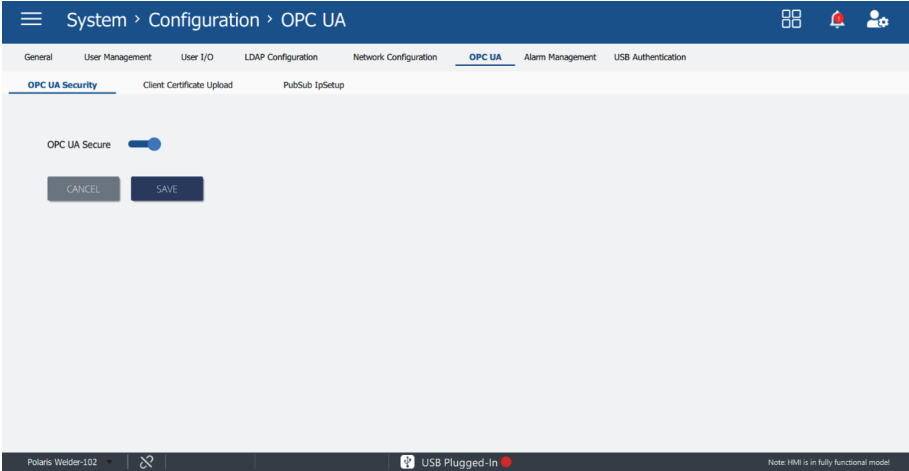
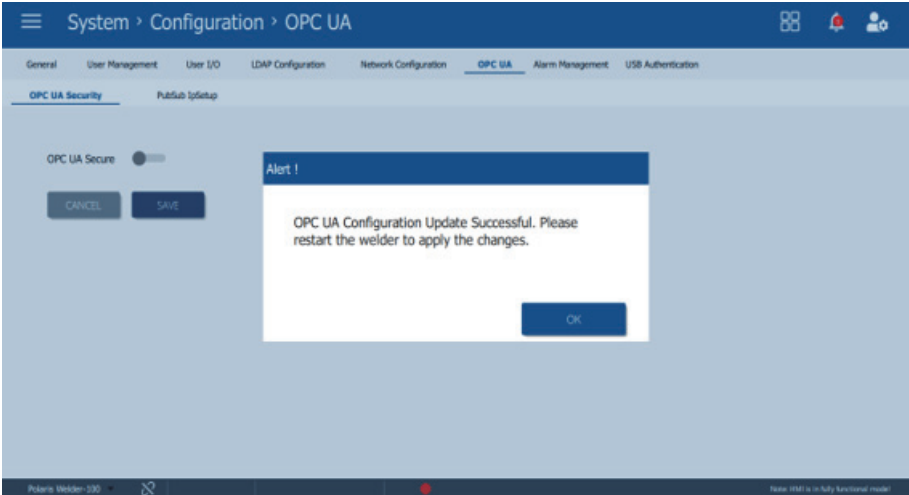
E.3.2 Activer la sécurité OPC UA à partir de l'IHM

Tableau E.1 Activer la sécurité OPC UA à partir de l'IHM

Étape	Action
1	Pour activer la sécurité OPC UA à partir de l'IHM, accédez à <i>Système > Configuration > OPC UA > Sécurité OPC UA</i> .
2	Activez le bouton OPC UA sécurisé. 
3	Enregistrez la configuration. Une fois l'opération terminée avec succès, l'IHM affiche le message suivant : <i>Mise à jour de la configuration OPC UA réussie. Veuillez redémarrer la soudeuse pour appliquer les modifications.</i> 

E.3.3 Désactiver la sécurité OPC UA depuis l'IHM

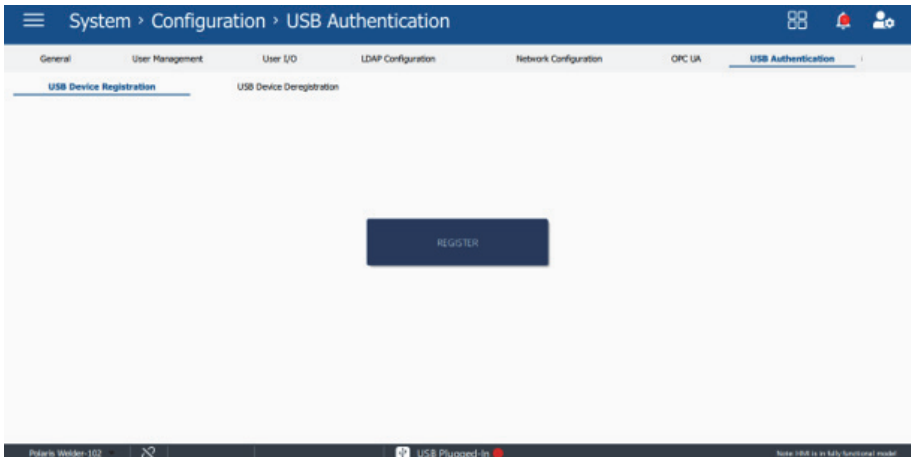
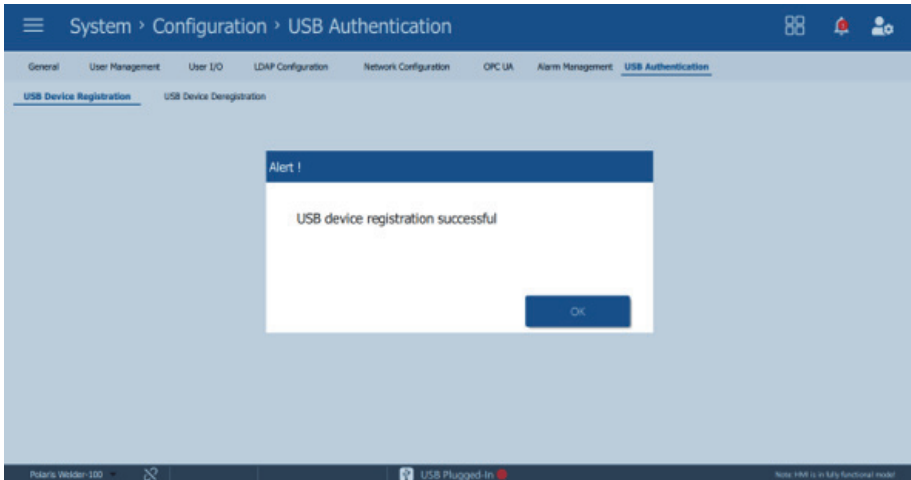
Tableau E.2 Désactiver la sécurité OPC UA depuis l'IHM

Étape	Action
1	Pour désactiver la sécurité OPC UA à partir de l'IHM, accédez à <i>Système > Configuration > OPC UA > Sécurité OPC UA</i> .
2	Désactivez le bouton OPC UA Secure. 
3	Enregistrez la configuration. Une fois l'opération terminée avec succès, l'IHM affiche le message suivant : <i>Mise à jour de la configuration OPC UA réussie. Veuillez redémarrer la soudeuse pour appliquer les modifications.</i> 

E.3.4 Enregistrement d'un périphérique USB

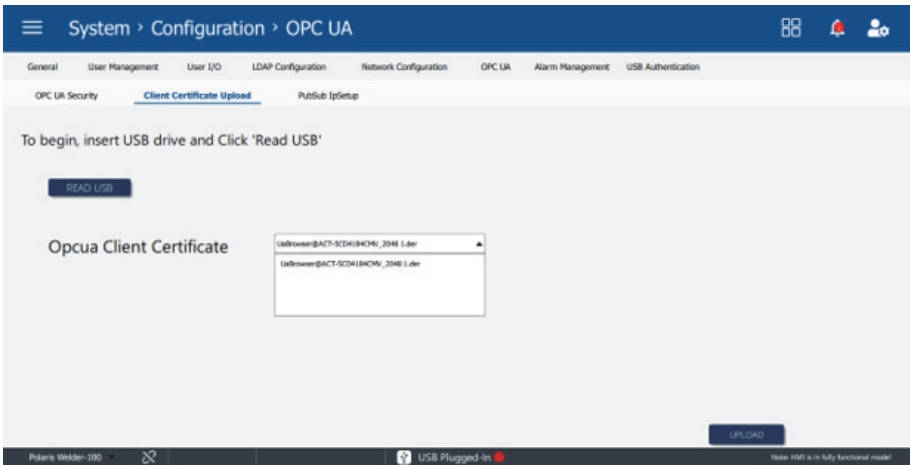
	REMARQUE
	Voir la section 5.10.8 Authentification USB pour plus d'informations.

Tableau E.3 Enregistrement du périphérique USB

Étape	Action
1	Pour enregistrer un périphérique USB, insérez un périphérique USB non enregistré dans le système Polaris.
2	Lors de l'insertion, l'IHM affiche le message <i>Périphérique USB non enregistré connecté.</i>
3	Accédez à <i>Système > Configuration > Authentification USB</i>, puis sélectionnez <i>Enregistrer</i>. 
4	Une fois l'enregistrement réussi, l'IHM affiche le message suivant : <i>Enregistrement du périphérique USB réussi</i> 

E.3.5 Téléchargement du certificat client

Tableau E.4 Téléchargement du certificat client

Étape	Action
1	Copiez le certificat client sur un périphérique USB. - Le certificat client se trouve à l'emplacement suivant : C:\Users\OPC UA Client\PKI\CA\private - Copiez le fichier de certificat .der requis sur le périphérique USB. - Insérez le périphérique USB dans le système Polaris.
2	Pour télécharger un certificat client depuis un périphérique USB vers la liste de confiance OPC UA du système Polaris, accédez à <i>Système > Configuration > OPC UA > Téléchargement du certificat client</i>.
3	Appuyez sur <i>Lire USB</i>. La section Certificat client OPC UA répertorie les certificats clients détectés sur le périphérique USB. 
4	Sélectionnez le certificat souhaité et cliquez sur Télécharger pour le copier sur le système Polaris. Une fois le téléchargement réussi, l'IHM affiche le message suivant : <i>Certificat client OPC UA copié avec succès</i> 

E.4 Navigateur Prosys OPC UA

	REMARQUE
	L'exemple ci-dessus illustre l'utilisation du navigateur Prosys OPC UA en tant que client OPC UA. Les utilisateurs finaux peuvent également utiliser d'autres clients OPC UA tiers compatibles, tels qu'OPC UA Expert.

E.4.1 Établissement de la communication à l'aide du navigateur Prosys OPC UA

Tableau E.5 Établissement de la communication à l'aide du navigateur Prosys OPC UA

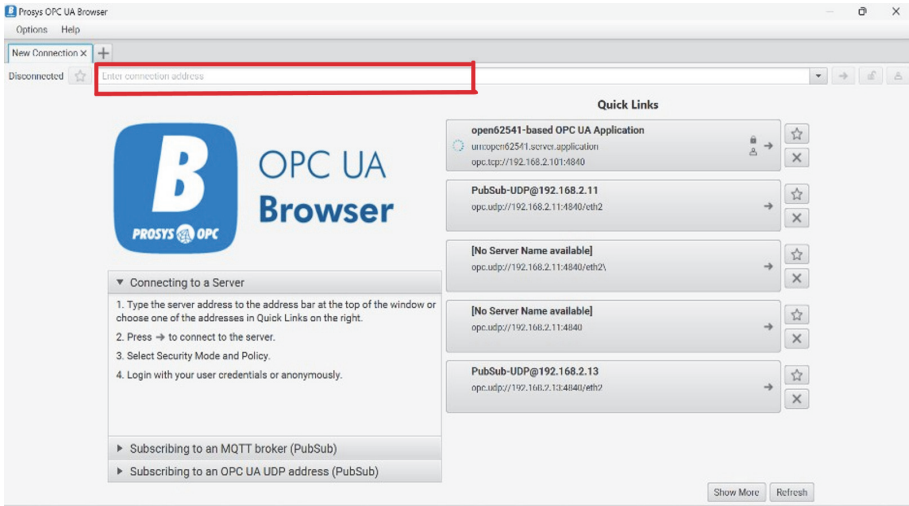
Étape	Action
1	Ouvrez l'application Prosys OPC UA Browser sur votre PC.
2	Sélectionnez <i>Nouvelle connexion</i> . Si aucune connexion existante n'est disponible, cliquez sur l'icône <i>Ajouter (+)</i> pour créer une nouvelle connexion.
3	Dans le champ Saisir l'adresse de <i>connexion en haut de la fenêtre</i>, saisissez l'adresse du serveur en utilisant le format suivant : <i>opc.tcp://<ip_serveur>:<port></i> Exemple : <i>opc.tcp://192.168.2.101:4840</i> Appuyez sur Entrée pour établir la connexion. 

Tableau E.5 Établissement de la communication à l'aide du navigateur Prosys OPC UA

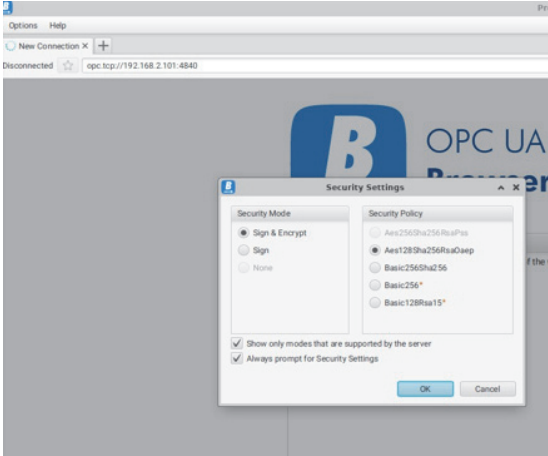
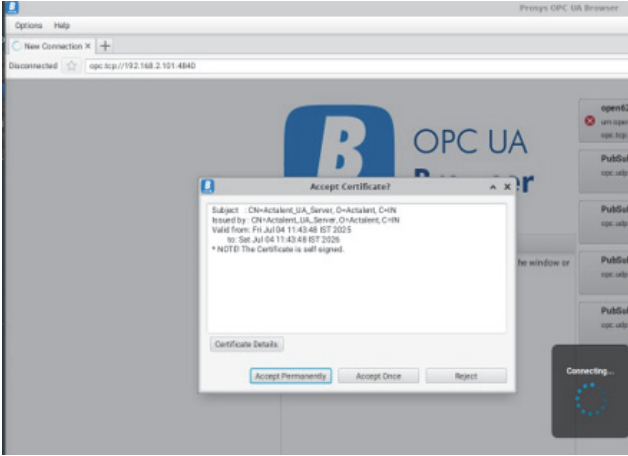
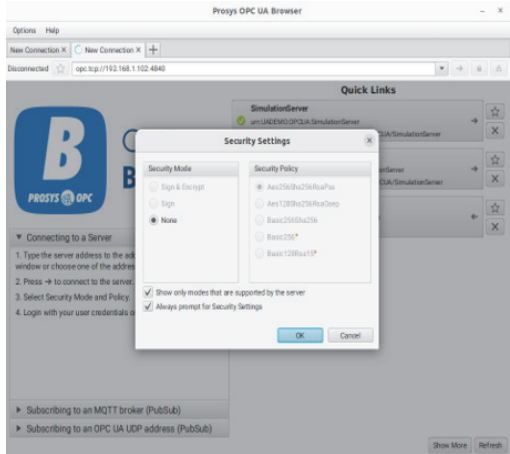
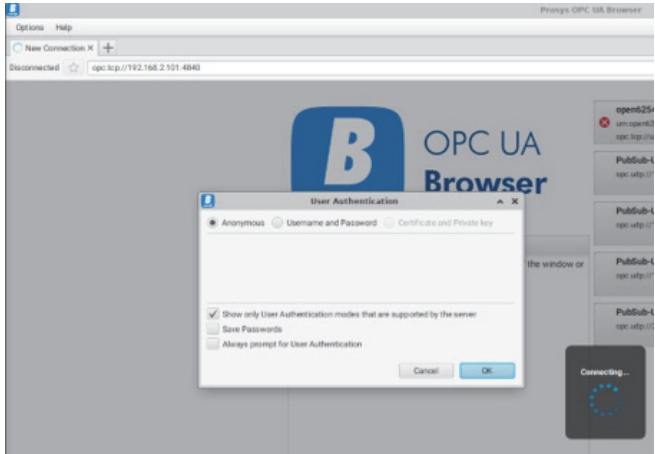
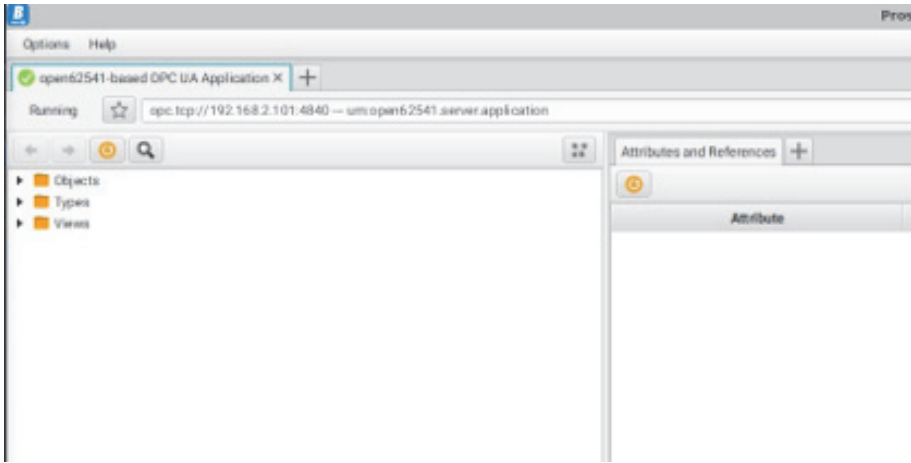
Étape	Action
4	Si la sécurité OPC UA est activée sur l'IHM : La fenêtre Paramètres de <i>sécurité</i> s'affiche. Sélectionnez un mode de sécurité (<i>Signer et chiffrer</i> ou <i>Signer</i>) et la politique de <i>sécurité</i> appropriée, puis cliquez sur OK. 
5	La <i>fenêtre Accepter le certificat ?</i> s'affiche. Pour faire confiance au certificat du serveur OPC UA, sélectionnez Accepter définitivement ou Accepter une fois. 

Tableau E.5 Établissement de la communication à l'aide du navigateur Prosys OPC UA

Étape	Action
6	Si la sécurité OPC UA est désactivée sur l'IHM : La fenêtre Paramètres de <i>sécurité s'affiche</i>. Sélectionnez <i>Aucun</i> comme mode de sécurité, puis cliquez sur OK pour continuer. 
7	La fenêtre Authentification de l'<i>utilisateur s'affiche</i>. Sélectionnez <i>Anonyme</i>, puis cliquez sur OK. 
8	Une fois la connexion établie, une nouvelle fenêtre s'ouvre et affiche le nœud <i>Objets</i>. 

E.4.2 Lecture des données OPC UA

Tableau E.6 Lecture des données OPC UA

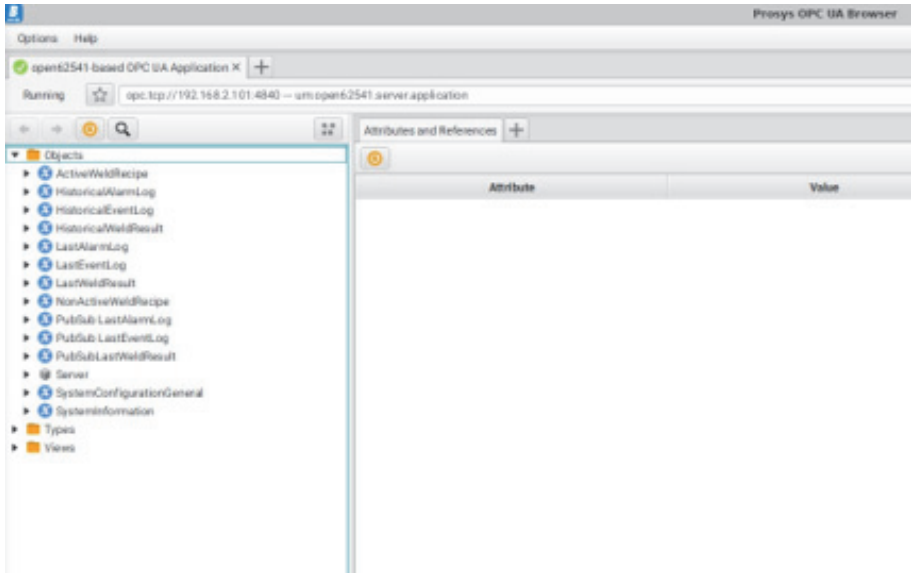
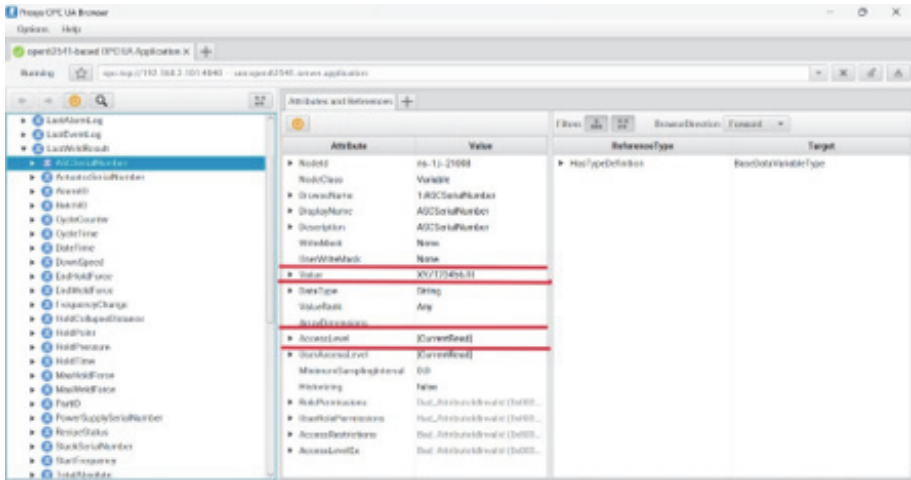
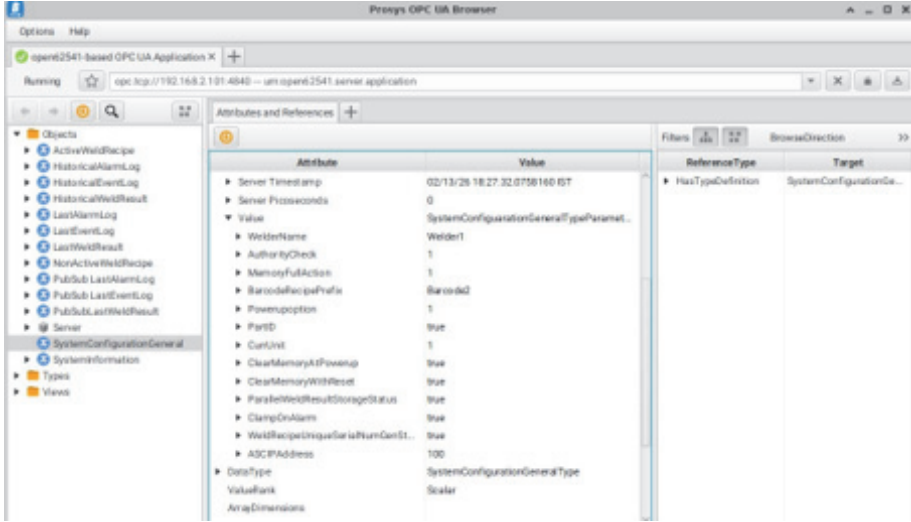
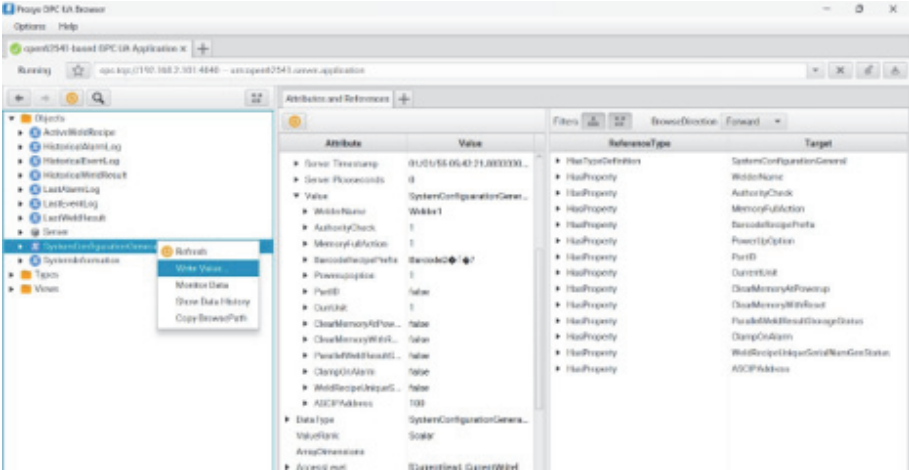
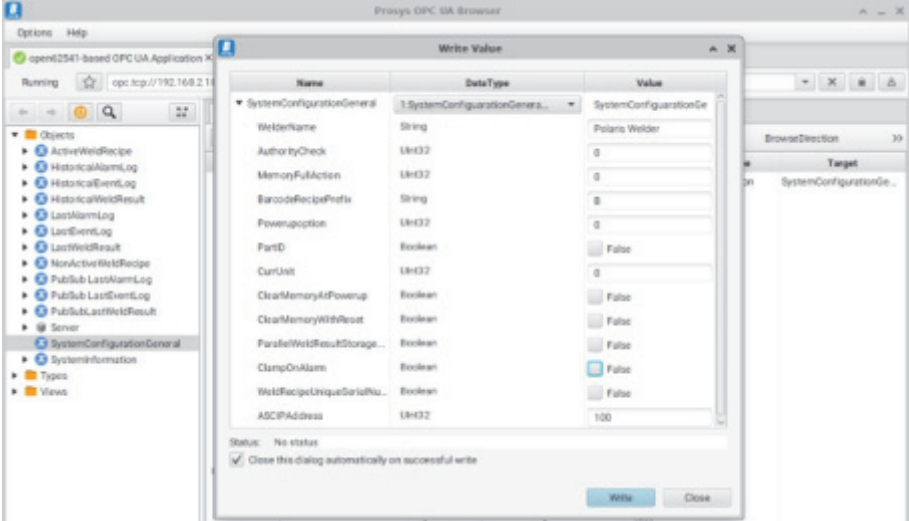
Étape	Action
1	Développez le nœud <i>Objets</i>, puis développez le nœud de l'objet souhaité (par exemple, <i>LastWeldResult</i>). Les nœuds de variables disponibles s'affichent, en commençant par <i>ASCSerialNumber</i>. 
2	Double-cliquez sur un nœud de variable (par exemple, <i>ASCSerialNumber</i>) pour afficher ses détails, y compris la <i>Valeur</i>, dans la fenêtre <i>Attributs</i>. 
3	Pour lire une variable de type de données personnalisé, cliquez sur son nœud de variable parent (par exemple, <i>SystemConfigurationGeneral</i>) pour afficher la structure de données et ses variables associées.

Tableau E.6 Lecture des données OPC UA

Étape	Action
4	Dans la fenêtre <i>Attributs</i>, cliquez sur la flèche déroulante <i>Valeur</i> pour développer la structure de données. Ensuite, développez le champ <i>Valeur imbriqué</i> pour afficher les valeurs des membres du type de données personnalisé. 

E.4.3 Écriture de données OPC UA

Tableau E.7 Écriture de données OPC UA

Étape	Action
1	Pour écrire des valeurs dans un nœud de type de données personnalisé, faites un clic droit sur le nœud de variable parent qui dispose à la fois d'un accès en lecture et en écriture (par exemple, <i>SystemConfigurationGeneral</i>), puis sélectionnez <i>Écrire la valeur</i> dans le menu contextuel.  The screenshot shows the Prosys OPC UA Browser interface. On the left, a tree view displays the OPC UA namespace hierarchy. The 'SystemConfigurationGeneral' node is selected, and a right-click context menu is open, showing options like 'Write Value', 'Monitor Data', 'Show Data History', and 'Copy Browser Path'. The main pane displays the 'Attributes and References' for the selected node, showing various attributes like 'Server Timestamp', 'Server ProcessName', 'WelderName', 'AuthorityCheck', 'MemoryFullAction', 'BarcodeRecipePrefix', 'PowerupOption', 'PartID', 'CurUnit', 'ClearMemoryAtPowerup', 'ClearMemoryWithReset', 'PurgeWeldResultStorage', 'ClampOnAlarm', 'WeldRecipeUniqueSerialNo', and 'ASCPAddress'.
2	Modifiez les valeurs souhaitées dans <i>SystemConfigurationGeneral</i>, puis cliquez sur <i>Écrire</i> pour enregistrer et appliquer les modifications.  The screenshot shows the 'Write Value' dialog box in the Prosys OPC UA Browser. The dialog lists the attributes of 'SystemConfigurationGeneral' with their data types and current values. The 'WelderName' attribute is highlighted. The 'Write' button is visible at the bottom right of the dialog.

Annexe F: Ethernet Industriel

F.1	EtherNet/IP.....	302
F.2	PROFINET	303

F.1 EtherNet/IP

AVIS	
	Voir le document BU-4001427 - POLARIS ETHERNET/IP - GUIDE DE L'UTILISATEUR pour plus d'informations.

F.2 PROFINET

	AVIS
	Voir le document BU-4001429 - POLARIS PROFINET - GUIDE DE L'UTILISATEUR pour plus d'informations.

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

Annexe G: Avis relatifs aux logiciels tiers et aux logiciels open source

G.1	Avis concernant les logiciels tiers et les logiciels open source	306
-----	--	-----

G.1 Avis concernant les logiciels tiers et les logiciels open source

Le produit contient certains composants logiciels tiers (y compris « open source »). Emerson met ces composants à votre disposition conformément aux conditions générales des contrats de licence tiers régissant les composants respectifs. Les déclarations de droits d'auteur et les licences présentées ici s'appliquent aux composants tiers indiqués.

Pour un composant tiers que vous recevez d'Emerson sous forme binaire, qui est concédé sous licence open source vous donnant le droit de recevoir le code source de ce binaire, vous pouvez adresser une demande écrite pour obtenir une copie du code source à :

Directeur juridique adjoint
1100 W. Louis Henna Blvd.
Round Rock, TX 78681 États-Unis

Votre demande doit inclure :

- (i) le nom du composant ou du fichier binaire pour lequel vous demandez le code source,
- (ii) le nom et le numéro de version du produit Emerson contenant le composant/le fichier binaire,
- (iii) la date à laquelle vous avez acheté le produit Emerson,
- (iv) votre nom,
- (v) le nom de votre entreprise,
- (vi) vos adresses postale et e-mail, et
- (vii) un numéro de téléphone.

Copyright 2026

[Plateforme Polaris : 1.7_BinaryScans]

Phase : DÉVELOPPEMENT

Distribution : EXTERNE

Contenu du rapport des avis

- * Données de licence
- * Texte de la licence

Composants :

cJSON v1.7.14 : <https://github.com/DaveGamble/cJSON> : Licence MIT
GNU Compiler Collection 8.3.0 : <http://gcc.gnu.org/> : Licence BSD à 4 clauses « Originale » ou « Ancienne »
libpdf-2.2.1 2.4.2 : <http://www.libharu.org> : Licence zlib
LLVM - Low Level Virtual Machine 11.1.0-rc1 : <https://www.llvm.org/> : Licence Apache v2.0 avec exceptions LLVM
OpenLDAP 2.4.47 : <http://www.openldap.org/> : Licence publique Open LDAP v2.8
OpenSSL 1.1.1k : <https://www.openssl.org/> (licence SSLeay - autonome ET licence OpenSSL)
OpenSSL 3.0.13 : <https://www.openssl.org/> : Licence Apache 2.0

Licences :

Licence Apache 2.0

(OpenSSL 3.0.13, LLVM)

Licence Apache

Version 2.0, janvier 2004

=====

<http://www.apache.org/licenses/>

CONDITIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION, DE REPRODUCTION ET DE DISTRIBUTION

1. Définitions.

« Licence » désigne les conditions d'utilisation, de reproduction et de distribution telles que définies aux articles 1 à 9 du présent document.

« Concédant » désigne le titulaire du droit d'auteur ou l'entité autorisée par le titulaire du droit d'auteur qui concède la Licence.

« Entité juridique » désigne l'union de l'entité agissante et de toutes les autres entités qui contrôlent cette entité, sont contrôlées par elle ou sont sous contrôle commun avec elle. Aux fins de la présente définition, le terme « contrôle » désigne (i) le pouvoir, direct ou indirect, de diriger ou de gérer cette entité, que ce soit par contrat ou autrement, ou (ii) la propriété de cinquante pour cent (50 %) ou plus des actions en circulation, ou (iii) la propriété effective de cette entité.

« Vous » (ou « Votre ») désigne une personne physique ou une Entité juridique exerçant les autorisations accordées par la présente Licence.

Le terme « Forme source » désigne la forme privilégiée pour apporter des modifications, y compris, mais sans s'y limiter, le code source du logiciel, la source de la documentation et les fichiers de configuration.

La forme « Objet » désigne toute forme résultant de la transformation mécanique ou de la traduction d'une forme Source, y compris, mais sans s'y limiter, le code objet compilé, la documentation générée et les conversions vers d'autres types de supports.

« Œuvre » désigne l'œuvre de création, qu'elle soit sous forme source ou objet, mise à disposition en vertu de la Licence, comme indiqué par un avis de droit d'auteur inclus dans l'œuvre ou joint à celle-ci (un exemple est fourni dans l'annexe ci-dessous).

« Œuvres dérivées » désigne toute œuvre, qu'elle soit sous forme source ou objet, qui est basée sur (ou dérivée de) l'Œuvre et pour laquelle les révisions éditoriales, les annotations, les développements ou autres modifications représentent, dans leur ensemble, une œuvre originale de création. Aux fins de la présente Licence, les Œuvres dérivées n'incluent pas les œuvres qui restent séparables de l'Œuvre et des Œuvres dérivées de celle-ci, ou qui se contentent de renvoyer (ou de se lier par leur nom) à leurs interfaces.

« Contribution » désigne toute œuvre d'auteur, y compris la version originale de l'Œuvre et toute modification ou tout ajout apporté à cette Œuvre ou à ses Œuvres dérivées, qui est intentionnellement soumise au Concédant pour être incluse dans l'Œuvre par le titulaire du droit d'auteur ou par une personne physique ou morale autorisée à la soumettre au nom du titulaire du droit d'auteur. Aux fins de la présente définition, le terme « soumis » désigne toute forme de communication électronique, verbale ou écrite envoyée au Concédant ou à ses représentants, y compris, mais sans s'y limiter, les communications sur les listes de diffusion électroniques, les systèmes de contrôle du code source et les systèmes de suivi des problèmes qui sont gérés par le Concédant ou en son nom dans le but de discuter de l'Œuvre et de l'améliorer, mais à l'exclusion des communications qui sont marquées de manière visible ou autrement désignées par écrit par le titulaire du droit d'auteur comme « N'étant pas une Contribution ».

« Contributeur » désigne le Concédant et toute personne physique ou morale au nom de laquelle une Contribution a été reçue par le Concédant et ultérieurement intégrée à l'Œuvre.

2. Octroi de la licence de droit d'auteur. Sous réserve des conditions générales de la présente Licence, chaque Contributeur Vous concède par la présente une licence de droit d'auteur perpétuelle, mondiale, non exclusive, gratuite, libre de redevance et irrévocable pour reproduire, créer des Œuvres dérivées, présenter publiquement, exécuter publiquement, concéder en sous-licence et distribuer l'Œuvre et ces Œuvres dérivées sous forme de Code source ou d'Objet.

3. Octroi d'une licence de brevet. Sous réserve des conditions générales de la présente Licence, chaque Contributeur Vous concède par la présente une licence de brevet perpétuelle, mondiale, non exclusive, gratuite, libre de redevances et irrévocable (sauf dans les cas prévus dans la présente section) pour fabriquer, faire fabriquer, utiliser, proposer à la vente, vendre, importer et transférer de toute autre manière l'Œuvre, cette licence ne s'appliquant qu'aux revendications de brevet pouvant être concédées sous licence par ce Contributeur et qui sont nécessairement enfreintes par sa ou ses Contributions seules ou par la combinaison de sa ou de ses Contributions avec l'Œuvre à laquelle cette ou ces Contributions ont été soumises. Si Vous intentez un litige en matière de brevets contre une entité quelconque (y compris une demande reconventionnelle ou une demande reconventionnelle dans le cadre d'une action en justice) en alléguant que l'Œuvre ou une Contribution incorporée dans l'Œuvre constitue une contrefaçon directe ou indirecte d'un

brevet, alors toutes les licences de brevet qui Vous ont été concédées en vertu de la présente Licence pour cette Œuvre prendront fin à la date du dépôt de ce litige.

4. Redistribution. Vous pouvez reproduire et distribuer des copies de l'œuvre ou des œuvres dérivées de celle-ci sur tout support, avec ou sans modifications, et sous forme de code source ou d'objet, à condition que vous remplissiez les conditions suivantes :

- a. Vous devez fournir à tous les autres destinataires de l'Œuvre ou des Œuvres dérivées une copie de la présente Licence ; et
- b. Vous devez faire en sorte que tous les fichiers modifiés portent des mentions bien visibles indiquant que Vous avez modifié les fichiers ; et
- c. Vous devez conserver, dans la forme Source de toute Œuvre dérivée que Vous distribuez, tous les avis de droit d'auteur, de brevet, de marque déposée et d'attribution de la forme Source de l'Œuvre, à l'exclusion des avis qui ne se rapportent à aucune partie des Œuvres dérivées ; et
- d. Si l'Œuvre comprend un fichier texte « MENTIONS » dans le cadre de sa distribution, alors toutes les Œuvres dérivées que Vous distribuez doivent inclure une copie lisible des mentions d'attribution contenues dans ce fichier MENTIONS, à l'exclusion des mentions qui ne concernent aucune partie des Œuvres dérivées, dans au moins l'un des emplacements suivants : dans un fichier texte MENTIONS distribué dans le cadre des Œuvres dérivées ; dans la forme Source ou la documentation, si elles sont fournies avec les Œuvres dérivées ; ou dans un affichage généré par les Œuvres dérivées, si et là où ces mentions de tiers apparaissent normalement. Le contenu du fichier NOTICE est fourni à titre informatif uniquement et ne modifie pas la Licence. Vous pouvez ajouter Vos propres mentions d'attribution dans les Œuvres dérivées que Vous distribuez, à côté ou en tant qu'avenant au texte de la NOTICE de l'Œuvre, à condition que ces mentions d'attribution supplémentaires ne puissent pas être interprétées comme modifiant la Licence.

Vous pouvez ajouter Votre propre déclaration de droit d'auteur à Vos modifications et pouvez fournir des conditions de licence supplémentaires ou différentes pour l'utilisation, la reproduction ou la distribution de Vos modifications, ou pour toute Œuvre dérivée dans son ensemble, à condition que Votre utilisation, Votre reproduction et Votre distribution de l'Œuvre soient par ailleurs conformes aux conditions énoncées dans la présente Licence.

5. Soumission de Contributions. Sauf indication contraire explicite de Votre part, toute Contribution que Vous soumettez intentionnellement au Concédant de licence en vue de son inclusion dans l'Œuvre est soumise aux conditions générales de la présente Licence, sans aucune condition générale supplémentaire. Nonobstant ce qui précède, rien dans les présentes ne remplace ni ne modifie les termes de tout contrat de licence distinct que vous auriez pu conclure avec le Concédant concernant ces Contributions.

6. Marques commerciales. La présente Licence n'autorise pas l'utilisation des noms commerciaux, des marques commerciales, des marques de service ou des noms de produits du Concédant, sauf dans la mesure où cela est nécessaire pour un usage raisonnable et habituel afin de décrire l'origine de l'Œuvre et de reproduire le contenu du fichier NOTICE.

7. Exclusion de garantie. Sauf si la loi applicable l'exige ou si cela a été convenu par écrit, le Concédant fournit l'Œuvre (et chaque Contributeur fournit ses Contributions) « EN L'ÉTAT », SANS GARANTIE NI CONDITION D'AUCUNE SORTE, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, toute garantie ou condition de TITRE, de NON-CONTREFAÇON, de QUALITÉ MARCHANDE ou d'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. Vous êtes seul responsable de déterminer le caractère approprié de l'utilisation ou de la redistribution de l'Œuvre et assumez tous les risques associés à votre exercice des autorisations accordées en vertu de la présente Licence.

8. Limitation de responsabilité. En aucun cas et en vertu d'aucune théorie juridique, qu'il s'agisse d'un délit (y compris la négligence), d'un contrat ou autre, sauf si la loi applicable l'exige (tels que des actes délibérés et de négligence grave) ou si cela a été convenu par écrit, aucun Contributeur ne sera responsable envers Vous des dommages, y compris les dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs de quelque nature que ce soit résultant de la présente Licence ou de l'utilisation ou de l'impossibilité d'utiliser l'Œuvre (y compris, mais sans s'y limiter, les dommages pour perte de clientèle, arrêt de travail, panne ou dysfonctionnement informatique, ou tout autre dommage ou perte commercial), même si ce Contributeur a été informé de la possibilité de tels dommages.

9. Acceptation d'une garantie ou d'une responsabilité supplémentaire. Lors de la redistribution de l'Œuvre ou des Œuvres dérivées de celle-ci, Vous pouvez choisir d'offrir, et de facturer, l'acceptation d'une assistance, d'une garantie, d'une indemnisation ou d'autres obligations et/ou

droits en matière de responsabilité conformes à la présente Licence. Toutefois, en acceptant de telles obligations, Vous ne pouvez agir qu'en Votre nom propre et sous Votre seule responsabilité, et non au nom d'un autre Contributeur, et uniquement si Vous acceptez d'indemniser, de défendre et de dégager chaque Contributeur de toute responsabilité encourue par ce dernier, ou de toute réclamation formulée à son encontre, en raison de Votre acceptation d'une telle garantie ou d'une telle responsabilité supplémentaire.

FIN DES CONDITIONS GÉNÉRALES

ANNEXE : Comment appliquer la licence Apache à votre œuvre

Pour appliquer la licence Apache à votre œuvre, joignez l'avis type suivant, en remplaçant les champs entre crochets « [] » par vos propres informations d'identification. (N'incluez pas les crochets !) Le texte doit être encadré par la syntaxe de commentaire appropriée pour le format de fichier. Nous recommandons également d'inclure un nom de fichier ou de classe et une description de l'objectif sur la même « page imprimée » que l'avis de droit d'auteur afin de faciliter l'identification dans les archives de tiers.

Copyright [aaaa] [nom du titulaire du droit d'auteur] Sous licence Apache, version 2.0 (la « Licence ») ; vous ne pouvez pas utiliser ce fichier autrement que conformément à la Licence. Vous pouvez obtenir une copie de la Licence à l'adresse <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> Sauf si la loi applicable l'exige ou si cela a été convenu par écrit, les logiciels distribués sous la Licence le sont « EN L'ÉTAT », SANS GARANTIES NI CONDITIONS D'AUCUNE SORTE, qu'elles soient expresses ou implicites. Consultez la Licence pour connaître les termes spécifiques régissant les autorisations et les restrictions en vertu de la Licence.

---- Exceptions LLVM à la licence Apache 2.0 ----

À titre d'exception, si, à la suite de la compilation de votre code source, des parties de ce Logiciel sont intégrées dans une forme objet de ce code source, vous pouvez redistribuer ces parties intégrées sous cette forme objet sans vous conformer aux conditions des articles 4(a), 4(b) et 4(d) de la Licence.

En outre, si vous combinez ou liez des formes compilées de ce Logiciel avec un logiciel sous licence GPLv2 (« Logiciel combiné ») et si un tribunal compétent détermine que la clause relative aux brevets (article 3), la clause d'indemnisation (article 9) ou un autre article de la Licence est en conflit avec les conditions de la GPLv2, vous pouvez choisir, avec effet rétroactif et prospectif, de considérer comme levée ou d'exclure de toute autre manière cette ou ces clauses de la Licence, mais uniquement dans leur intégralité et uniquement en ce qui concerne le Logiciel

combiné.

Licence BSD à 4 clauses « originale » ou « ancienne » (GNU Compiler Collection 8.3.0)

Tous droits réservés.

La redistribution et l'utilisation sous forme source et binaire, avec ou sans modification, sont autorisées à condition que les conditions suivantes soient remplies :

1. Les redistributions du code source doivent conserver l'avis de droit d'auteur ci-dessus, la présente liste de conditions et l'avis de non-responsabilité suivant.
2. Les redistributions sous forme binaire doivent reproduire l'avis de droit d'auteur ci-dessus, la présente liste de conditions et la clause de non-responsabilité suivante dans la documentation et/ou les autres documents fournis avec la distribution.
3. Tous les supports publicitaires mentionnant les fonctionnalités ou l'utilisation de ce logiciel doivent comporter la mention suivante :
Ce produit comprend un logiciel développé par l'Université de Californie à Berkeley et ses contributeurs.
4. Ni le nom de l'Université ni les noms de ses contributeurs ne peuvent être utilisés pour approuver ou promouvoir des produits dérivés de ce logiciel sans autorisation écrite préalable spécifique.

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR LES REGENTS ET LES CONTRIBUTEURS « EN L'ÉTAT » ET TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER

SONT EXCLUES. EN AUCUN CAS, LES REGENTS OU LES CONTRIBUTEURS NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, ACCESSOIRE, SPÉCIAL,

EXEMPLAIRE OU CONSÉCUTIF (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, L'ACHAT DE BIENS OU DE SERVICES DE REMPLACEMENT ; LA PERTE D'UTILISATION, DE DONNÉES OU DE BÉNÉFICES ; OU L'INTERRUPTION DE L'ACTIVITÉ), QUELLE QU'EN SOIT LA CAUSE ET QUELLE QUE SOIT LA THÉORIE DE LA RESPONSABILITÉ, QU'ELLE SOIT CONTRACTUELLE, STRICTE

RESPONSABILITÉ OBJECTIVE OU DÉLIT (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA PARTIE CONCERNÉE A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

Licence MIT

(cJSON v1.7.14)

Copyright (c) 2009-2017 Dave Gamble et les contributeurs de cJSON

La permission est accordée, gratuitement, à toute personne obtenant une copie de ce logiciel et des fichiers de documentation associés (le « Logiciel »), d'utiliser le Logiciel sans restriction, y compris, mais sans s'y limiter, les droits d'utilisation, de copie, de modification, de fusion, de publication, de distribution, de concession en sous-licence et/ou de vente de copies du Logiciel, et d'autoriser les personnes à qui le Logiciel est fourni à le faire, sous réserve des conditions suivantes :

L'avis de droit d'auteur ci-dessus et le présent avis d'autorisation doivent être inclus dans toutes les copies ou parties substantielles du Logiciel.

LE LOGICIEL EST FOURNI « TEL QUEL », SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE, D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER ET D'ABSENCE DE CONTREFAÇON. EN AUCUN CAS, LES AUTEURS OU LES TITULAIRES DES DROITS D'AUTEUR NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUTE RÉCLAMATION, DE TOUT DOMMAGE OU DE TOUTE AUTRE RESPONSABILITÉ, QUE CE SOIT DANS LE CADRE D'UNE ACTION CONTRACTUELLE, DÉLICTELLE OU AUTRE, DÉCOULANT DU LOGICIEL, DE SON UTILISATION OU DE TOUTE AUTRE TRANSACTION LIÉE AU LOGICIEL, OU EN RELATION AVEC CEUX-CI.

Licence publique OpenLDAP v2.8

(OpenLDAP 2.4.47)

Licence publique OpenLDAP

=====

Version 2.8, 17 août 2003

La redistribution et l'utilisation de ce logiciel et de la documentation associée (« Logiciel »), avec ou sans modification, sont autorisées à condition que les conditions suivantes soient remplies :

1. Les redistributions sous forme de code source doivent conserver les mentions et avis de droit d'auteur,
2. Les redistributions sous forme binaire doivent reproduire les mentions et avis de droit d'auteur applicables, la présente liste de conditions et la clause de non-responsabilité suivante dans la documentation et/ou les autres documents fournis avec la distribution, et
3. Les redistributions doivent contenir une copie textuelle de ce document.

La Fondation OpenLDAP peut réviser cette licence de temps à autre. Chaque révision est identifiée par un numéro de version. Vous pouvez utiliser ce Logiciel conformément aux termes de la présente version de la licence ou conformément aux termes de toute version ultérieure de la licence.

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR LA FONDATION OPENLDAP ET SES CONTRIBUTEURS « EN L'ÉTAT » ET TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, EST EXCLUE. EN AUCUN CAS, LA FONDATION OPENLDAP, SES CONTRIBUTEURS, OU LE(S) AUTEUR(S) OU LE(S)

PROPRIÉTAIRE(S) DU LOGICIEL NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, ACCESSOIRE, SPÉCIAL, EXEMPLAIRE OU CONSÉCUTIF (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, L'ACHAT DE BIENS OU DE SERVICES DE SUBSTITUTION ; LA PERTE D'UTILISATION, DE DONNÉES OU DE BÉNÉFICES ; OU L'INTERRUPTION DE L'ACTIVITÉ), QUELLE QU'EN SOIT LA CAUSE ET QUEL QUE SOIT LE FONDEMENT DE LA RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE D'UNE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, D'UNE RESPONSABILITÉ STRICTE OU DÉLICTELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES A ÉTÉ SIGNALÉE.

Les noms des auteurs et des détenteurs des droits d'auteur ne doivent pas être utilisés à des fins publicitaires ou autrement pour promouvoir la vente, l'utilisation ou toute autre transaction concernant ce Logiciel sans autorisation écrite préalable spécifique. Le titre du droit d'auteur sur ce Logiciel reste en permanence la propriété des titulaires du droit d'auteur.

OpenLDAP est une marque déposée de l'OpenLDAP Foundation.

Copyright 1999-2003 The OpenLDAP Foundation, Redwood City, Californie, États-Unis. Tous droits réservés. L'autorisation de copier et de distribuer des copies intégrales de ce document est accordée. _____

© Copyright 2004, OpenLDAP Foundation, info@OpenLDAP.org

\$OpenLDAP : www/pages/software/release/license.wml,v 1.6 2000/08/23 19:44:27 kurt

Exp \$

Licence OpenSSL

(OpenSSL 1.1.1k)

Licence du projet OpenSSL

=====

Licence OpenSSL

=====

Copyright (c) 1998-2001 The OpenSSL Project. Tous droits réservés.

La redistribution et l'utilisation sous forme source et binaire, avec ou sans modification, sont autorisées à condition que les conditions suivantes soient remplies :

1. Les redistributions du code source doivent conserver l'avis de droit d'auteur ci-dessus, la présente liste de conditions et la clause de non-responsabilité suivante.
2. Les redistributions sous forme binaire doivent reproduire l'avis de droit d'auteur ci-dessus, la présente liste de conditions et la clause de non-responsabilité suivante dans la documentation et/ou les autres documents fournis avec la distribution.
3. Tous les supports publicitaires mentionnant les fonctionnalités ou l'utilisation de ce logiciel doivent comporter la mention suivante : « Ce produit inclut un logiciel développé par le projet OpenSSL pour être utilisé dans la boîte à outils OpenSSL. (<http://www.openssl.org/>) »
4. Les noms « OpenSSL Toolkit » et « OpenSSL Project » ne doivent pas être utilisés pour approuver ou promouvoir des produits dérivés de ce logiciel sans autorisation écrite préalable. Pour obtenir une autorisation écrite, veuillez contacter openssl-core@openssl.org.
5. Les produits dérivés de ce logiciel ne peuvent pas être appelés « OpenSSL » et le terme « OpenSSL » ne peut pas figurer dans leur nom sans l'autorisation écrite préalable du projet OpenSSL.
6. Les redistributions sous quelque forme que ce soit doivent conserver la mention suivante :
« Ce produit comprend un logiciel développé par le projet OpenSSL pour être utilisé dans la boîte à outils OpenSSL (<http://www.openssl.org/>) »

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR LE PROJET OpenSSL « EN L'ÉTAT » ET TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, EST EXCLUE. EN AUCUN CAS, LE PROJET OpenSSL OU SES CONTRIBUTEURS NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, ACCESSOIRE, SPÉCIAL, EXEMPLAIRE OU CONSÉCUTIF (Y COMPRIS,

MAIS SANS S'Y LIMITER, L'ACHAT DE BIENS OU DE SERVICES DE REMPLACEMENT ; LA PERTE D'UTILISATION, DE DONNÉES OU DE PROFITS ; OU L'INTERRUPTION DE L'ACTIVITÉ), QUELLE QU'EN SOIT LA CAUSE ET QUEL QUE SOIT LE FONDEMENT DE LA RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE D'UNE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, D'UNE RESPONSABILITÉ STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME S'ILS ONT ÉTÉ INFORMÉS DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

=====

Ce produit comprend un logiciel de cryptographie écrit par Eric Young (eay@cryptsoft.com). Ce produit comprend un logiciel écrit par Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Licence SSLeay - autonome

(OpenSSL 1.1.1k)

Licence SSLeay

=====

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com) Tous droits réservés.

Ce package est une implémentation SSL écrite par Eric Young (eay@cryptsoft.com). L'implémentation a été écrite de manière à être conforme au protocole SSL de Netscape. Cette bibliothèque est gratuite pour un usage commercial et non commercial, à condition que les conditions suivantes soient respectées. Les conditions suivantes s'appliquent à l'ensemble du code contenu dans cette distribution, qu'il s'agisse du code RC4, RSA, lhash, DES, etc., et pas uniquement du code SSL. La documentation SSL incluse dans cette distribution est soumise aux mêmes conditions de droit d'auteur, à la différence près que le titulaire est Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Les droits d'auteur restent la propriété d'Eric Young et, à ce titre, aucun avis de droit d'auteur figurant dans le code ne doit être supprimé. Si ce package est utilisé dans un produit, Eric Young doit être crédité en tant qu'auteur des parties de la bibliothèque utilisées. Cela peut prendre la forme d'un message textuel au démarrage du programme ou dans la documentation (en ligne ou textuelle) fournie avec le package. La redistribution et l'utilisation sous forme de code source et sous forme binaire, avec ou sans modification, sont autorisées à condition que les conditions suivantes soient remplies :

1. Les redistributions du code source doivent conserver l'avis de droit d'auteur, la présente liste de conditions et la clause de non-responsabilité suivante.
2. Les redistributions sous forme binaire doivent reproduire l'avis de droit d'auteur ci-dessus, la présente liste de conditions et la clause de non-responsabilité suivante dans la documentation et/ou les autres documents fournis avec la distribution.
3. Tous les supports publicitaires mentionnant les fonctionnalités ou l'utilisation de ce logiciel doivent comporter la mention suivante : « Ce produit inclut un logiciel cryptographique écrit par Eric Young (eay@cryptsoft.com) ». Le mot « cryptographique » peut être omis si les routines de la bibliothèque utilisée ne sont pas liées à la cryptographie :-).
4. Si vous incluez un code spécifique à Windows (ou un code dérivé de celui-ci) provenant du répertoire apps (code d'application), vous devez inclure la mention suivante : « Ce produit inclut un logiciel écrit par Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com) ».

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR ERIC YOUNG « EN L'ÉTAT » ET TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE,

GARANTIES, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, SONT EXCLUES. EN AUCUN CAS, L'AUTEUR OU LES CONTRIBUTEURS NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DE TOUT DOMMAGE DIRECT, INDIRECT, ACCESSOIRE, SPÉCIAL, EXEMPLAIRE OU CONSÉCUTIF (Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, L'ACHAT DE BIENS OU DE SERVICES DE REMPLACEMENT ; LA PERTE

D'UTILISATION, DE DONNÉES OU DE PROFITS ; OU L'INTERRUPTION DE L'ACTIVITÉ), QUELLE QU'EN SOIT LA CAUSE ET QUELLE QUE SOIT LA THÉORIE DE LA RESPONSABILITÉ, QU'ELLE SOIT CONTRACTUELLE, DE RESPONSABILITÉ STRICTE OU DÉLICTEUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE QUELQUE MANIÈRE QUE CE SOIT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME S'ILS ONT ÉTÉ INFORMÉS DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES. Les conditions de licence et de distribution de toute version ou de tout dérivé de ce code disponible publiquement ne peuvent être modifiées, c'est-à-dire que ce code ne peut pas simplement être copié et placé sous une autre licence de distribution [y compris la licence publique GNU

Générale Publique GNU).

Licence zlib

(libhpdf-2.2.1 2.4.2)

La licence zlib/libpng

=====

Copyright (c) <année> <titulaires du copyright>

Ce logiciel est fourni « en l'état », sans aucune garantie expresse ou implicite. En aucun cas, les auteurs ne pourront être tenus responsables des dommages résultant de l'utilisation de ce logiciel.

Toute personne est autorisée à utiliser ce logiciel à quelque fin que ce soit, y compris pour des applications commerciales, et à le modifier et à le redistribuer librement, sous réserve des restrictions suivantes :

1. L'origine de ce logiciel ne doit pas être dénaturée ; vous ne devez pas prétendre avoir écrit le logiciel original. Si vous utilisez ce logiciel dans un produit, une mention dans la documentation du produit serait appréciée, mais n'est pas obligatoire.
2. Les versions modifiées du code source doivent être clairement identifiées comme telles et ne doivent pas être présentées à tort comme étant le logiciel original.
3. Le présent avis ne peut être ni supprimé ni modifié dans aucune distribution du code source.

[This page intentionally left blank]

[Cette page est laissée intentionnellement vierge]

