

LLT100

Jauge laser

Measurement made easy

Produits de mesure laser
sans contact



Introduction

L'appareil LLT100 est une jauge laser à haute performance (inoffensive pour les yeux) à longue portée qui peut mesurer avec précision un niveau de matière solide ou liquide, une distance ou une position dans des conditions ambiantes extrêmes. La jauge LLT100 comporte des fonctions de synchronisation ultramodernes et de traitement de signal complexes qui procurent une précision extrême pour la mesure des niveaux de solide et de liquide et pour le positionnement.

Fonctions :

- Portée de 100 m (330 pi) : niveaux de solides
- Portée de 30 m (100 pi) : niveaux de liquides
- Portée de 200 m (660 pi) : positionnement
- Laser étroit facile à positionner
- Mesure de surfaces solides même à de grands angles
- Mesure de niveaux de liquides, même transparents
- Boîtier robuste en aluminium ou en acier inoxydable
- Aucun besoin d'étalonnage
- Configuration facile et conviviale
- Antidéflagrant en milieux gazeux ou étanche à la poussière
- Alimentation deux-fils à partir de la boucle 4-20 mA

Options et accessoires :

- Affichage intégré avec interface utilisateur tactile
- Option haute pression : classe 150/PN16 et classe 300/PN40
- Option de fenêtre chauffée pour une utilisation dans des conditions ambiantes de condensation
- Tubes antipoussières et de refroidissement en acier inoxydable
- Raccords : bride (ASME 2 po, DN 50) et sanitaire/Triclover de 4 po (ISO 2852)
- Brides ANSI et DIN en acier inoxydable à face surélevée

Table of contents

1 À propos de ce guide.....	5	4.5 Déballage	22
1.1 Objet du document.....	5	4.6 Manutention	22
1.2 Signification des icônes	5	4.7 Étapes et détails d'installation	22
2 Sécurité	6	4.7.1 Modèle standard	23
2.1 Généralités.....	6	4.7.2 Modèle à pression nominale.....	24
2.2 Usage abusif	7	4.7.3 Modèle Triclover	25
2.3 Limites techniques.....	7	4.7.4 Conditions poussiéreuses	26
2.4 Disposition de la garantie.....	7	4.7.5 Conditions brumeuses	26
2.5 Responsabilité de l'utilisateur	7	4.8 Alignement	26
2.6 Personnel qualifié	7	4.9 Installation.....	27
2.7 Retour de l'appareil	7	4.10 Alignement à l'aide d'un laser externe de mise en service (si acheté).....	27
2.8 Élimination.....	7	5 Câblage de la LLT100	34
2.9 Renseignements relatifs à la directive 2012/19/EU sur les DEEE (<i>WEEE</i>) (Déchets d'Équipement Électrique et Électronique)	8	5.1 Connexion des câbles.....	34
2.10 Transport et stockage	8	5.2 Câblage de la sortie analogique (HART) LLT10035	
2.11 Renseignements de sécurité relatifs aux installations électriques	8	5.3 Alimentation	35
2.12 Renseignements de sécurité relatifs à l'inspection et l'entretien	8	5.4 Procédure de câblage.....	36
2.13 Sécurité et alertes laser.....	8	5.5 Mise à la terre.....	36
2.14 Avertissements électriques.....	9	5.6 Bornier muni d'un limiteur de surtension	37
2.15 Déclaration et certificats de conformité	9	5.7 Tensions communes	37
2.16 Étiquettes.....	10	5.8 Connexions électriques.....	38
2.17 Plaque d'identification (optionnelle).....	11	5.8.1 Avec lunette chauffée.....	38
3 Introduction.....	12	5.8.2 Sans lunette chauffée	38
3.1 Aperçu	12	6 Mise en service et exploitation.....	40
3.2 Caractéristiques principales de la LLT100	12	6.1 Procédure de démarrage rapide	40
3.3 Modèles LLT100	14	6.2 Configuration avec un ordinateur portable ou un terminal portatif	40
3.4 Configurations de la jauge LLT100.....	17	6.3 Réglages en usine	40
4 Conditions d'installation	19	6.4 Interface utilisateur à ACL intégrée et clavier (commande par menus) (optionnelle).....	42
4.1 Généralités.....	19	6.5 Activation de l'ACL	42
4.2 Indice de protection et désignation.....	19	6.5.1 Installation/Retrait de l'ACL.....	42
4.3 Conditions ambiantes	19	6.5.2 Précautions relatives à l'activation de l'interface utilisateur.....	43
4.4 Conditions de montage.....	20	6.5.3 Procédure d'activation de l'ACL et de l'interface utilisateur.....	43
4.4.1 Conditions relatives à la configuration en usine de la LLT100	20	6.6 Modèles de communication analogique et HART43	
4.4.2 Conditions relatives aux zones dangereuses	20	6.7 Paramètres de fonctionnement normal	
4.4.3 Rotation de l'affichage intégré	20	3,8 mA/20,5 mA.....	43
4.4.4 Rotation du boîtier de la LLT100.....	20	6.8 Paramètre de détection d'erreurs (alarme)	
		3,6 mA/21 mA.....	43
		6.9 Structure de menus de l'interface utilisateur....	44

6.10	Modes de mesures et options de filtres.....	46
6.11	Modèle général.....	48
6.11.1	Menu Réglage facile.....	49
6.11.2	Menu Réglage appareil	50
6.12	Courbe de linéarisation spéciale	52
6.12.1	Menu Affichage.....	54
6.12.2	Menu Alarme de procédé	56
6.12.3	Menu Étalonner	59
6.12.4	Menu Diagnostics	60
6.12.5	Menu Infos appareil	61
6.12.6	Menu Communication	62
6.13	Fonction des boutons-poussoirs sur l'appareil	63
6.14	Protection d'écriture	63
6.14.1	Activation de la protection d'écriture à l'aide du bouton-poussoir externe.....	63
6.15	Correction de la valeur de plage de sortie 4–20 mA / décalage du zéro	63
6.15.1	Établissement de la valeur inférieure de la plage	63
6.16	Correction de la valeur supérieure de plage...	64
6.17	Configuration des valeurs de plage inférieures et supérieures (plage 4–20 mA)	64
7	Entretien et réparation.....	65
7.1	Entretien	65
7.2	Nettoyage de la fenêtre (sauf pour les modèles sanitaires)	65
7.3	Nettoyage de la fenêtre (modèles sanitaires) ...	65
7.4	Réparation	66
7.5	Réemballage	66
8	Messages d'erreur.....	67
8.1	Affichage à cristaux liquides (ACL)	67
8.2	Tableau des messages d'erreur	67
8.3	Défaillance du joint d'étanchéité principal.....	68
9	Précautions relatives aux zones dangereuses.....	69
9.1	Sécurité Ex et protection IP (Europe)	69
9.2	Sécurité Ex et protection IP (Amérique du Nord)	71
9.3	Conditions d'utilisation sécuritaire spécifiques aux certifications ATEX, IECEx, cFMus :	72
Annexe A	– Caractéristiques techniques	73
Annexe B	– Accessoires.....	75
Annexe C	– Déclaration de conformité de l'UE	76

LLT100

Jauge laser

L'entreprise

Notre entreprise jouit d'une réputation internationale en matière de conception et de fabrication d'appareils de mesure destinés aux contrôles des procédés industriels, aux mesures de débit, aux analyses de gaz et de liquides et aux utilisations environnementales.

En tant que membre d'ABB, un chef de file mondial en matière de technologies d'automatisation de procédés, nous offrons à une clientèle internationale notre savoir-faire, nos services et notre soutien après vente.

Nous nous engageons à travailler en équipe, à fabriquer des produits de grande qualité et de très haute technologie, et à vous offrir un soutien et un service après vente inégalés.

La qualité, la précision et le rendement des produits de l'entreprise sont le fruit de plus d'un siècle d'expérience combinées à un programme continu de conception et de développement innovant visant à incorporer les plus récentes technologies.

1 À propos de ce guide

1.1 Objet du document

Le présent document est destiné au personnel qui utilise la jauge LLT100 aux fins d'analyses de routine. Il contient des instructions d'installation, d'utilisation et de dépannage destinées aux utilisateurs.

Vous devez lire ce guide attentivement avant d'utiliser l'appareil. Par prévention pour le système et le personnel, mais aussi par souci de rendement de l'appareil, vous devez faire en sorte de comprendre tout le contenu de ce guide avant d'installer, d'utiliser et d'effectuer l'entretien de cette jauge.



L'entretien courant de l'appareil doit être effectué en usine par du personnel qualifié seulement.



Le fabricant ne recommande ni ne juge nécessaire pour l'utilisateur/l'exploitant d'effectuer des réglages à l'intérieur de la LLT100.

1.2 Signification des icônes

Ce document contient des mises en garde, des avertissements et des notes informatives aux endroits où des renseignements importants de sécurité ou autres sont nécessaires. Ces types de mise en évidence peuvent aussi servir à donner des conseils utiles aux lecteurs. Les symboles correspondants devraient être interprétés ainsi :



DANGER – Risque élevé pour la santé/la vie

Le symbole de danger électrique indique la présence d'un danger potentiel pouvant causer un choc électrique.



AVERTISSEMENT – Lésion corporelle

Le symbole de danger électrique indique la présence d'un danger potentiel pouvant causer un choc électrique.



DANGER – Risque élevé pour la santé/la vie

Le symbole général d'avertissement ISO indique des renseignements de sécurité que l'utilisateur doit respecter. Ces renseignements portent sur la présence de dangers potentiels qui pourraient causer des lésions corporelles ou même la mort.



AVERTISSEMENT – Lésions corporelles

Le symbole général d'avertissement ISO indique des renseignements de sécurité que l'utilisateur doit respecter. Ces renseignements portent sur la présence de dangers potentiels qui pourraient causer des lésions corporelles ou même la mort.



AVERTISSEMENT – Rayonnement laser

Le symbole d'avertissement laser indique la présence de dangers en lien avec la présence d'un laser.



DANGER – Surface acérée

Le symbole de surface acérée indique la présence de surfaces ou d'objets acérés qui, en cas de contact, peuvent causer des lésions corporelles.



Mise en garde – Lésions légères

Ce symbole indique la présence d'une situation potentiellement dangereuse. L'incapacité d'éviter cette situation pourrait entraîner des lésions légères. Il peut aussi être utilisé pour donner des avertissements de dommages matériels.



Attention – Dommages matériels

Ce symbole indique la présence d'une situation potentiellement dommageable. L'incapacité d'éviter cette situation pourrait endommager le produit ou ses alentours.



Truc

Ce symbole indique à l'utilisateur la présence de trucs, de renseignements particulièrement utiles ou importants à propos du produit ou de son utilisation. Le mot-indicateur « IMPORTANT (NOTE) » n'indique pas une situation dangereuse ou dommageable.



Attention – Décharge électrostatique

Le symbole « ESD » indique la présence de matériel sensible aux décharges électrostatiques.



Attention – Localisation de la mise à la terre

Le symbole de mise à la terre identifie l'emplacement des bornes de protection.



Attention – Courant continu

2 Sécurité

2.1 Généralités

Le chapitre Sécurité donne un aperçu des règles de sécurité à respecter pendant l'utilisation de l'appareil.

L'appareil est fabriqué dans les règles de l'art et son utilisation est sécuritaire. Il a fait l'objet d'essais et il a quitté l'usine en parfait état de fonctionnement. Pour garder l'appareil dans cet état durant toute sa vie opérationnelle, les consignes données dans le présent guide ainsi que dans toute la documentation et tous les certificats associés doivent être respectés et suivis.

L'exploitation de l'appareil doit toujours se faire en conformité complète avec les consignes de sécurité générale. En plus des consignes générales, chaque chapitre de ce guide contient des descriptions de procédures ou des instructions qui comportent des consignes de sécurité spécifiques.

Ce n'est qu'en respectant toutes les consignes de sécurité que vous pourrez réduire les risques de situations dangereuses pour le personnel et l'environnement. Ces consignes constituent un aperçu et ne couvrent pas en détails chaque modèle et chaque situation imaginable qui pourrait se produire pendant la configuration, l'exploitation et l'entretien.

Pour obtenir de plus amples renseignements ou en cas de problèmes spécifiques non détaillés dans les présentes instructions, veuillez communiquer avec le fabricant. De plus, ABB déclare que le contenu du présent guide ne fait partie d'aucune entente, aucun engagement ni aucun lien juridique pré-existants et qu'il n'est pas destiné à les modifier.

Toutes les obligations d'ABB découlent des conventions de vente pertinentes, qui contiennent aussi les garanties exécutoires complètes. L'information contenue dans le présent guide ne réduit ni n'augmente la portée des dispositions contractuelles de garantie.



DANGER – Risque élevé pour la santé/la vie

Seuls des spécialistes qualifiés et autorisés peuvent se charger de l'installation, du branchement électrique, de la mise en service et de l'entretien de la LLT100. Pour être qualifié, le personnel doit avoir de l'expérience avec l'installation, le câblage électrique, la mise en service et l'exploitation d'une LLT100 ou d'un appareil similaire, et posséder les qualifications nécessaires telles que :

- la formation ou l'instruction, par exemple par une autorisation à exploiter et entretenir des appareils ou systèmes conformément aux normes de conception de sécurité des circuits électriques, des circuits haute pression ou de manipulation de substances agressives.
- la formation ou l'instruction conformément aux normes de conception sécuritaire en matière d'entretien et d'utilisation des dispositifs de sécurité et aux normes domestiques nationales telles que celles de la NEC aux É.-U., du code national du bâtiment, etc.

Pour des raisons de sécurité, ABB attire votre attention sur le fait que seuls peuvent être utilisés les outils isolés conformément aux normes nationales telles que la DIN EN 60900.

Puisque la LLT100 peut faire partie d'une chaîne de sécurité, il est suggéré de remplacer l'appareil dès qu'une défectuosité est détectée. Si l'appareil est en utilisation dans une zone dangereuse, n'utilisez que des outils anti-étincelles.

De plus, vous devez respecter les normes de sécurité pertinentes relatives à l'installation et l'exploitation de systèmes électriques, ainsi que les normes, règles et lignes directrices relatives à la protection contre les explosions.



AVERTISSEMENT – Lésions corporelles

L'appareil peut être exploité sous de fortes pressions et en présence de substances agressives. Ainsi, des lésions physiques et des dommages graves peuvent résulter d'une exploitation non conforme de l'appareil.

2.2 Usage abusif

Il est interdit d'utiliser l'appareil des façons suivantes, sans en exclure d'autres :

- comme appui pour grimper (p. ex., aux fins d'installation).
- comme support de charges externes (p. ex., pour soutenir de la tuyauterie).
- en y ajoutant des matériaux (p. ex., en peignant la plaque signalétique ou en y soudant des pièces).
- en y retirant des matériaux (p. ex., en perçant le boîtier).

Les réparations, les modifications, les améliorations, ou l'installation de pièces de rechange ne sont permises que si elles sont décrites dans le présent guide. Pour toute activité autre, ABB doit donner une autorisation écrite. Cette restriction ne s'applique pas aux réparations effectuées par des centres autorisés par ABB.

2.3 Limites techniques

L'appareil est conçu exclusivement pour une utilisation dans la plage de valeurs de limite technique indiquée sur la plaque signalétique ou dans la fiche technique.

Les valeurs de limite technique ci-après doivent être respectées en tout temps :

- la pression de fonctionnement maximale ne doit pas être dépassée.
- la température maximale ambiante de fonctionnement ne doit pas être dépassée.
- la température maximale du milieu ne doit pas être dépassée.
- le type de protection du boîtier doit être respecté.
- les caractéristiques électriques doivent être respectées.

2.4 Disposition de la garantie

L'utilisation de l'appareil d'une façon imprévue, sans tenir compte du présent guide, par du personnel non qualifié, ou la modification non autorisée de l'appareil, dégage le fabricant de toute responsabilité et de tous les dommages résultants. Une telle situation invalide la garantie du fabricant.

2.5 Responsabilité de l'utilisateur

Avant l'utilisation de matières corrosives ou abrasives à des fins de mesure, vous devez vérifier le degré de résistance de toutes les pièces qui entrent en contact avec la matière à mesurer.

ABB se fera un plaisir de vous venir en aide au moment de la sélection des matières mais n'accepte aucune responsabilité ce faisant.

Les utilisateurs doivent absolument respecter les règles

nationales pertinentes relatives à l'installation, aux essais de fonctionnement, aux réparations et à l'entretien des appareils électriques.

2.6 Personnel qualifié

Seuls des spécialistes formés ayant obtenu l'autorisation de l'exploitant de l'usine peuvent effectuer l'installation, la mise en service et l'entretien de l'appareil. Ces spécialistes doivent lire et comprendre les instructions contenues dans le guide et s'y conformer.



AVERTISSEMENT

Avant d'utiliser cet appareil, vous devez lire ce guide au complet. Si vous ne comprenez pas le contenu du guide, communiquez avec le personnel de soutien technique d'ABB.

Avant d'utiliser la LLT100 et par souci de sécurité pour les utilisateurs, vous devez avoir à votre disposition les fiches signalétiques de tous les produits à contrôler.

2.7 Retour de l'appareil

Utiliser l'emballage d'origine ou fixer solidement le colis si vous devez retourner l'appareil à des fins de réparations ou de nouvel étalonnage.

Conformément aux lignes directrices de la CE et d'autres règlements locaux en rapport avec les matières dangereuses, le propriétaire de déchets dangereux est responsable de leur élimination. Le propriétaire doit respecter les règles spécifiques à la livraison.

Tous les appareils retournés à ABB doivent être exempts de toute forme de matière dangereuse (acides, solvants, etc.).

2.8 Élimination

ABB fait la promotion active d'une bonne conscience environnementale et dispose d'un système de contrôle de la gestion de l'exploitation conforme aux normes DIN EN ISO 9001:2008 et EN ISO 14001:2004. La fabrication, le stockage, le transport, l'utilisation et l'élimination de nos produits et solutions sont pensés de façon à minimiser les répercussions sur l'environnement.

Ceci inclus l'utilisation écologique des ressources naturelles. ABB entretient une conversation ouverte avec le public grâce à ses publications.

Le présent produit est fabriqué à partir de matériaux qui peuvent être réutilisés par des entreprises de recyclage spécialisées.

LLT100

Jauge laser

2.9 Renseignements relatifs à la directive 2012/19/EU sur les DEEE (WEEE) (Déchets d'Équipement Électrique et Électronique)

Le présent produit est exempté de la directive DEEE 2012/19/EU ou des lois nationales correspondantes (p. ex., la loi ElektroG en Allemagne) en vertu de la directive sur les installations industrielles fixes. Éliminez le produit ou la solution directement dans une usine de recyclage spécialisée. Vous ne devez pas éliminer ce produit ou cette solution grâce aux points de collecte de déchets municipaux.

Conformément à la directive DEEE 2012/19/EU, seuls les produits utilisés en privé peuvent être éliminés dans les installations municipales. Une élimination appropriée réduit les effets négatifs sur les personnes et l'environnement, et contribue à la réutilisation des matières premières de valeur. Moyennant certains frais, ABB accepte de recevoir et d'éliminer des appareils.

2.10 Transport et stockage

- Une fois la LLT100 déballée, vérifiez qu'elle n'a pas été endommagée pendant le transport.
- Vérifiez la présence d'accessoires dans le matériel d'emballage.
- Pendant le stockage ou le transport intermédiaire, laissez la LLT100 dans son emballage d'origine.

La jauge ne nécessite aucun traitement particulier si elle est stockée dans son emballage d'origine et dans les conditions ambiantes spécifiées. Il n'y a aucune limite à la durée de stockage bien que les clauses de la garantie demeurent telles que convenues avec la société et données sur l'accusé de réception.

2.11 Renseignements de sécurité relatifs aux installations électriques

Les branchements électriques ne peuvent être effectués que par des spécialistes autorisés et conformément au schéma de circuits électriques. Les données de connexion électrique contenues dans le guide doivent être respectées. Autrement, le type de protection offert pourrait être affecté. Mettez à la terre le dispositif de mesure conformément aux exigences.

2.12 Renseignements de sécurité relatifs à l'inspection et l'entretien



DANGER – Risque élevé pour la santé/la vie

L'appareil peut être exploité à haute pression et en présence de matières agressives. Tout dégagement de matière traitée peut causer des lésions graves. Dépressurisez la canalisation ou le réservoir avant d'ouvrir la connexion à la LLT100.

Offrez des protections et une formation adéquates en rapport avec les produits chimiques qui se retrouvent dans le milieu de travail du personnel.

Planifiez avec soins les projets d'installation, de modification ou de réparation avant de procéder.



DANGER – Dommages matériels

Selon le modèle, il est possible que la protection contre les CEM ou les contacts accidentels soit absente quand le couvercle du boîtier est ouvert. En conséquence, l'alimentation auxiliaire doit être coupée avant l'ouverture du couvercle du boîtier.

Seul le personnel formé peut effectuer l'entretien correctif.

- Avant d'ouvrir l'appareil, vérifiez s'il a mesuré des matières dangereuses. Des quantités résiduelles de matières dangereuses pourraient être encore présentes dans l'appareil et s'échapper à l'ouverture de celui-ci.
- Dans la mesure où ces tâches sont la responsabilité de l'utilisateur, vérifiez régulièrement les fonctions de mesure et le degré d'usure (corrosion)

2.13 Sécurité et alertes laser

La LLT100 utilise un laser infrarouge [Classe 1] : faisceau invisible (905 nm) pour mesurer la distance.

Un laser de classe 1 est sécuritaire dans toutes les conditions normales d'utilisation, ce qui signifie que l'exposition maximale admissible ne peut être dépassée en regardant le laser à l'oeil nu ou à l'aide d'optiques de grossissement habituels (p. ex. télescope, microscope, loupe, lentilles en tout genre).

Laser invisible, classe 1 (fonctionnement normal)

Longueur d'onde	905 nm
Puissance de crête	45 W
Puissance moyenne	7,1 µW
Durée d'impulsion (LTMH)	1,8 ns
Fréquence de répétition des impulsions	680 kHz
Énergie pulsée	72 nJ

Laser invisible, classe 1 (fonctionnement normal)	
Durée totale du train d'impulsions	0,190 ms
Dimension du faisceau à 30 m	20 cm × 3 cm
Divergence	$\Delta < 0,3^\circ$

Selon la norme CEI 60825-1, Ed 2, 2007, la jauge LLT100 est désignée comme appareil laser de classe 1 pour toutes les procédures d'exploitation. Elle répond aux normes de rendement de la *Food and Drug Administration* (FDA) pour les appareils laser à l'exception des dérogations en vertu de l'avis laser (*laser notice*) 50, en date du 24 juin 2007.

En fonctionnement normal :



AVERTISSEMENT – Rayonnement laser

Rayonnement laser invisible à 905 nm. Laser de classe 1 sécuritaire dans toutes les conditions d'utilisation.

2.14 Avertissements électriques



AVERTISSEMENT

Assurer la mise à la terre appropriée de tout appareil ou cordon d'alimentation connecté à la LLT100.



AVERTISSEMENT

La mise à la terre pour des raisons de protection (terre) doit être active en tout temps. L'absence de mise à la terre peut créer un danger potentiel de choc électrique qui pourrait causer de graves lésions corporelles. Si vous soupçonnez une interruption de la mise à la terre de protection, faites en sorte que l'appareil ne soit pas utilisé.

Utilisez la LLT100 SEULEMENT si une source d'alimentation correctement mise à la terre est disponible, conformément au code de l'électricité.

Avant d'utiliser la LLT100, confirmez la présence d'une tension d'alimentation suffisante.



Attention

Si, dans la mesure de niveau, vous notez la présence de bruit par la sortie 4–20 mA, il peut s'agir d'un signe d'une mise à la terre faible ou intermittente, d'un cordon insuffisamment blindé, ou de la présence d'une ligne électrique bruyante à proximité.

2.15 Déclaration et certificats de conformité

La LLT100 d'ABB possède les certifications de conformité suivantes :

- CE
- ATEX
- IECEx
- CSA
- cFMus

Reportez-vous au chapitre 9 « Précautions relatives aux zones dangereuses » à la page 69.

LLT100

Jauge laser

2.16 Étiquettes














 ABB Inc. Made in Canada LASER LEVEL TRANSMITTER LLT100   0344	<p>Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$ IECEX FMG 16.0023X</p> <p>II 2 (1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ II 2 (1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$</p> <p>ATEX: FM16ATEX0032X Always use wires and cable glands rated 90°C min.</p>	<p>US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$ CAN: Class I, Division 1, Groups B, C, D T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ CAN: Class I, Division 1, Groups B, C, D T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$</p> <p>Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$ Class I, Zone 1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$</p> <p>US & CANADA, ENCL. Type 4X, IP66/IP67, "Seal not required" - "DUAL SEAL" - FM16US0106X, FM16CA0060X</p>
 ABB Inc. Made in Canada LASER LEVEL TRANSMITTER LLT100   0344	<p>Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$ IECEX FMG 16.0023X</p> <p>II 1/2 (1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ II 2 (1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$</p> <p>ATEX: FM16ATEX0032X Always use wires and cable glands rated 90°C min.</p>	<p>US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$ CAN: Class I, Division 1, Groups B, C, D T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ CAN: Class I, Division 1, Groups B, C, D T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$</p> <p>Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$ Class I, Zone 0/1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$</p> <p>US & CANADA, ENCL. Type 4X, IP66/IP67, "Seal not required" - "DUAL SEAL" - FM16US0106X, FM16CA0060X</p>
 ABB Inc. Made in Canada LASER LEVEL TRANSMITTER LLT100   0344	<p>Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$ IECEX FMG 16.0023X</p> <p>II 2 (1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ II 2 (1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$</p> <p>ATEX: FM16ATEX0032X Always use wires and cable glands rated 90°C min.</p>	<p>US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$ US: Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ US: Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$</p> <p>Class I, Zone 1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$</p> <p>US & CANADA, ENCL. Type 4X, IP66/IP67, "Seal not required" - "DUAL SEAL"</p> <p>FM16US0106X, FM16CA0060X Entry ports type : M20 x 1.5 (Metric)</p>
 ABB Inc. Made in Canada LASER LEVEL TRANSMITTER LLT100   0344	<p>Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$ IECEX FMG 16.0023X</p> <p>II 1/2 (1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ II 2 (1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C} - \text{IP66/IP67}$</p> <p>ATEX: FM16ATEX0032X Always use wires and cable glands rated 90°C min.</p>	<p>US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ US: Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$ US: Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T5 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 85^{\circ}\text{C}$ US: Class II/III, Division 1, Groups E, F, G T6 $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 75^{\circ}\text{C}$</p> <p>Class I, Zone 0/1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$ Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db $-50^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +75^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$</p> <p>US & CANADA, ENCL. Type 4X, IP66/IP67, "Seal not required" - "DUAL SEAL"</p> <p>FM16US0106X, FM16CA0060X Entry ports type : M20 x 1.5 (Metric)</p>

Figure 1 : Plaque d'identification du mode de protection Ex

AA011583-01_Rev_A

LLT



**CLASS 1 LASER PRODUCT
CLASSIFIED PER IEC 60825-1,
Ed. 2, 2007.**

Complies with FDA performance standards for laser product except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007

Figure 2 : Étiquette de sécurité laser Classe 1 de la LLT100

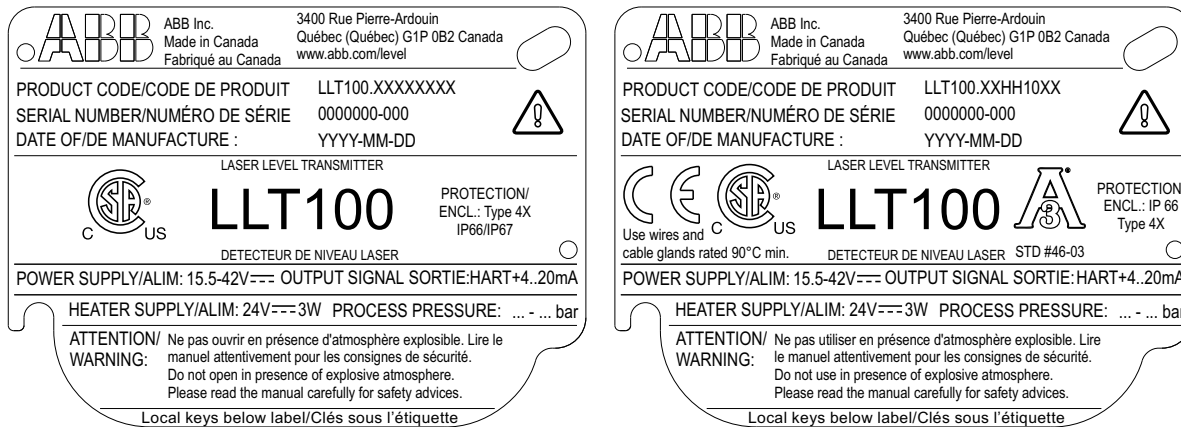


Figure 3 : Plaque d'identification

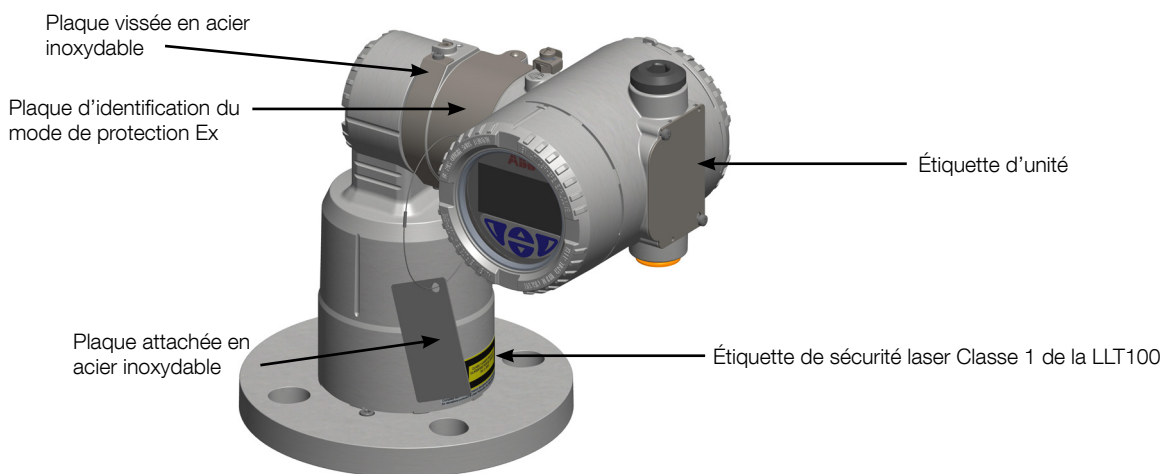


Figure 4 : Emplacement des étiquettes

2.17 Plaque d'identification (optionnelle)

La jauge LLT100 peut être fournie avec une « plaque en acier inoxydable vissée » (voir Figure 5) (elle offre 2 lignes de 32 caractères) ou une « plaque en acier inoxydable attachée » (voir Figure 6) (elle offre 4 lignes de 32 caractères et est attachée à l'aide d'un fil en acier inoxydable). Les deux plaques, imprimées au laser, comportent un texte personnalisé déterminé au moment de la commande.

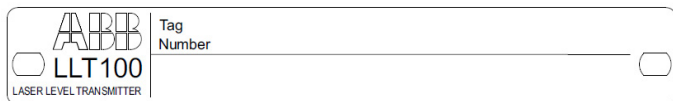


Figure 5 : Détails de la plaque vissée en acier inoxydable

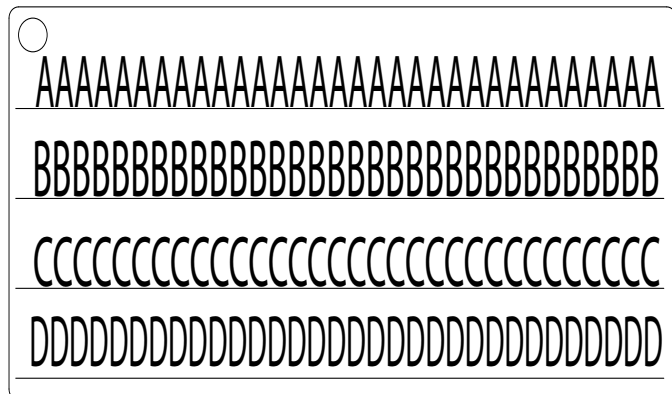


Figure 6 : Plaque attachée en acier inoxydable optionnelle

LLT100

Jauge laser

3 Introduction

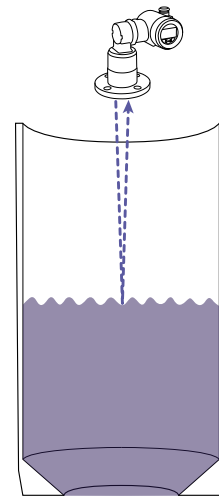
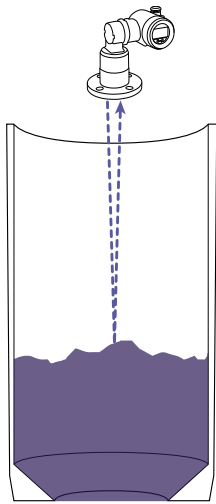
3.1 Aperçu

La LLT100 est une jauge laser de mesure de distance utilisée dans les systèmes de contrôle de procédés. Le microprocesseur embarqué calcule la distance en multipliant la vitesse de la lumière par le temps pris par une impulsion laser pour faire l'aller-retour avec la surface-cible.

Le laser de mesure utilise un faisceau infrarouge invisible. Le faisceau laser présente une faible divergence, ce qui permet d'obtenir un ciblage précis même dans des silos ou des cuves qui comportent des structures internes.

3.2 Caractéristiques principales de la LLT100

- Faisceau étroit pour un ciblage direct
- Mesure sans contact
- Sans entretien
- Mesure dans les milieux brumeux et poussiéreux
- Mesure dans les milieux sanitaires
- Capacité de mesure longue distance
- Antidéflagrant et étanche à la poussière
- Mesure des solides affectée ni par l'angle de la surface à mesurer, ni par sa rugosité
- Immunité aux objets à proximité ainsi qu'à la forme des cuves et à leurs matériaux de construction
- Capacité à ne pas tenir compte des obstacles temporaires



Mesure des niveaux de solides

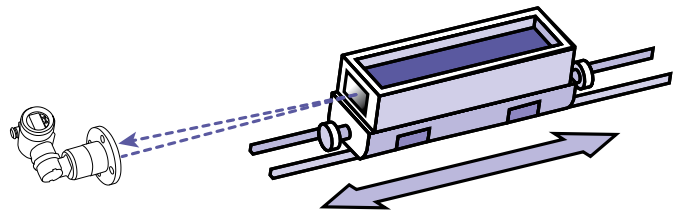
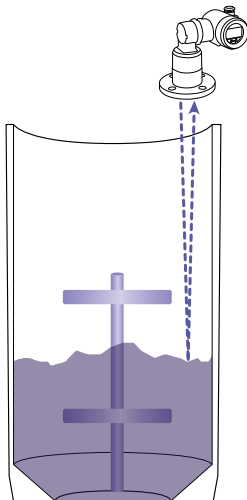
Traditionnellement, les LLT100 servent à mesurer le niveau de solide dans un silo ou un réservoir. On retrouve ces appareils dans diverses industries (minières, chimiques, alimentaires, production d'électricité, pâtes et papiers, pharmaceutiques, etc.)

La LLT100 peut résoudre de nombreux problèmes qui surviennent dans ce champ de mesure de niveau : mesure dans des milieux poussiéreux, mesure de matières visqueuses ou mi-solide-mi-liquide, mesure dans des milieux sanitaires, mesure de matériaux à faibles propriétés diélectriques, angles d'installation spécifiques, dommage ou entretien des dispositifs de contact, accumulations sur les parois des silos, silos étroits.

Mesure des niveaux de liquides

Une des fonctions les plus désirables de l'appareil LM80 est sa capacité à mesurer le niveau des liquides transparents. Cette fonction est maintenant possible avec la LLT100 puisque cet appareil mesure les liquides indépendamment de leurs propriétés et de leurs conditions. Un grand nombre d'industries, dont les industries chimiques, de gestion des eaux et des eaux usées, pétrolières et gazières, alimentaires, pharmaceutiques, et bien plus encore, peuvent avoir recours à notre vaste gamme de solutions.

De plus, la LLT100 est disponible avec des brides haute pression.



Mesure dans un mélangeur ou en présence d'obstructions

L'obtention d'une mesure fiable en présence des lames d'un mélangeur ou d'autres obstructions constitue un autre défi en matière de mesure de niveau.

Le faisceau laser étroit de la LLT100 permet l'installation de l'appareil presque partout au sommet d'une cuve ou d'un silo. Ainsi, la LLT100 évite facilement les problèmes associés aux mélangeurs et aux obstructions. Par exemple, même s'il est impossible d'éviter les lames d'un mélangeur, la LLT100 comporte une fonction qui élimine la présence des lames et calcule une mesure de niveau fiable. Reportez-vous à la section « 6.10 Modes de mesures et options de filtres » à la page 46 (aucune fonction de période de mesure).

Positionnement

Une autre utilisation possible de la LLT100 est la mesure de la distance séparant des wagons, des chariots déverseurs et d'autres dispositifs similaires, de façon à les positionner précisément pour qu'ils puissent être chargés et se décharger à l'endroit approprié. De plus, le contrôle de la position permet d'éviter les collisions.

LLT100

Jauge laser

3.3 Modèles LLT100

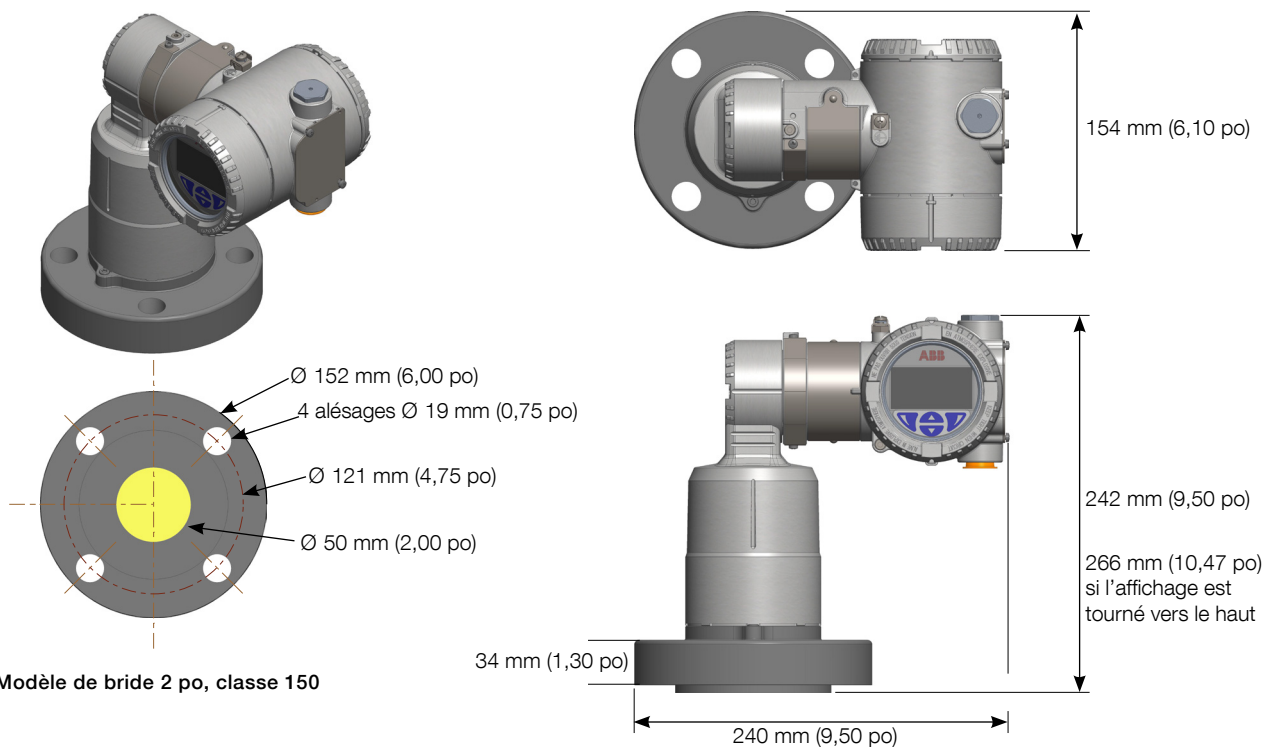


Figure 7 : Modèle de bride 2 po, classe 150

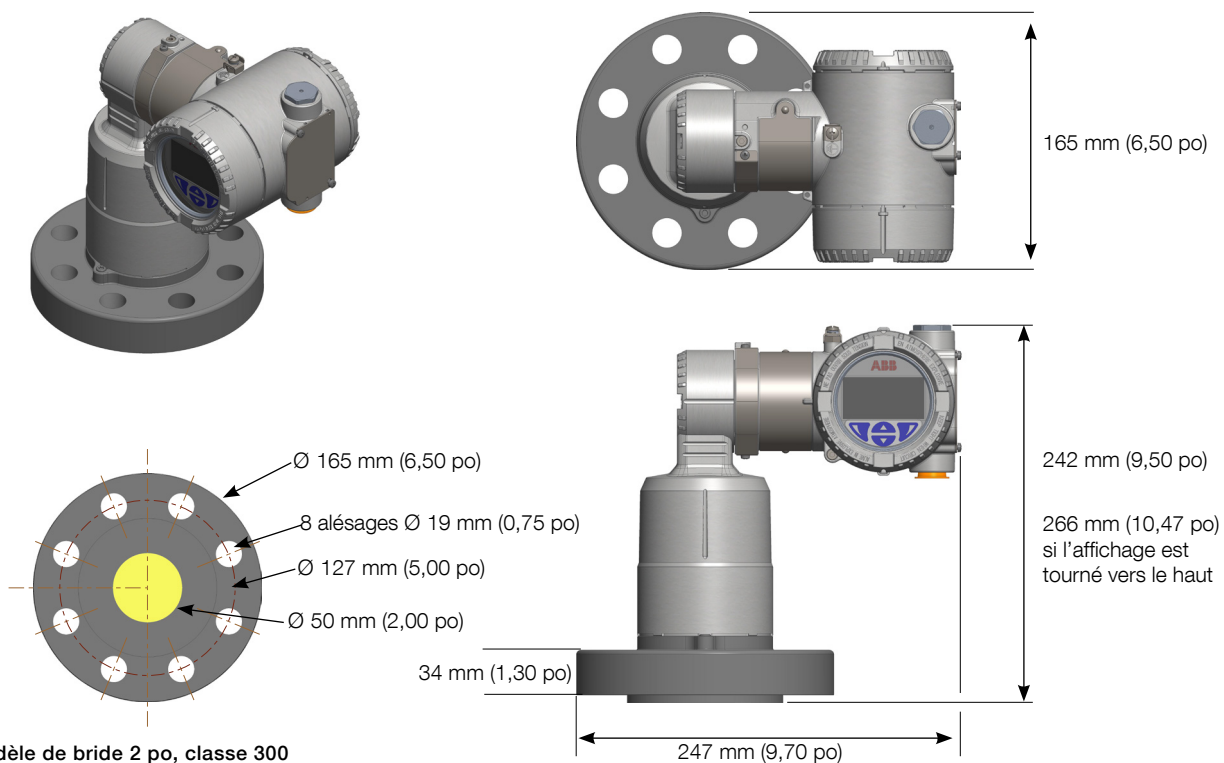


Figure 8 : Modèle de bride 2 po, classe 300

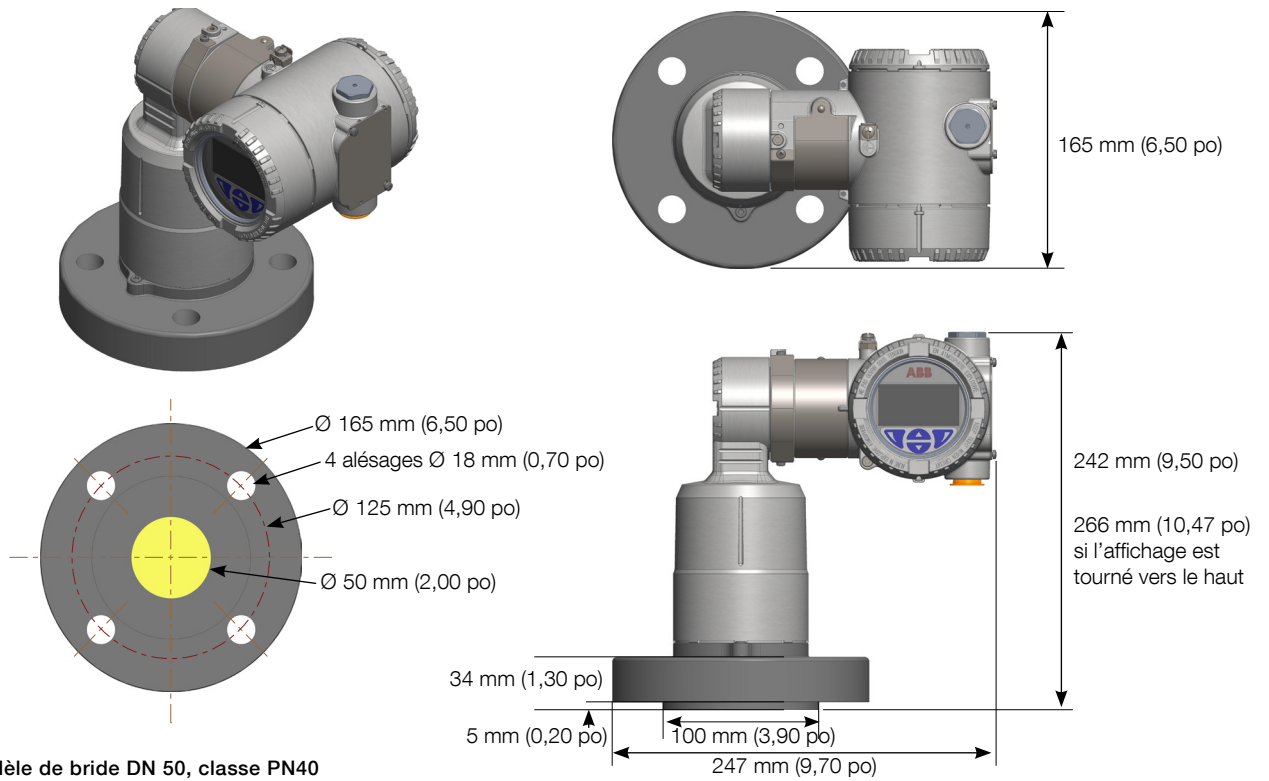


Figure 9 : Modèle de bride DN 50, classe PN40

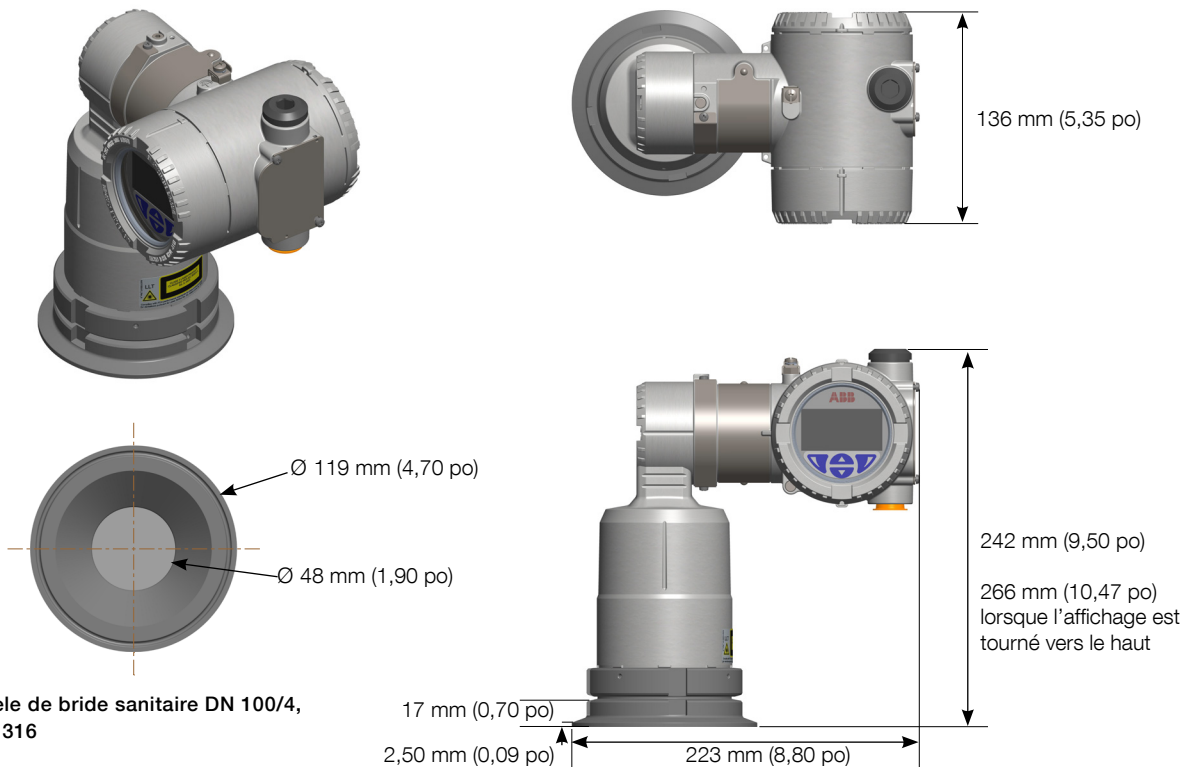


Figure 10 : Modèle de bride sanitaire DN 100/4, acier inoxydable 316

LLT100

Jauge laser

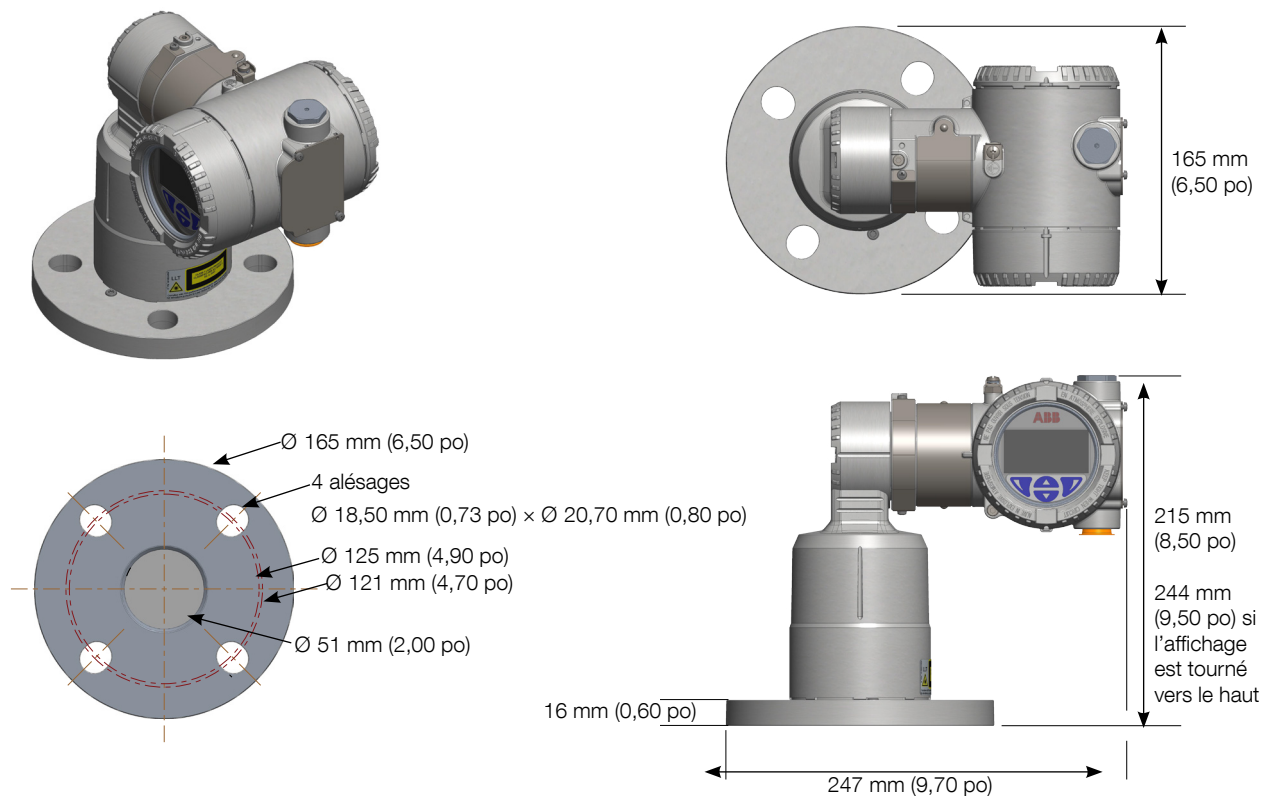


Figure 11 : Modèle de bride universelle (aluminium ou acier inoxydable 316)

3.4 Configurations de la jauge LLT100

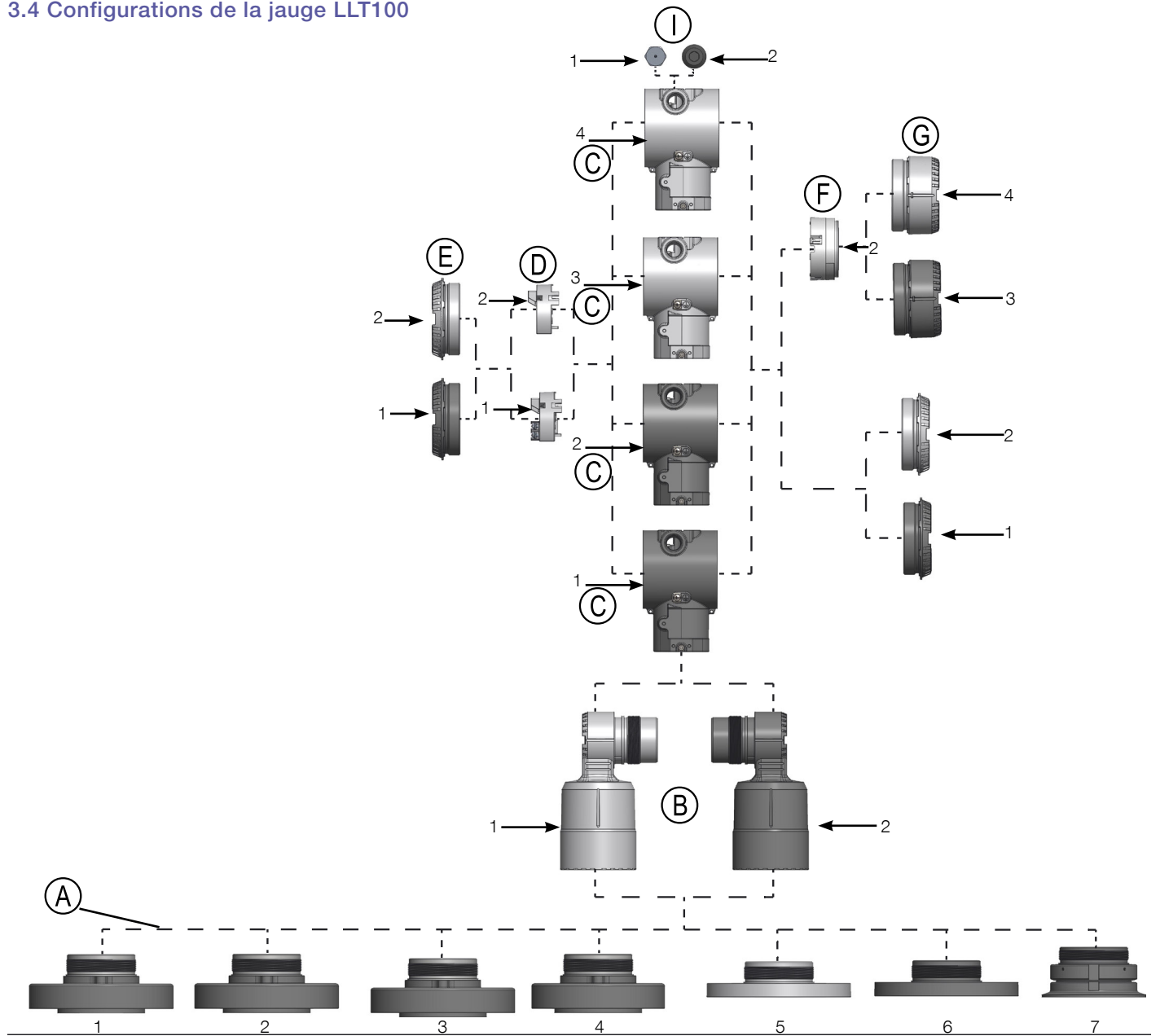


Figure 12 : Options de configuration de la jauge LLT100

LLT100

Jauge laser

Catégorie	Nom	Numéro	Nom
Ⓐ	Brides	1	DIN 50 mm PN40, acier inoxydable, face surélevée
		2	ASME 2 po classe 300, acier inoxydable, face surélevée
		3	ASME 2 po classe 150, acier inoxydable, face surélevée
		4	DIN 50 mm PN16, acier inoxydable, face surélevée
		5	ASME 2 po classe 150 / DIN 50 mm, cercle de perçage PN16, face plane, aluminium
		6	ASME 2 po classe 150 / DIN 50 mm, cercle de perçage PN16, face plane, acier inox.
		7	Triclover 4 po, acier inoxydable
Ⓑ	Corps	1	Corps en aluminium peint
		2	Corps en acier inoxydable
Ⓒ	Boîtier	1	Boîtier en acier inoxydable, 4 broches, M20
		2	Boîtier en acier inoxydable, 4 broches, ½ po NPT
		3	Boîtier en aluminium, 4 broches, ½ po NPT
		4	Boîtier en aluminium, 4 broches, M20
Ⓓ	Bornier	1	Bornier HART, avec élément chauffant, 4-fils, avec protection de surtension
		2	Bornier HART, sans élément chauffant, 2-fils, avec protection de surtension
Ⓔ	Couvercle	1	Couvercle plein, aluminium
		2	Couvercle plein, acier inoxydable
Ⓕ	Boîtier de communication	1	Assemblage d'ACL tactile
Ⓖ	Couvercle/affichage	1	Couvercle plein, acier inoxydable
		2	Couvercle plein, aluminium
		3	Couvercle avec lunette, acier inoxydable
		4	Couvercle avec lunette, aluminium
Ⓗ	Bouchon	1	Bouchon ATEX M20
		2	Bouchon ATEX ½ po NPT

4 Conditions d'installation

4.1 Généralités

La jauge LLT100 est un appareil optique à visibilité directe destiné à la mesure à distance sans contact. Il ne doit y avoir aucun obstacle directement dans le chemin du faisceau.

La LLT100 mesure l'unité choisie (pieds ou mètres); il est inutile d'effectuer un étalonnage avant l'installation. La jauge doit simplement être pointée directement vers un objet et elle mesurera la vraie distance physique la séparant de la surface. Tous les paramètres spéciaux requis par l'utilisateur doivent être chargés dans l'appareil alors que ce dernier est sur la surface de travail ou dans l'atelier, avant son installation à l'extérieur.

Étudiez attentivement les instructions d'installation avant de procéder. Le non-respect de ces avertissements et instructions peut entraîner une défaillance de l'appareil ou des risques pour le personnel. Avant d'installer la LLT100, assurez-vous que l'appareil répond aux exigences en matière de technique de mesure et de sécurité.

Ces exigences touchent :

- la certification de protection contre les explosions;
- la plage de mesure;
- la température;
- la tension de fonctionnement.

L'aptitude des composants à résister à la matière mesurée doit être évaluée. Ceci touche :

- les joints d'étanchéité;
- les connexions industrielles, la membrane séparatrice, les vis de montage, etc.

De plus, il est impératif de respecter les directives pertinentes, les règles, les normes, les mesures de prévention des accidents et les normes nationales. La précision des mesures est grandement fonction de la qualité de l'installation de la LLT100. Autant que possible, l'installation de mesure doit

être exempte de conditions ambiantes critiques telles que des grandes variations de température, des vibrations ou des chocs.



Attention – Dommages matériels

Si la présence de conditions ambiantes défavorables est inévitable en raison de problèmes liés à la structure de l'immeuble, à la technologie de mesure ou à d'autres problèmes, la qualité des mesures pourrait en être affectée.

4.2 Indice de protection et désignation

Les boîtiers de la LLT100 sont déclarés conformes à l'indice de protection IP66/IP67 (selon la norme CEI [IEC] 60529) ou Type 4X (selon la norme 250 de l'ANMU [NEMA]).

Le premier chiffre indique le type de protection dont bénéficie l'électronique intégré contre l'entrée de corps étrangers, y compris la poussière : le chiffre 6 signifie que le boîtier est étanche à la poussière (c.-à-d. aucune entrée de poussière).

Le deuxième chiffre indique le type de protection dont bénéficie l'électronique intégré contre l'entrée d'eau :

- le chiffre 6 signifie que le boîtier est protégé contre l'eau, et plus spécifiquement contre les effets de puissants jets d'eau.
- le chiffre 7 signifie que le boîtier est protégé contre l'eau, et plus spécifiquement contre les effets d'une immersion temporaire dans l'eau à une pression normale et pour une durée déterminée.

4.3 Conditions ambiantes

La LLT100 doit être installée dans un endroit où la température se trouve dans la plage de température spécifiée (voir « [Annexe A – Caractéristiques techniques](#) » à la page 73), en tenant compte des valeurs nominales du boîtier et des matériaux de construction.

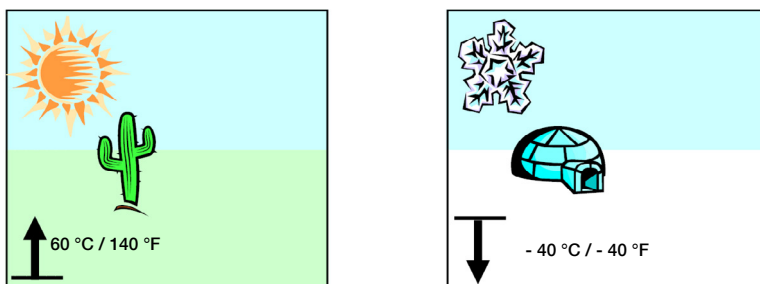


Figure 13 : Limites de température d'exploitation

LLT100

Jauge laser

4.4 Conditions de montage

Assurez-vous de respecter les instructions de montage recommandées ainsi que les instructions de montage illustrées à éviter. Reportez-vous à la Figure 27 et à la Figure 29.

4.4.1 Conditions relatives à la configuration en usine de la LLT100

La LLT100 en votre possession en ce moment a été étalonnée en usine de façon à correspondre aux caractéristiques techniques déclarées et publiées. En usage normal, aucun autre étalonnage n'est nécessaire.

4.4.2 Conditions relatives aux zones dangereuses

La LLT100 ne doit être installée que dans les zones dangereuses où son utilisation est conformément certifiée. La plaque de certification est installée en permanence sur le cou du boîtier supérieur de la LLT100. Pour obtenir de plus amples renseignements sur les conditions d'installation en zone dangereuse, voir le chapitre 9 « Précautions relatives aux zones dangereuses » à la page 69.



Attention – Dommages matériels

Risque général lorsque des modèles en aluminium sont utilisés en zone 0.

Le boîtier contient de l'aluminium et est réputé présenter un risque potentiel d'allumage par impact ou friction. On doit prendre les mesures de sécurité nécessaires pour éviter les impacts ou les frottements durant l'installation.

4.4.3 Rotation de l'affichage intégré

Quand la LLT100 est munie d'un affichage intégré, il est possible de faire tourner cet affichage dans le sens horaire ou antihoraire dans quatre positions différentes à intervalle de 90°.

Pour faire tourner l'ACL :

1. Dévissez le couvercle vitré (respectez les consignes applicables en zone dangereuse).
2. Débranchez le boîtier de l'affichage de la carte de communication.
3. Positionnez le connecteur de l'ACL selon la position que vous souhaitez lui donner.
4. Rebranchez le module de l'ACL dans la carte de communication.

Assurez le positionnement correct des quatre attaches de fixation en plastique.

Pour les installation Ex d, veuillez vous reporter au nota « Important – Fixer solidement le couvercle du boîtier dans les zones antidéflagrantes » à la page 44.

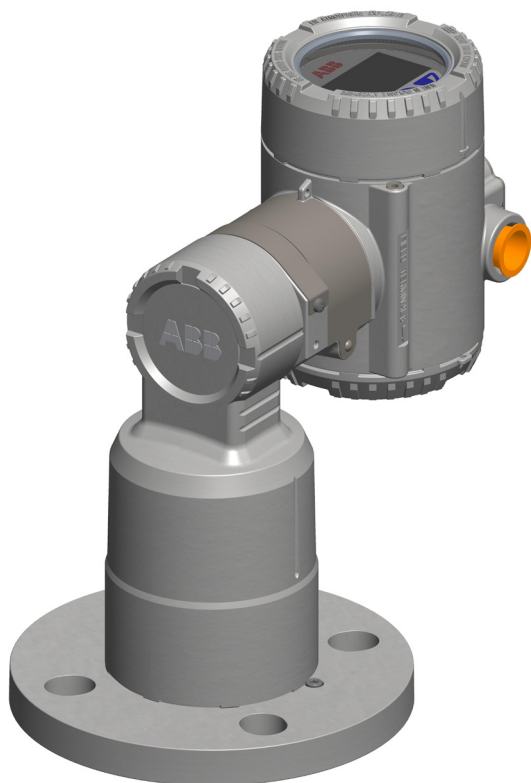
4.4.4 Rotation du boîtier de la LLT100

Pour faciliter l'accès au filage électrique ou améliorer la visibilité de l'ACL optionnel, il est possible de faire tourner le boîtier de la LLT100 de -45° à $+90^\circ$ par rapport à sa position initiale et de le fixer à une de ces positions. Une butée empêche le boîtier de tourner trop loin. Pour commencer la procédure de rotation, il faut d'abord dévisser la vis à tenon de la butée d'environ un tour (ne la retirez pas complètement) et, une fois le boîtier dans la position désirée, revisser.



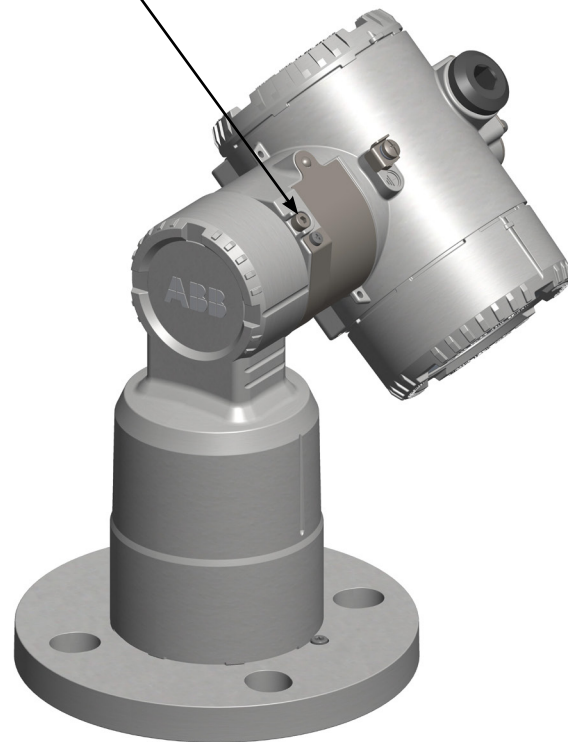
AVERTISSEMENT – Dommages matériels

Le boîtier de la LLT100 ne peut tourner que de sa position initiale jusqu'à -45° dans un sens et $+90^\circ$ dans l'autre, et être fixé à une de ces positions. Faire tourner le boîtier au-delà de ces limites pourrait endommager définitivement la jauge LLT100.



+90°

Vis à tenon de la
butée du boîtier



-45°

Figure 14 : Rotation du boîtier

LLT100

Jauge laser

4.5 Déballage

L'appareil est livré dans un contenant en carton rempli de produits de conditionnement amortisseurs. Vérifiez attentivement tout le contenu de la boîte puisque des accessoires pourraient s'y trouver mais être cachés. ABB vous recommande de conserver l'emballage d'origine qui servira au transport de l'appareil et permettra de réduire les risques d'endommager ce dernier. Si vous n'avez pas conservé l'emballage et que vous devez retourner la LLT100 au fabricant à des fins de réparation, faites en sorte que l'appareil soit suffisamment protégé pendant le transport.

4.6 Manutention

Le produit est conçu pour résister aux conditions de nombreux milieux industriels. Cependant, certaines précautions de manutention assureront le fonctionnement fiable de l'appareil et prolongeront sa vie utile.

- NE PAS ÉCHAPPER LA JAUGE.
- Enlever la saleté de la fenêtre avec de l'air comprimé. Si ce n'est pas suffisant, nettoyer la fenêtre avec de l'alcool et des chiffons optiques.
- Ne pas installer l'appareil et ne pas en effectuer le branchement si l'appareil est sous tension.
- Ne pas ouvrir le compartiment de la jauge et ne pas exposer l'électronique interne à l'eau ou à la poussière.
- Bien serrer les goupilles de câble et les conduites après connexion du câble externe.
- Une fois connecté, bien serrer le couvercle du compartiment.
- Ne pas laisser la jauge au soleil.
- Ne pas ouvrir ou altérer la jauge.
- Ranger la jauge dans un endroit frais et sec.
- Respecter les caractéristiques électriques.

4.7 Étapes et détails d'installation

La LLT100 est livrée sous forme d'assemblage. Les joints d'étanchéité, les boulons, les rondelles et les écrous ne sont pas inclus; ils doivent être sélectionnés en fonction du milieu ou des normes nationales. Assurez-vous de trouver tous les boulons, tous les écrous et toutes les rondelles, et respectez l'ordre approprié indiqué à la [Figure 15](#).

Sélectionnez la rondelle qui convient à l'utilisation, c.-à-d. une rondelle conforme à la norme ASME B16.5 ou à la norme exigée par l'utilisateur. La rondelle et la bride de la jauge doivent être sélectionnées en fonction des conditions d'utilisation.

Pour tous les types de brides :

1. Serrez les écrous de la bride en croisant et en appliquant un quart du couple total à chaque passage.
2. Recommencez cette procédure plusieurs fois, en augmentant la valeur de couple du quart du couple total à chaque fois.
3. Une fois le dernier couple appliqué, serrez les écrous une dernière fois pour comprimer les **joints** d'étanchéité.

4.7.1 Modèle standard

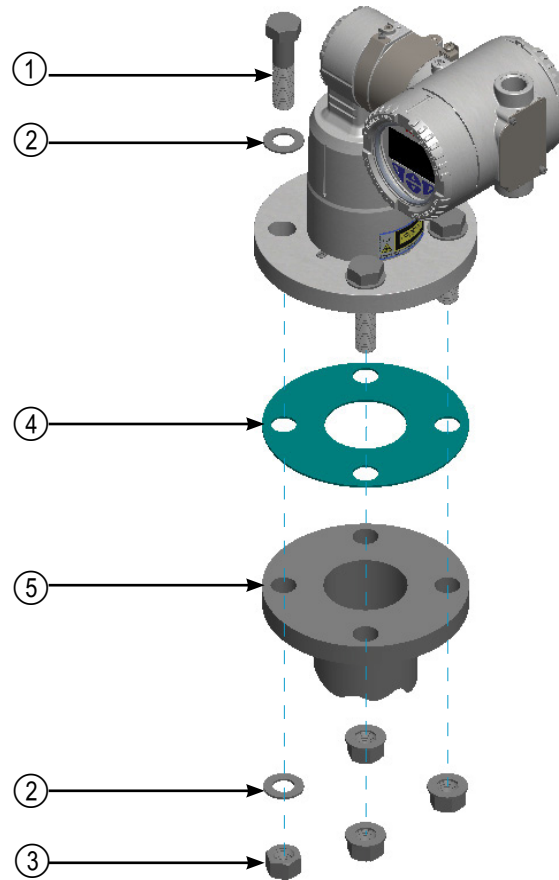


Figure 15 : Installation de la bride ASME/DIN universelle à face plate standard de la LLT100,

Chiffre	Bride ASME 2 po/DIN 50, face plate, fournie par le client
①	4× vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 × 2 ½ ou 4× M16 × 2,0 × 60
②	4× rondelles plates 5/8 ou 4× rondelles plates M16
③	4× écrous hexagonaux 5/8-11 or 4× écrous hexagonaux M16 × 2,0
④	Rondelle pleine, 2 po, classe 150 ou DIN 50 PN16
⑤	Bride à face plate ASME 2 po, classe 150 ou DIN 50 PN16

De cette liste, le client doit fournir toutes les pièces à l'exception de la LLT100.

LLT100

Jauge laser

4.7.2 Modèle à pression nominale

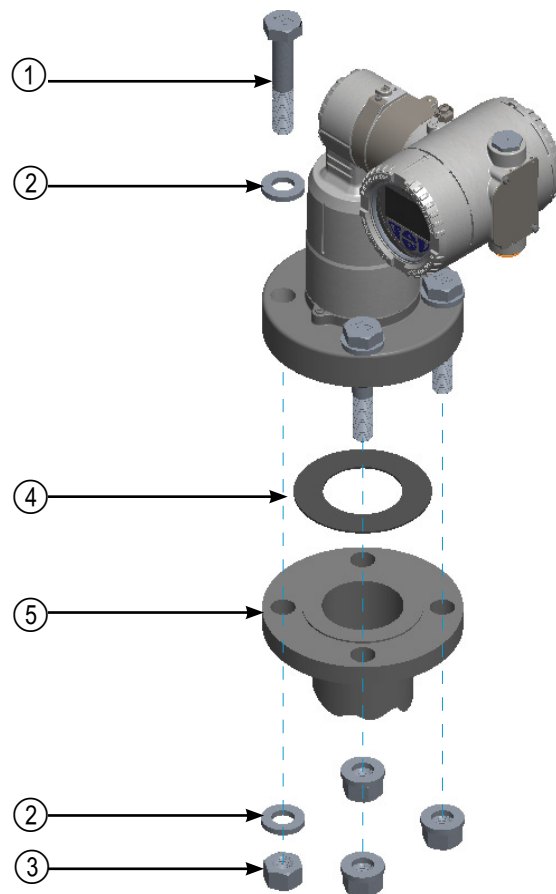


Figure 16 : Installation de la bride à face surélevée, à pression nominale, de la LLT100 (seul le modèle à quatre écrous est illustré)

Chiffre	Bride 2 po, classe 150	Bride 2 po, classe 300	Bride DIN 50 PN16	Bride DIN 50 PN40
①	4 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 × 3 ½	8 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 × 3 ½	4 × M16 × 2.0 × 60	4 × M16 × 2.0 × 60
②	4 × rondelle plate 5/8	8 × rondelle plate 5/8	4 × rondelle plate M16	4 × rondelle plate M16
③	4 × écrous hexagonaux 5/8-11	8 × écrous hexagonaux 5/8-11	4 × écrous hexagonaux M16 × 2.0	4 × écrous hexagonaux M16 × 2.0
④	Rondelle partielle 2 po, classe 150	Rondelle partielle 2 po, classe 300	Rondelle partielle DIN 50 PN16	Rondelle partielle DIN 50 PN40
⑤	Bride ASME 2 po classe 150 RF	Bride ASME 2 po classe 300 RF	Bride DIN 50 PN16 RF	Bride DIN 50 PN40 RF

De cette liste, le client doit fournir toutes les pièces à l'exception de la LLT100.

4.7.3 Modèle Triclover

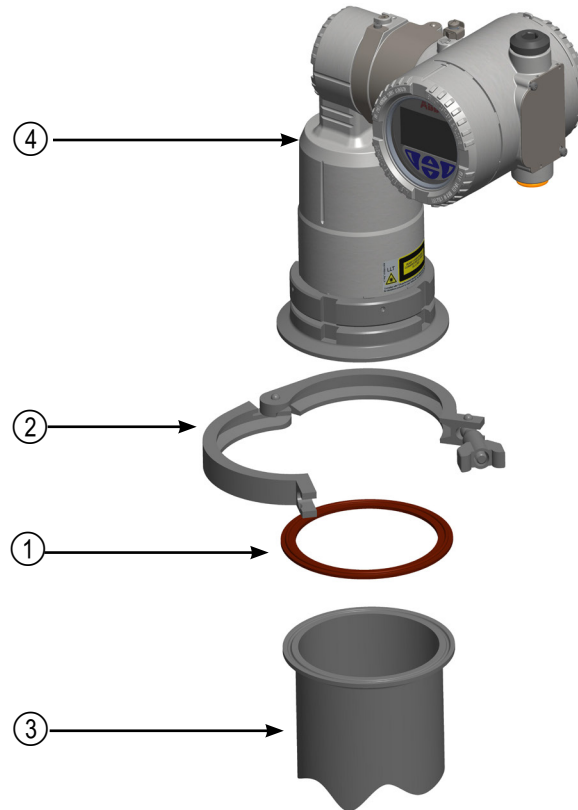


Figure 17 : Installation de la LLT100 Triclover

Chiffre	Triclover 4 po, acier inoxydable
①	Joint d'étanchéité de la bride sanitaire 4 po
②	Dispositif sanitaire de retenue rapide 4 po
③	Tube de la bride sanitaire 4 po
④	Jauge LLT100 Triclover, compatible avec ISO 2852, DIN 32676, ASME-BPE, TRI-CLAM, TRICLOVER

De cette liste, le client doit fournir toutes les pièces à l'exception de la LLT100.

LLT100

Jauge laser

4.7.4 Conditions poussiéreuses

Si les conditions sont poussiéreuses, il est fortement recommandé d'installer le tube antipoussière (voir « [Annexe B – Accessoires](#) » à la page 75). Dans des conditions très poussiéreuses, comme pendant un remplissage, si le signal disparaît trop longtemps, la mesure pourrait ne pas être indiquée temporairement. Reportez-vous aux sections 6.10 « [Modes de mesures et options de filtres](#) » à la page 46 et « [6.11.1 Menu Réglage facile](#) » à la page 49.

Le tube antipoussière est un dispositif très simple et efficace conçu pour empêcher la poussière de se déposer sur la lentille. La LLT100 peut être utilisée dans la majorité des conditions poussiéreuses avec ce tube antipoussière.

4.7.5 Conditions brumeuses

Si les conditions sont brumeuses, il est fortement recommandé de choisir l'option de fenêtre chauffée (voir « [Annexe B – Accessoires](#) » à la page 75). Dans des conditions très brumeuses, comme pendant un remplissage, si le signal disparaît trop longtemps, la mesure pourrait ne pas être indiquée temporairement. Reportez-vous aux sections 6.10 « [Modes de mesures et options de filtres](#) » à la page 46 et « [6.11.1 Menu Réglage facile](#) » à la page 49.



Figure 18 : Détails du faisceau laser

4.8 Alignement

L'installation et l'alignement de la LLT100 sont simples. Son faisceau est étroit et direct pour ne pas interférer avec les objets à proximité. À l'usine, le faisceau émis est aligné perpendiculairement à la fenêtre avant de la jauge ($90^\circ \pm 0,5^\circ$).

La principale condition à respecter au moment de l'alignement est la présence d'une ligne de visée directe avec la surface de mesure.

La LLT100 peut mesurer la distance la séparant d'une surface rugueuse ou à angle par rapport à son faisceau. Il n'est pas nécessaire d'aligner la jauge perpendiculairement à la matière à mesurer puisque la jauge n'est pas affectée par la présence d'un cône ou d'un entonnoir dans la matière.

Par contre, pour la mesure de liquides, installez le laser à angle aussi droit que possible par rapport à la surface. Un désalignement maximal de cinq degrés peut être acceptable dans de très bonnes conditions (courte distance, surface lisse, luminosité idéale). Pour les plus longues distances, un désalignement maximal d'un ou deux degrés pourrait permettre d'optimiser le rendement de l'appareil.

Le faisceau laser forme une empreinte rectangulaire. Par exemple, à une distance de 30 m, le faisceau forme une empreinte de 20 cm par 3 cm. Le côté long du rectangle est aligné avec la vis de blocage, tel qu'indiqué à la [Figure 18 « Détails du faisceau laser »](#) à la page 26. Cette vis est serrée à demeure à l'usine et ne peut être dévissée. Si un obstacle se trouve dans la trajectoire du faisceau laser, utilisez la bride articulée de la jauge pour aligner le côté long du faisceau parallèlement à l'obstacle.

4.9 Installation

La LLT100 produit un faisceau invisible, droit et étroit. Il devrait être installé directement face à la zone à mesurer, sans obstacle dans le chemin du faisceau.

L'installation dépend de la bride (d'un collier dans la version Triclover à une version à huit alésages en passant par un modèle à quatre alésages). La jauge peut être boulonnée directement sur une bride ou un support. Pour les utilisations à des pressions nominales, vous devez respecter les codes nationaux ou les règles de certifications en matière de montage, de boulons et de joints d'étanchéité.

Dans les milieux où de la poussière peut être présente (même en très petites quantités), il est recommandé de munir la jauge de son tube antipoussière.



Truc

La LLT100 pourrait recevoir des signaux plus puissants lorsque la lumière est discrète ou absente plutôt qu'en plein soleil.



Attention – Dommages matériels

Une exposition à certains produits chimiques peut dégrader la fenêtre, la lentille ou l'étanchéité de la LLT100.



DANGER – Risque élevé pour la santé/la vie

Danger d'explosion. Ne pas ouvrir ou débrancher l'appareil dans un milieu contenant des produits combustibles ou inflammables.



Attention – Dommages matériels

Utiliser un scellant pour joints filetés pour éviter que le boîtier perde sa cote Type 4X et IP66/IP67.



Attention – Dommages matériels

Ne pas installer la jauge à proximité d'un flux de matière qui pourrait tomber devant l'appareil. Ne pas orienter la jauge le long de longues canalisations étroites dont les parois intérieures sont rugueuses. Ne jamais pointer la jauge en direction du soleil. Vérifiez le fonctionnement de l'appareil dans toute la gamme des conditions possibles avant de procéder à l'installation.

4.10 Alignement à l'aide d'un laser externe de mise en service (si acheté)

Si trop d'obstacles sont présents dans le chemin du faisceau, le laser externe de mise en service peut aider à l'alignement de la LLT100. Visser le laser de mise en service sur la bride ou le support. Vérifier la présence de deux piles AAA dans l'appareil. Actionner le laser de mise en service et vérifier l'alignement.

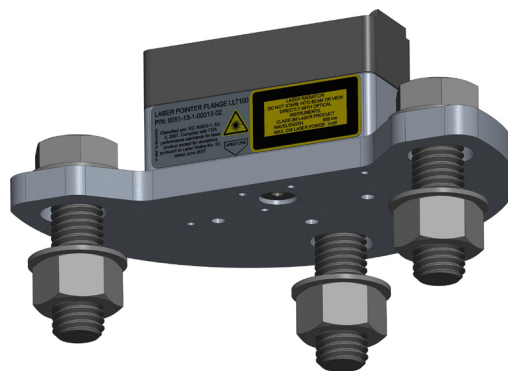


Figure 19 : Laser externe de mise en service



Avertissement – Rayonnement laser

NE PAS REGARDER DIRECTEMENT DANS LE FAISCEAU ET NE PAS EXPOSER LES UTILISATEURS À DES OPTIQUES TÉLESCOPIQUES.

PRODUIT LASER DE CLASSE 2M (650 nm)

Puissance laser continue <1 mW. Il répond aux normes de la FDA en matière de rendement des produits laser à l'exception des dérogations en vertu de l'avis laser (*laser notice*) 50, en date du 24 juin 2007.

Une fois l'alignement terminé, dévisser le laser de mise en service et le remplacer par la LLT100. Au moment d'installer la LLT100, utilisez les vis, boulons et rondelles appropriés la situation.

LLT100

Jauge laser

Support articulé

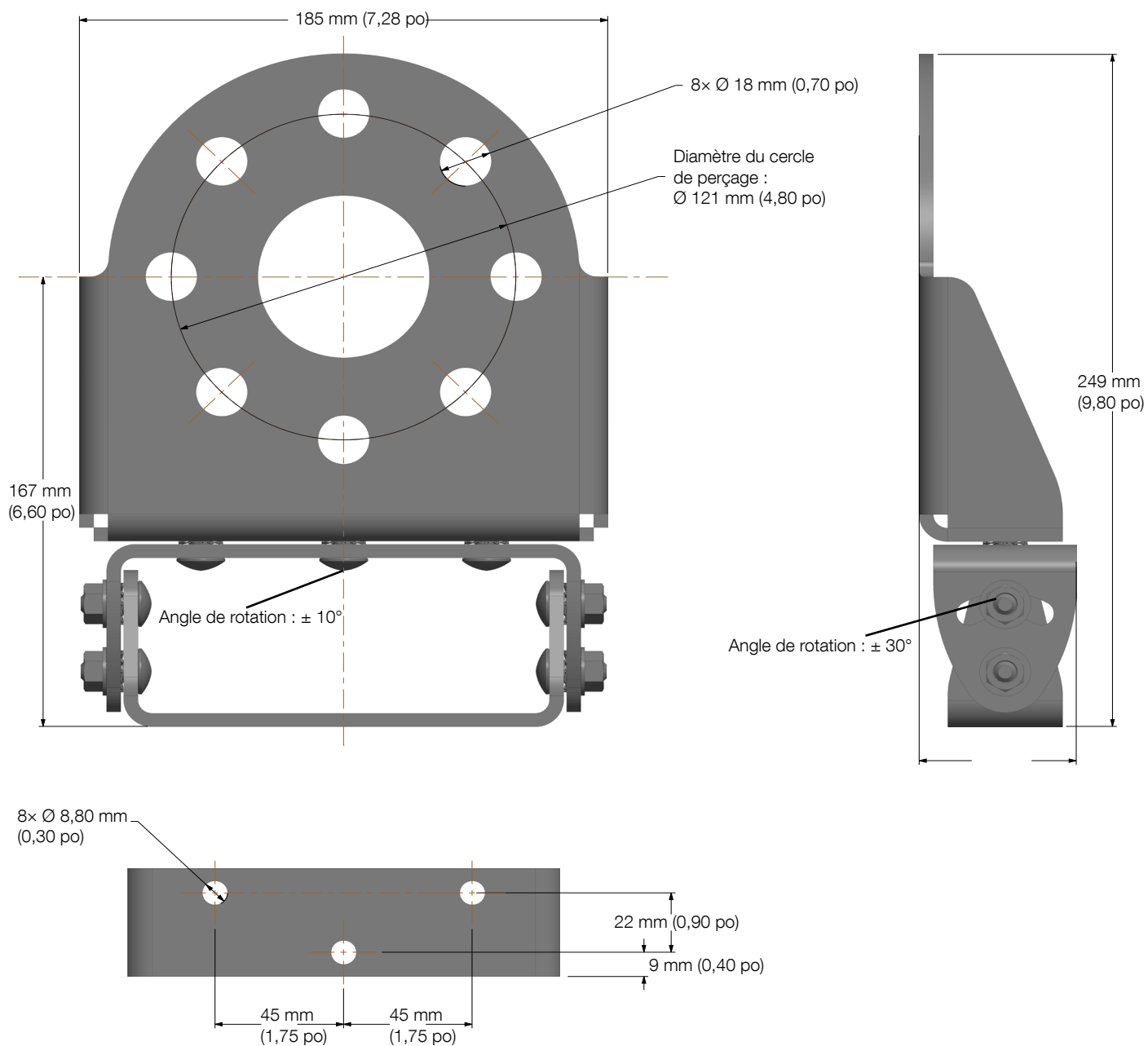


Figure 20 : Support articulé et dimensions

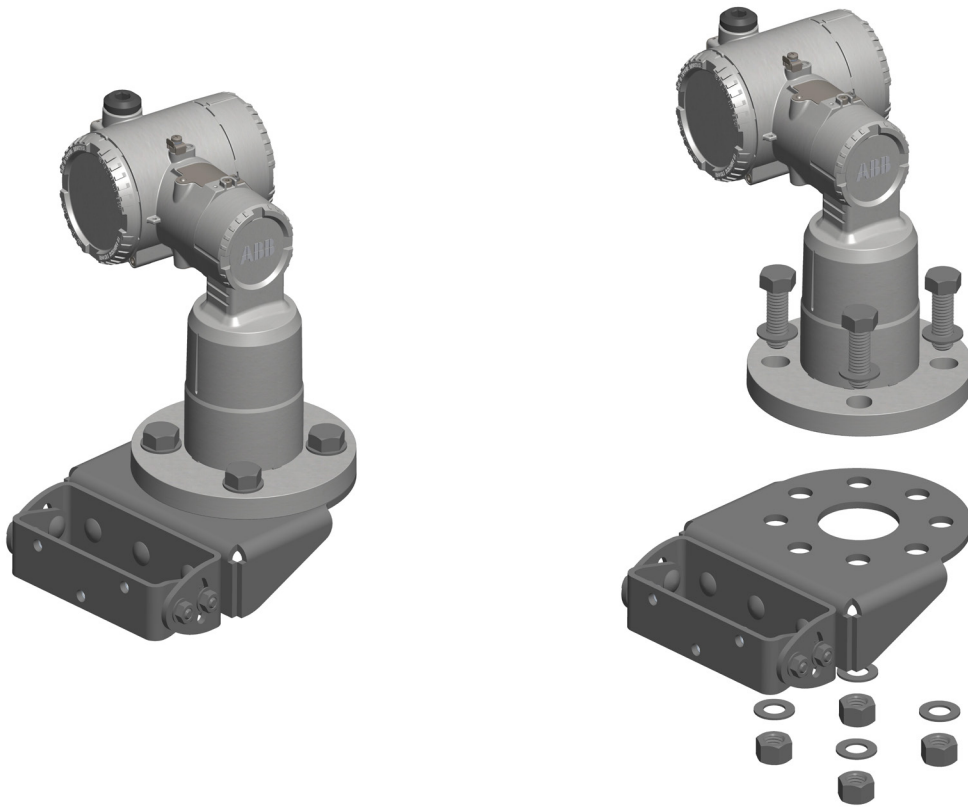


Figure 21 : Assemblage du support articulé

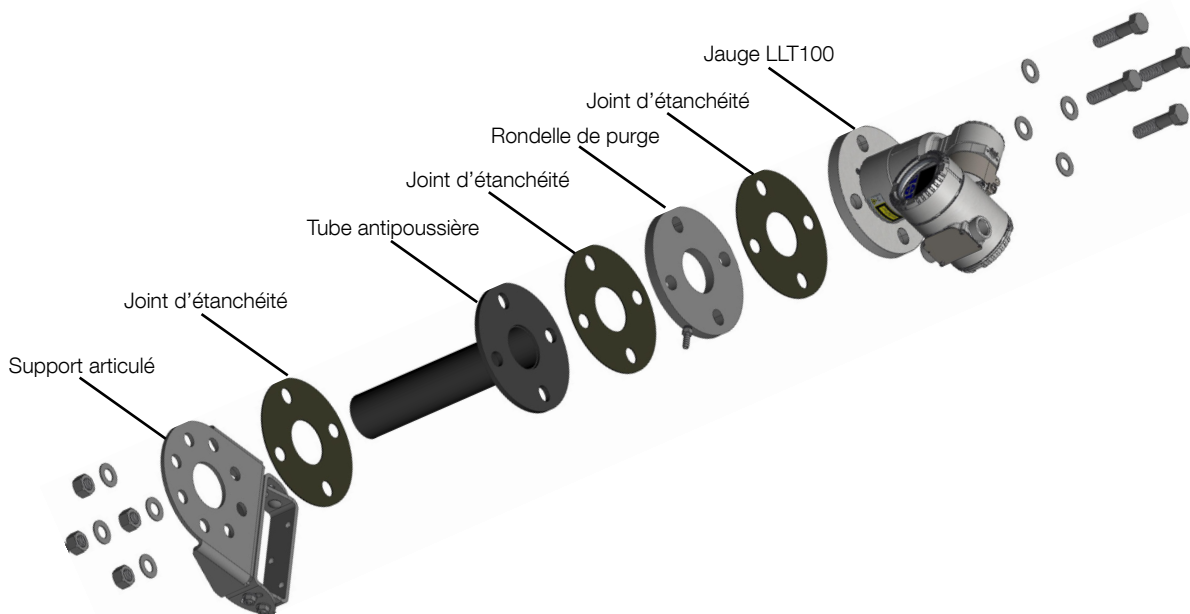


Figure 22 : Assemblage avec support articulé et tube antipoussière (vis, rondelles, écrous et joints d'étanchéité fournis par le client en fonction de la mesure à prendre)

LLT100

Jauge laser

Plate-forme de refroidissement

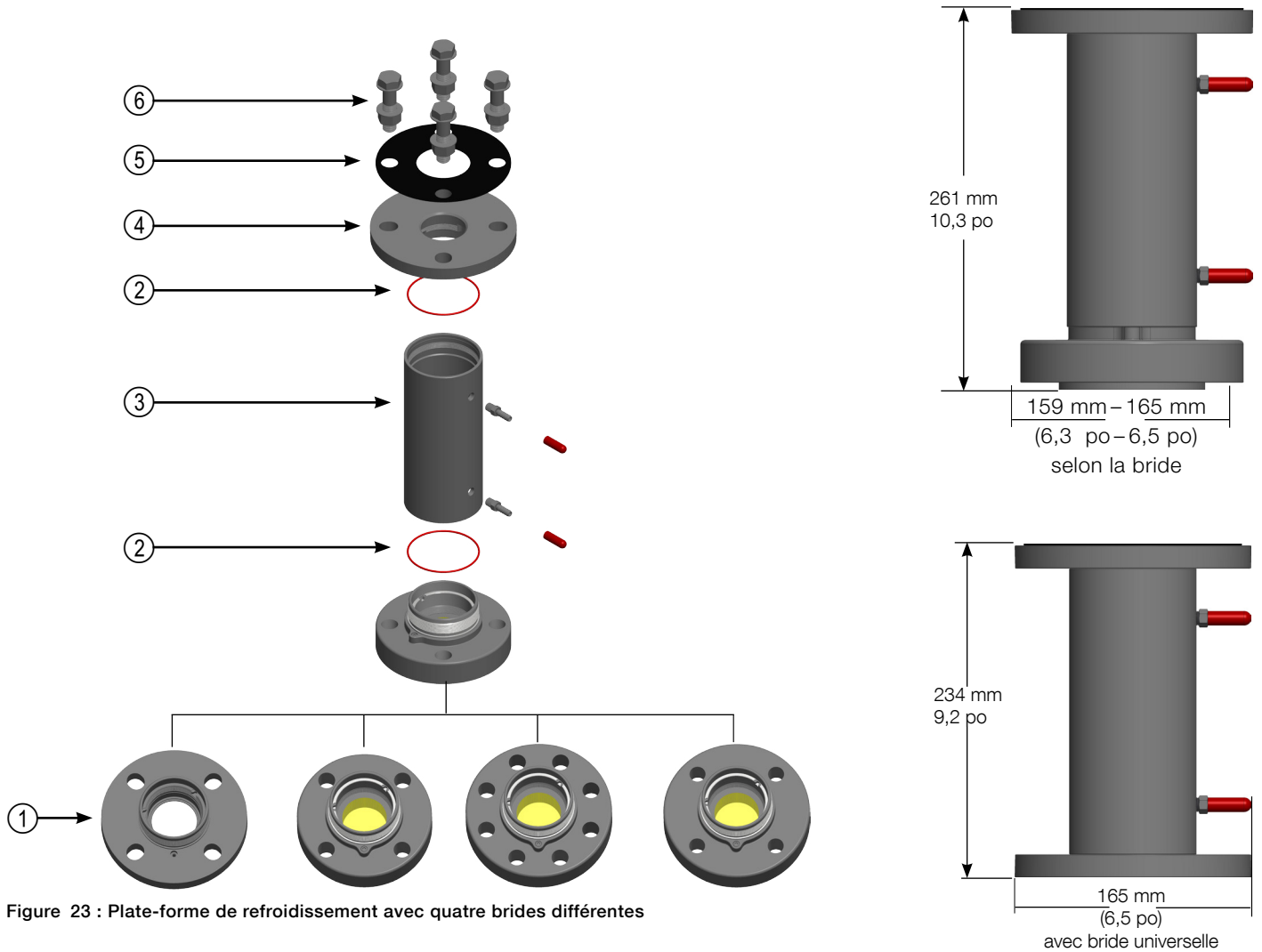


Figure 23 : Plate-forme de refroidissement avec quatre brides différentes

Chiffre	Bride universelle	Bride 2 po, classe 150	Bride 2 po, classe 300	Bride DIN 50 PN40	Bride DIN 50 PN16
①	Bride universelle 2 po pour classe NPS 150 & DIN 50	Bride ASME 2 po, classe 150 RF	Bride ASME 2 po, classe 300 RF	Bride DIN 50 PN40 RF	Bride DIN 50 PN16 RF
②	Joint torique				
③	Tube de refroidissement				
④	Bride universelle, face plate, acier inoxydable				
⑤	Rondelle partielle 2 po, classe 150 et DIN 50				
⑥	4 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 x 3 ½	4 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 x 3 ½	8 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 x 3 ½	4 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 x 3 ½	4 × vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 x 3 ½

À l'exception de la LLT100, le client doit fournir toutes les pièces.

Bride rotative

LLT100

Assemblage de la bride rotative

Support de bride

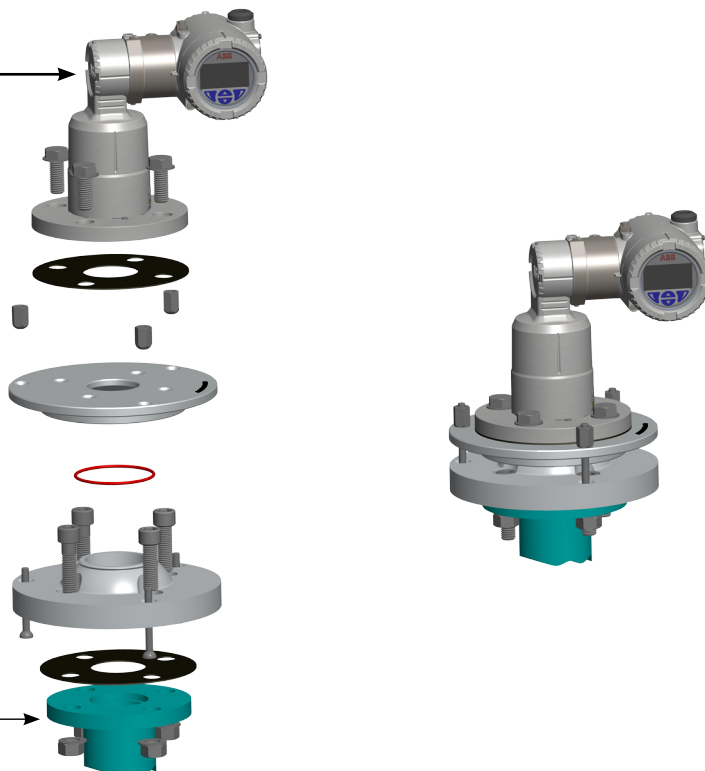


Figure 24 : Assemblage de la bride rotative (étanche)

Laser

Attachez à la bride

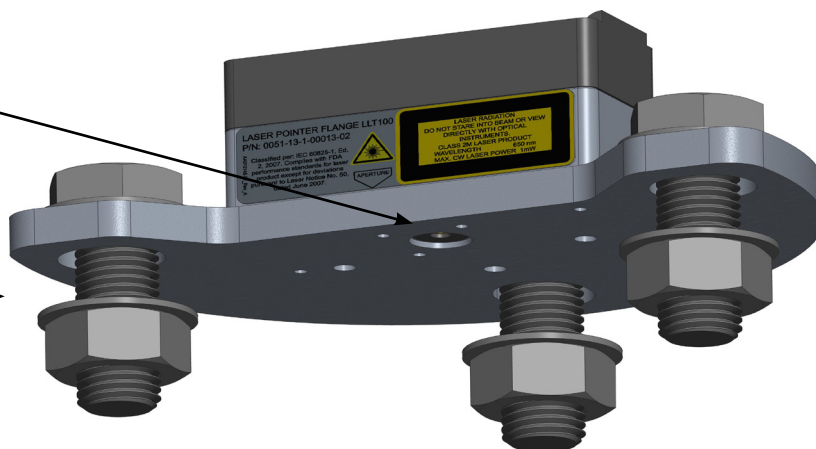


Figure 25 : Laser externe de mise en service

LLT100

Jauge laser

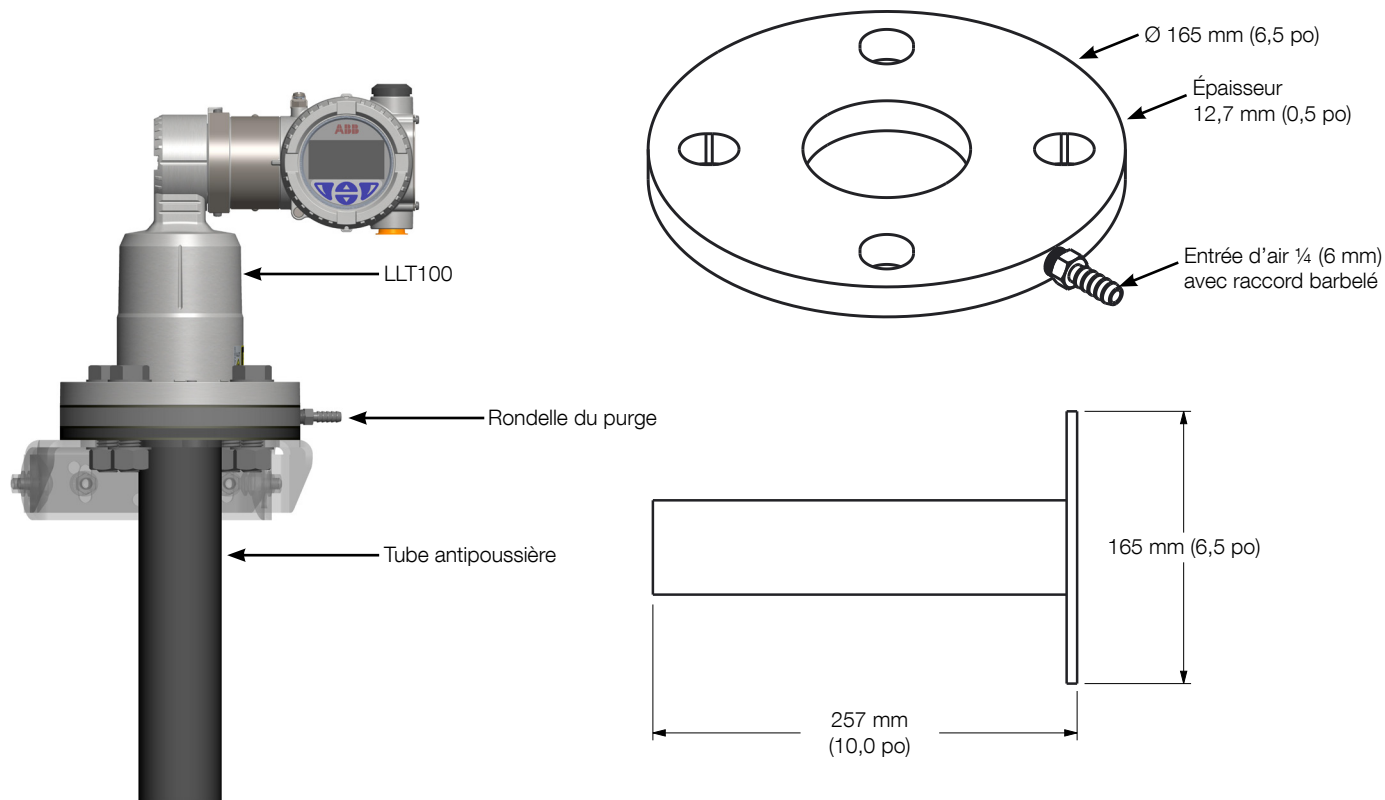


Figure 26 : LLT100 avec rondelle de purge et tube antipoussière



Figure 27 : Installations suggérées pour la mesure de niveaux de solides

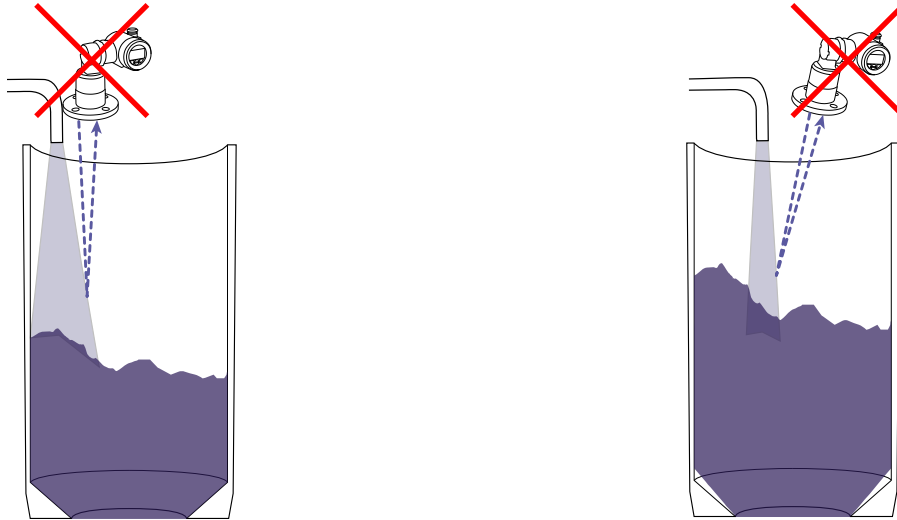


Figure 28 : Installations à éviter pour la mesure de solides

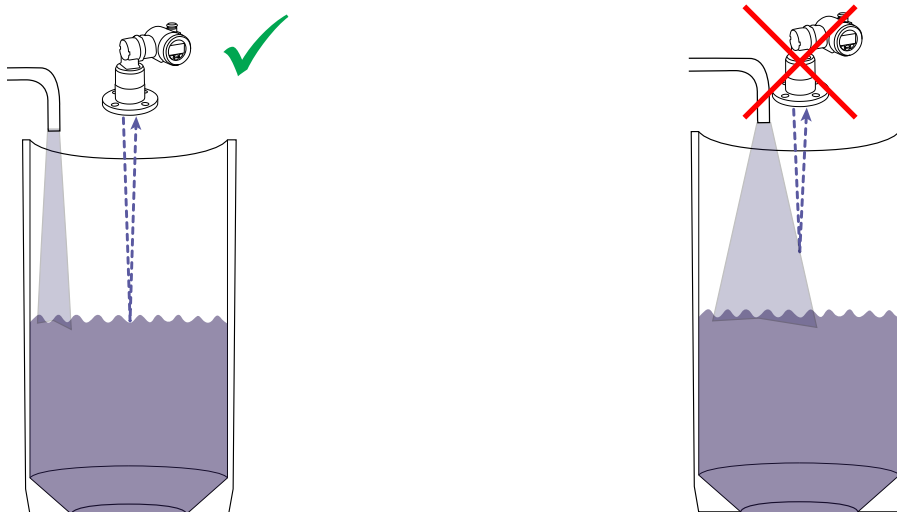


Figure 29 : Installation suggérée (à gauche) et à éviter (à droite) pour la mesure de liquides

5 Câblage de la LLT100



AVERTISSEMENT – Généralités

Respectez les règles applicables en matière d'installation électrique. Les connexions se font seulement lorsque l'alimentation est coupée. Pour éviter une mise sous tension accidentelle, assurez le disjoncteur pendant l'installation. Pour protéger l'installation en continu, utilisez un bloc d'alimentation à double isolation (5 kV ou plus) pour la boucle de courant. Le bloc d'alimentation doit être muni de fonctions de protection contre les court-circuits et de rétablissement automatique. Pour éviter les lésions corporelles ou les dommages matériels dans les installations extérieures exposées à la foudre, installez un parasurtenseur ou un sectionneur galvanique correctement mis à la terre avant d'entrer dans le bâtiment avec un câble. Pour connaître les bonnes pratiques, reportez-vous au code local du bâtiment ou de l'électricité. Le même bloc d'alimentation peut alimenter la boucle 4–20 mA et la chauffante de la fenêtre. Une deuxième paire de fils sert à éviter les chutes de tension qui dépassent les caractéristiques électriques de la LLT100.

Un choc électrique peut causer des lésions graves ou la mort. Éviter tout contact avec les conducteurs et les bornes.

N'effectuez PAS de branchements électriques à moins que la désignation de code électrique apposée sur la plaque signalétique de la LLT100 ne corresponde à la classification de la région où la LLT100 doit être installée. Le non-respect de ces avertissements peut causer un incendie ou une explosion.

Pour le câblage électrique à deux fils, reportez-vous à la Figure 33 « Compartiment de la LLT100 (sans option de lunette chauffée) – 2 fils » à la page 38 et à la Figure 36 « Schéma de connexion 2 fils typique » à la page 39.

Pour le câblage électrique à quatre fils (avec l'option de lunette chauffée), reportez-vous à la Figure 32 « Compartiment de la LLT100 (option de lunette chauffée) – 2 + 2 fils » à la page 38 et à la Figure 35 « Schéma de connexion 2 + 2 fils alternatif » à la page 39.

5.1 Connexion des câbles

La LLT100 comporte une entrée pour goupille de câble de ½ po NPT/M20. Utilisez une goupille de câble adéquatement certifiée de ½ po NPT/M20 certifiée Ex db ou Ex tb selon l'installation, et au moins IP66/IP67. Les goupilles de câble fournies par ABB sont certifiées ATEX et CE et répondent aux exigences indiquées précédemment.

Ces goupilles de câbles ne peuvent être utilisées qu'avec des câbles blindés tressés. Au moment de l'installation, assurez-vous de replier le blindage du câble par-dessus le joint torique qui force la tresse contre la paroi intérieure du corps du câble; vous obtiendrez ainsi un bon contact.



Important

Dans le cas de goupilles qui n'ont pas été fournies par ABB, reportez-vous à la fiche technique du fabricant pour obtenir les bonnes instructions d'installation.



Important

Les câbles et les goupilles de câbles doivent résister à une température nominale d'au moins 90 °C.



AVERTISSEMENT – Généralités

ABB n'accepte aucune responsabilité en cas d'utilisation de goupilles de câble ou d'adaptateurs qui n'ont pas la certification ATEX ou CE et qui ne répondent pas aux exigences indiquées précédemment.



Important

Le client a la responsabilité d'utiliser des goupilles, des bouchons à vis, des lubrifiants et des produits d'étanchéité appropriés dans les ports d'entrée de goupille.

L'installateur accepte la responsabilité pour l'utilisation de tout autre produit d'étanchéité. À ce moment-ci, nous souhaitons attirer votre attention sur le fait qu'une plus grande force sera nécessaire pour dévisser le couvercle du boîtier après quelques semaines.

Cette situation n'est pas causée par les filets des vis, mais plutôt uniquement par le type de joint d'étanchéité.



DANGER – Risque élevé pour la santé/la vie

Pendant l'installation, le courant du circuit 4–20 mA doit être coupé pendant 60 secondes sinon il pourrait causer une erreur permanente.

5.2 Câblage de la sortie analogique (HART) LLT100

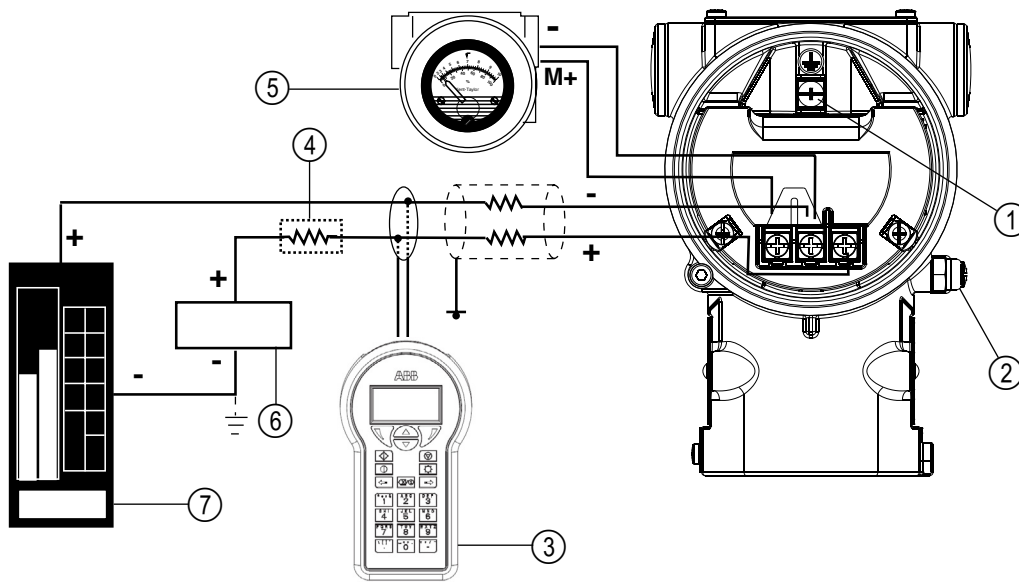


Figure 30 : Schéma de connexion HART de la LLT100

Chiffre	Description
①	Point de raccordement de la mise à la terre interne
②	Point de raccordement de la mise à la terre externe
③	Terminal portatif
④	Charge de ligne
⑤	Indicateur distant
⑥	Alimentation
⑦	DCS/automate programmable

Il est possible de brancher des communicateurs HART portatifs à tout point de raccordement du câblage de la boucle, procurant ainsi la résistance minimale de 250 Ω. S'il y a moins de 250 Ω, il est possible d'ajouter des résistances afin de permettre la communication. Le communicateur portatif se branche entre la résistance et la LLT100, et non entre la résistance et la source d'alimentation.

5.3 Alimentation

Effectuez les raccordements de transmission et d'alimentation à l'aide de paires de câbles torsadés multibrin de jauge 18 AWG à 22 AWG/0,8 mm² à 0,35 mm² jusqu'à 1 500 mètres (5 000 pieds). Des boucles plus longues exigent des câbles de plus fort calibre.

Si on utilise un câble blindé, le blindage doit être mis à la terre à une seule extrémité du câble. Au moment de câbler l'extrémité où se trouve la LLT100, utilisez la borne située à l'intérieur du boîtier et destinée à cet effet.

Le signal de sortie c.c. 4–20 mA et l'alimentation c.c. de la LLT100 passent par la même paire de fils.

La tension d'alimentation des bornes LLT100 doit se situer entre les limites de 15,5 V c.c. et 42,0 V c.c. Si vous utilisez une résistance 250 Ω pour la communication HART, les limites passent alors à 21 V c.c. et 42 V c.c. respectivement s'il n'y a pas de charge sur la ligne.

Pour obtenir la tension d'alimentation maximale, veuillez vous reporter à la plaque signalétique supérieure de la LLT100.

LLT100

Jauge laser

La longueur maximale utilisable de la boucle de courant pour les communications HART se calcule ainsi :

$$L = \frac{65 \times 106}{R \times C} - \frac{Cf + 10000}{C}$$

Où:

L = Longueur de la ligne en mètres

R = Résistance totale en Ω (ohms)

C = Capacité de la ligne en pF/m

Cf = Capacité interne maximale de l'appareil de communication HART branché sur le circuit, en pF

Évitez de faire passer ces câbles avec d'autres câbles électriques (à charge inductive, moteurs, etc.) ou à proximité de grands équipements électriques.

5.4 Procédure de câblage



DANGER – Surface acérée

Ne pas prendre la LLT100 par l'interface filetée. Les bords des filets sont acérés et peuvent causer des lésions.

Pour câbler la LLT100 :

1. Retirez le bouchon de plastique temporaire d'un des deux ports de raccordement électrique situés des deux côtés de la partie supérieure du boîtier de la LLT100. Ces ports de connexion comportent un filet interne 1/2 po NPT ou M20. Ces filets peuvent recevoir divers adaptateurs ou raccords coniques et ainsi répondre aux normes de branchement en vigueur dans l'usine.
2. Retirez le couvercle de boîtier situé du côté des « bornes de terrain ». Voir l'indication sur l'étiquette qui se trouve sur le dessus du boîtier. S'il s'agit d'une installation dans un milieu antidéflagrant, ne retirez pas les couvercles de la LLT100 si l'appareil est sous tension.
3. Faites passer le câble dans la goupille jusqu'au port ouvert.
4. Connectez la broche positive à la borne « + » et, pour les communications HART, la broche négative à la borne « - ».
5. Branchez et scellez les ports électriques. Une fois l'installation terminée, assurez-vous que les ports électriques sont correctement scellés contre l'entrée de pluie ou de vapeurs ou gaz corrosifs.



AVERTISSEMENT – Risques généraux

Les câbles, goupilles et bouchons de ports inutilisés doivent répondre au type (p. ex., étanche à la poussière, antidéflagrant, etc.) et niveau (p. ex., IP66/IP67 pour le CEI EN 60529 ou Type 4X pour l'ANMU [NEMA] 250) de protection nécessaire. Spécifiquement dans le cas des installations antidéflagrantes, remplacez les bouchons temporaires en plastique rouge avec des bouchons homologués pour le confinement des explosions et possédant la classification appropriée.



AVERTISSEMENT – Risques généraux

Lorsque le code de l'électricité national le requiert, un coupe-circuit ou un interrupteur, identifié en tant qu'interrupteur général, doit être installé dans le bâtiment où se trouve l'installation, à proximité de l'appareil et à portée de l'utilisateur.



AVERTISSEMENT – Risques généraux

Dans un milieu industriel à forte présence d'interférences électromagnétiques (EMI) tel que les carrières, les mines ou les grandes usines de produits chimiques, ABB recommande l'utilisation de filtres antiparasites sur l'alimentation c.c. de la jauge et des isolateurs de signal à la sortie 4–20 mA.

6. S'il y a lieu, installez une boucle d'égouttement avec le câblage. Positionnez la boucle d'égouttement de sorte que la partie inférieure soit plus basse que les connexions et le boîtier de la LLT100.
7. Remplacez le couvercle de façon à pouvoir installer les joints toriques dans le boîtier, puis continuez à serrer manuellement jusqu'à ce que le couvercle établisse un contact métal sur métal avec le boîtier. Dans le cas des installations antidéflagrantes (Ex d), reportez-vous à la note « Important – Fixer solidement le couvercle du boîtier dans les zones antidéflagrantes » à la page 44.

5.5 Mise à la terre

La jauge LLT100 doit être mise à la terre ou à la masse conformément aux codes de l'électricité national et locaux. Pour assurer le fonctionnement d'appareils munis de parasurtenseurs, une mise à la terre est obligatoire.

Le boîtier de la LLT100 comporte des bornes de terre protectrices à l'intérieur ou à l'extérieur. Ces deux bornes sont reliées électriquement et l'utilisateur décide de celle qu'il

utilisera. La meilleure méthode de mise à la terre consiste en une connexion directe avec une mise à la terre dont l'impédance ne dépasse pas 5 mΩ. La mise à la terre intérieure est visible à la Figure 32 à la page 38.

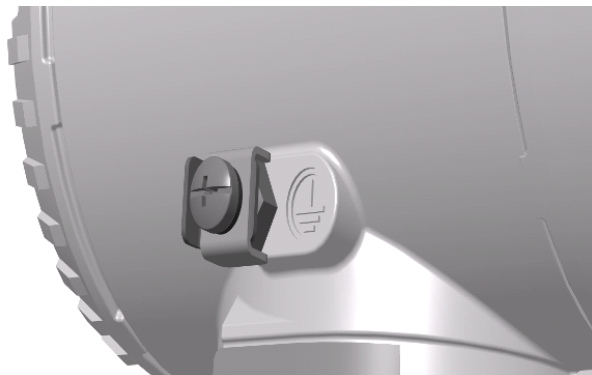


Figure 31 : Borne externe de mise à la terre sur le boîtier de la LLT100

5.6 Bornier muni d'un limiteur de surtension

La LLT100 doit être connectée à la borne de terre au moyen d'un courte liaison équipotentielle.

La surface maximale en coupe transversale du conducteur de la liaison équipotentielle ne doit pas dépasser 4 mm².



AVERTISSEMENT – Lésions corporelles

Pour assurer une protection continue, le bornier doit être remplacé si l'installation présente des dommages causés directement ou indirectement par la foudre.



Important

Lorsque ce circuit de protection est utilisé, les essais de capacité de résistance en tension ne peuvent plus être garantis.

5.7 Tensions communes

La LLT100 munie d'un parasurtenseur ne fonctionnera pas si elle est exposée à des tensions communes qui dépassent la tension d'alimentation maximale permise.

LLT100

Jauge laser

5.8 Connexions électriques

5.8.1 Avec lunette chauffée

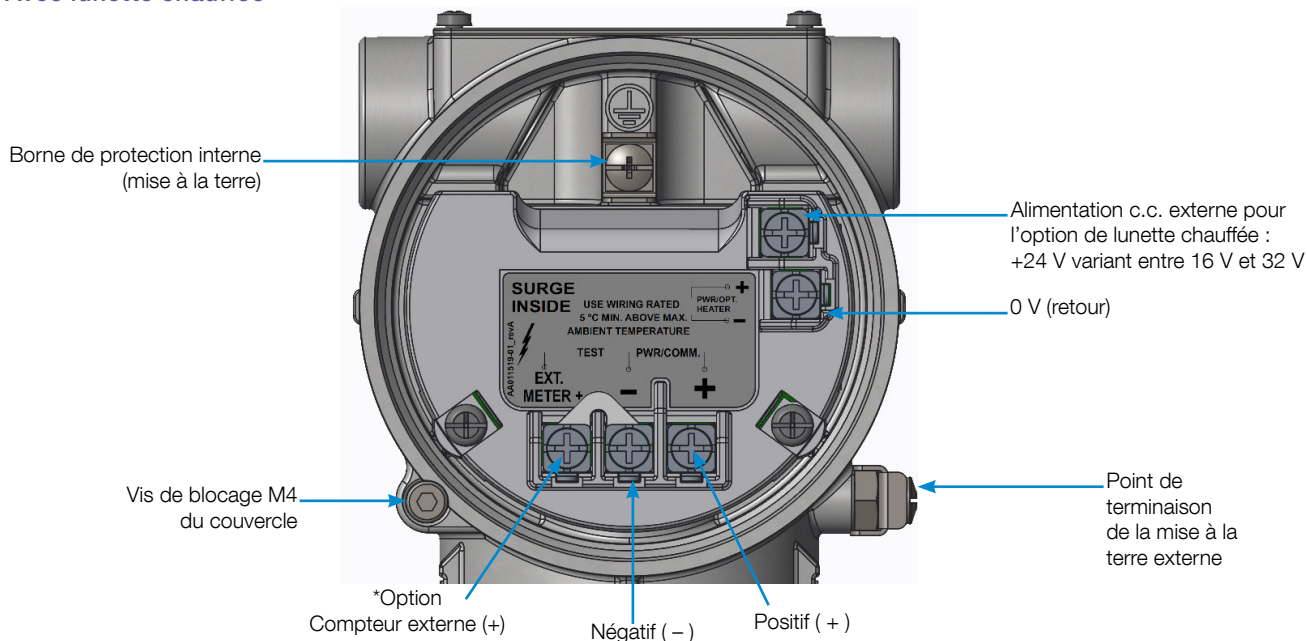


Figure 32 : Compartiment de la LLT100 (option de lunette chauffée) – 2 + 2 fils

5.8.2 Sans lunette chauffée

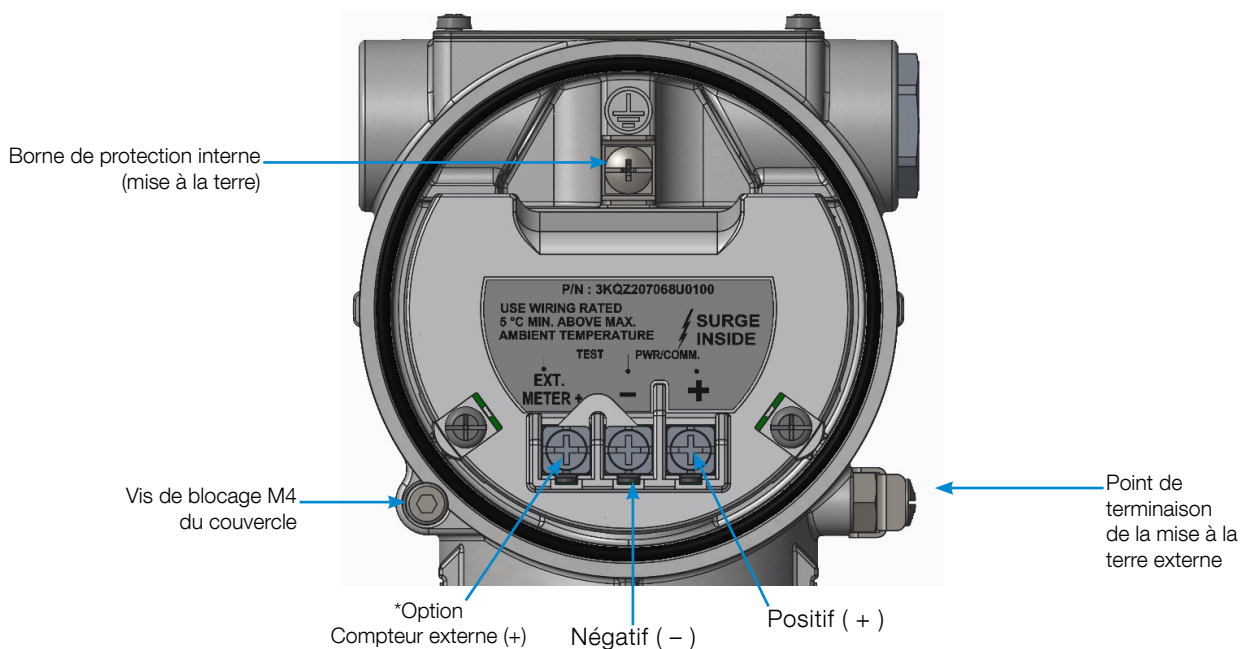


Figure 33 : Compartiment de la LLT100 (sans option de lunette chauffée) – 2 fils

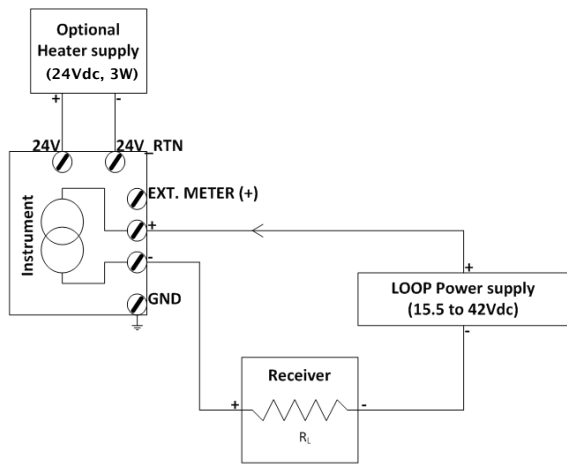


Figure 34 : Schéma de connexion 2 + 2 fils typique

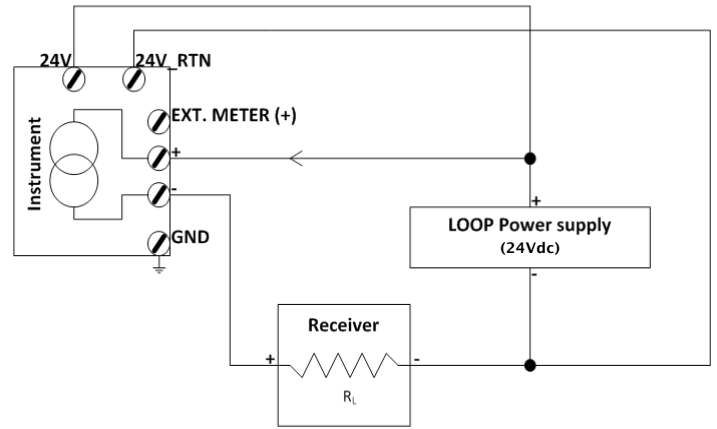


Figure 35 : Schéma de connexion 2 + 2 fils alternatif

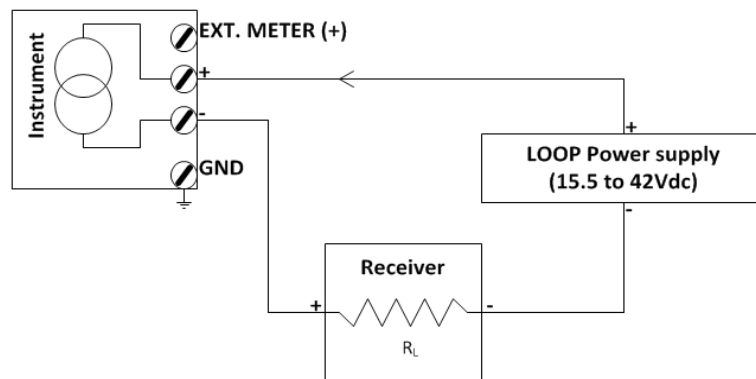


Figure 36 : Schéma de connexion 2 fils typique

LLT100

Jauge laser

6 Mise en service et exploitation

Une fois l'appareil installé, vous le mettez en service en lui acheminant la tension de fonctionnement.

Vérifiez les éléments ci-après avant d'acheminer la tension de fonctionnement :

- Connexions au milieu à mesurer
- Branchements électriques

La LLT100 peut alors être mise en service.

6.1 Procédure de démarrage rapide

1. Branchez les câbles d'alimentation et 4–20 mA à la jauge LLT100. Pour la jauge LLT100 normale, reportez-vous à la section 5.8 « Connexions électriques » à la page 38.
2. Mettez l'appareil sous tension.
3. Établissez la communication avec la jauge LLT100. Reportez-vous à la section 6.4 « Interface utilisateur à ACL intégrée et clavier (commande par menus) (optionnelle) » à la page 42 ou utilisez le protocole HART.
4. Saisissez la hauteur de cuve qui correspond à votre procédé.
5. Établissez les tensions 4 mA et 20 mA comme niveaux plein et vide. Reportez-vous aux sections 6.11.1 « Menu Réglage facile » à la page 49 et 6.11.2 « Menu Réglage appareil » à la page 50.
6. Configurez le mode de mesure, p. ex., standard/normal, liquide transparent et positionnement. Le mode de mesure est fonction de l'utilisation de l'appareil. Reportez-vous aux sections 6.11.1 « Menu Réglage facile » à la page 49 et 6.11.2 « Menu Réglage appareil » à la page 50.
7. À partir du menu principal, démarrez la jauge.

6.2 Configuration avec un ordinateur portable ou un terminal portatif

Une interface graphique (DTM) est nécessaire pour la configuration du LLT100 à partir d'un ordinateur ou d'un PC. Pour les instructions d'ouverture, reportez-vous à la description.

La LLT100 se configure avec un des appareils suivants :

- Tout logiciel basé sur DTM destiné à la configuration d'instruments HART, tant qu'il est compatible avec EDD et DTM.

- ACL et clavier (pour menu) de l'interface utilisateur tactile intégrée de la LLT100.
- Terminaux portatifs si le protocole correspondant a été téléchargé et activé dans le terminal en question.
- Configuration des paramètres de valeurs inférieures et supérieures de la plage (à l'aide des boutons Zero et Span), sans utiliser l'interface utilisateur intégrée (reportez-vous à la section 6.13 « Fonction des boutons-poussoirs sur l'appareil » à la page 63).

Vous pouvez utiliser un terminal portatif pour faire la lecture de la LLT100, pour la configurer et pour l'étalonner. En présence d'une résistance de communication dans l'unité d'alimentation connectée, vous pouvez attacher par serrage le terminal portatif directement sur la ligne 4–20 mA. En l'absence d'une résistance de communication, vous devrez en installer une (min. 250 Ω). Le terminal portatif est connecté entre la résistance et la LLT100, et non entre la résistance et l'alimentation.

6.3 Réglages en usine

La LLT100 est étalonnée en usine. Elle est livrée avec les paramètres par défaut suivants :

Paramètre	Réglage
Mode de mesure	Standard
Hauteur de la cuve	200 m
Cuve vide (LRV)	0,0
Cuve pleine (URV)	Hauteur de la cuve
Amortissement	1 seconde
Période sans mesure	15 secondes
Sortie 4–20 mA (PV)	Espace vide
Unité	Mètre
Dysfonctionnement de la LLT100 (alarme)	Alarme de basse valeur (3,6 mA)



Important

Chaque paramètre configurable peut être facilement modifié à l'aide de l'interface utilisateur à ACL, d'un terminal portatif HART ou d'une solution logicielle compatible.

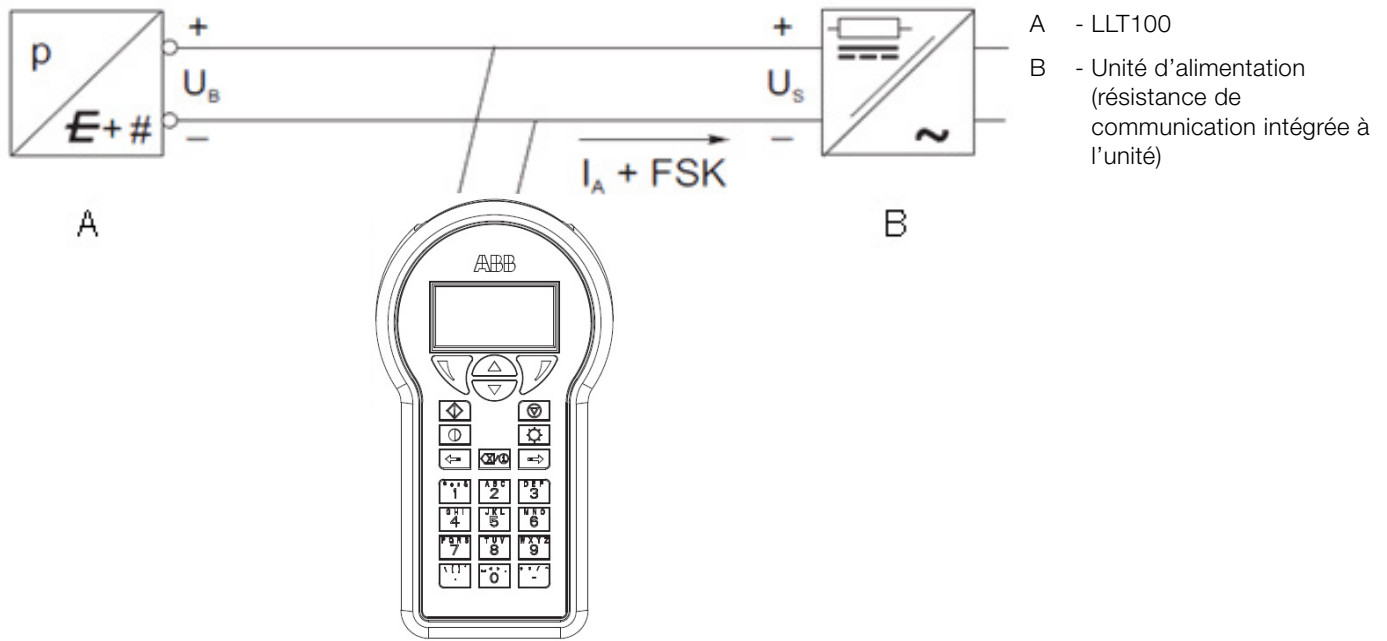


Figure 37 : Configuration de la communication à l'aide d'un terminal portatif

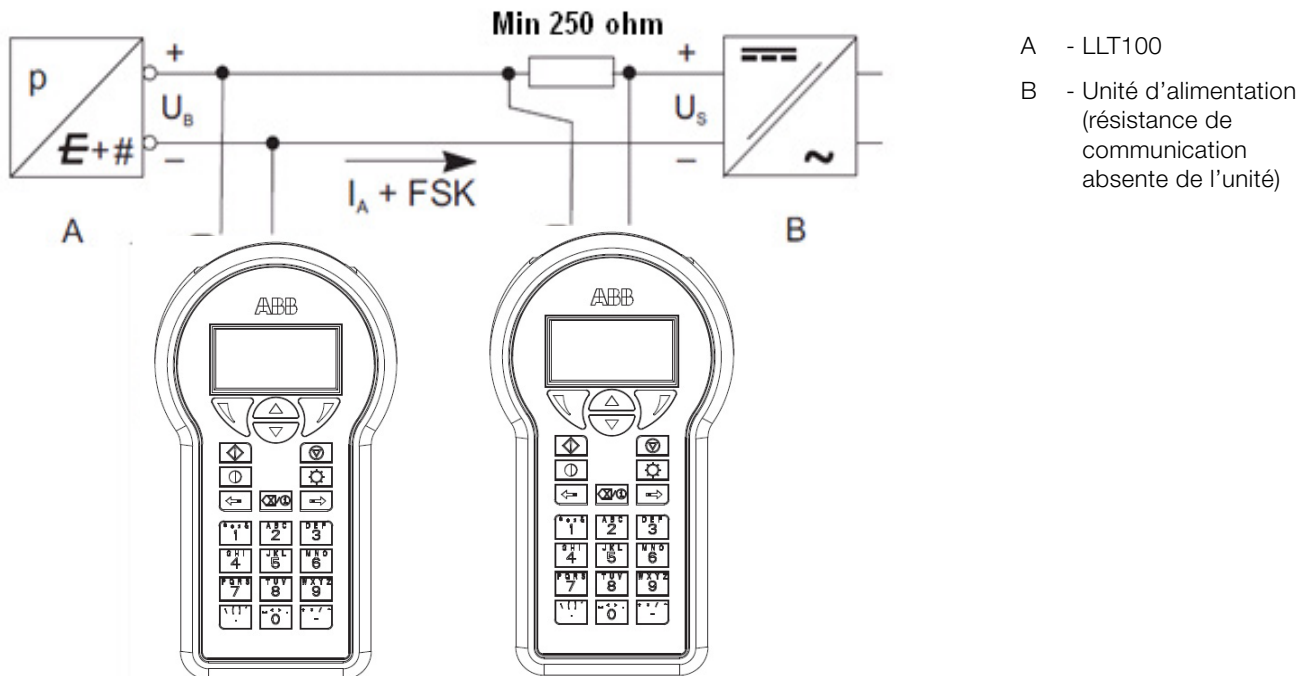


Figure 38 : Exemples de connexions à l'aide d'une résistance de communication

LLT100

Jauge laser

6.4 Interface utilisateur à ACL intégrée et clavier (commande par menus) (optionnelle)

L'interface utilisateur à ACL intégré est branchée à la carte de communication de la LLT100. L'interface sert à visualiser les variables mesurées et aussi à configurer la LLT100.

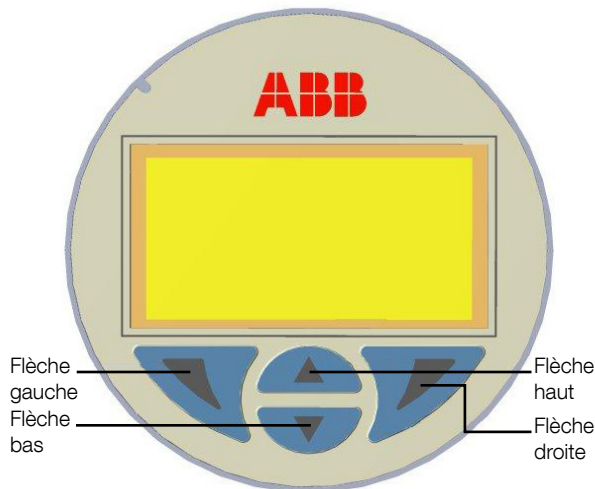


Figure 39 : Clavier de l'ACL

Les touches Flèche gauche ◀, Flèche droite ▶, Flèche haut ▲ et Flèche bas ▼ permettent la configuration par les menus.

- Le nom du menu ou sous-menu apparaît dans la partie supérieure centre de l'ACL, sous le titre **Menu**.
- Le numéro ou la ligne de l'élément de menu sélectionné apparaît dans le coin supérieur droit de l'ACL.
- Une barre de défilement, située sur le côté droit de l'ACL, indique la position relative de l'élément de menu sélectionné dans l'ensemble du menu.
- Les touches Flèche gauche ◀ et Flèche droite ▶ peuvent avoir diverses fonctions (voir « Tableau 1: Fonctions des touches Flèche gauche et Flèche droite » à la page 42). La fonction de ces touches apparaît sur l'ACL, au-dessus de la touche en question.
- Vous pouvez parcourir le menu ou sélectionner un chiffre dans la valeur d'un paramètre à l'aide des touches Flèche haut ▲ et Flèche bas ▼. La touche Flèche droite ▶ sélectionne l'élément de menu désiré.

Tableau 1: Fonctions des touches Flèche gauche et Flèche droite

Fonctions de la touche	Signification
Flèche gauche ◀	
Quitter	Quitter le menu
Retour	Revenir au sous-menu précédent
Annuler	Quitter le menu sans sauvegarder la valeur de paramètre sélectionnée
Suivant	Sélectionner la position suivante pour saisir une valeur numérique ou alphabétique
Fonctions de la touche	Signification
Flèche droite ▶	
Sélect.	Sélectionner le sous-menu ou paramètre
Modifier	Modifier le paramètre
OK	Sauvegarder le paramètre sélectionné et afficher la valeur de paramètre stockée

6.5 Activation de l'ACL

Accédez à l'affichage en dévissant le couvercle vitré. Veuillez respecter les ordonnances relatives aux zones dangereuses avant d'entreprendre le retrait du couvercle.

6.5.1 Installation/Retrait de l'ACL

1. Dévisser le couvercle du boîtier du côté de la carte de communication/ACL.



DANGER – Surface acérée

Ne pas saisir la jauge par la surface fileté. Les bords filetés sont acérés et présentent un risque de lésions corporelles.



Important

Pour les modèles Ex d/antidéflagrants, veuillez vous reporter à la note « Important – Fixer solidement le couvercle du boîtier dans les zones antidéflagrantes » à la page 44.

2. Branchez l'ACL. Il peut être branché dans quatre positions différentes selon la position de montage de la LLT100. Ceci permet des rotations de $\pm 90^\circ$ ou $\pm 180^\circ$.



Important

Bien resserrez le couvercle du boîtier. Assurez-vous qu'il est orienté verticalement comme il l'était à son arrivée de l'usine. Reportez-vous à la note « Important – Fixer solidement le couvercle du boîtier dans les zones antidéflagrantes » à la page 44.

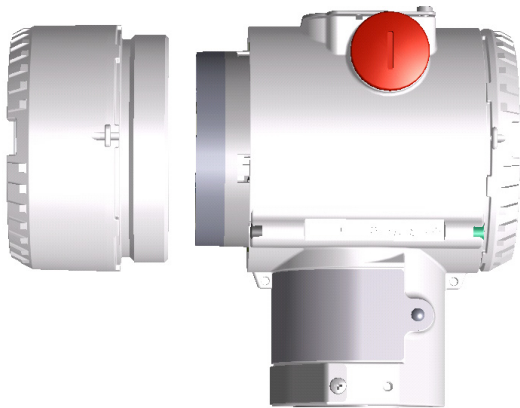


Figure 40 : Couvercle avant vitré et ACL

6.5.2 Précautions relatives à l'activation de l'interface utilisateur

La technologie d'interface permet à l'utilisateur d'actionner le clavier sans devoir ouvrir le couvercle vitré de la LLT100. Les capteurs capacitifs détectent la présence de votre doigt devant les touches de l'ACL et activent les commandes spécifiques. À la mise sous tension de la LLT100, l'interface étalonne automatiquement la sensibilité des capteurs. Pour que l'interface fonctionne correctement, le couvercle doit obligatoirement être bien vissé au moment de la mise sous tension.

Si le couvercle a été retiré au moment d'accéder à la carte de communication, il est recommandé de mettre la LLT100 hors tension puis sous tension à nouveau une fois que le couvercle vitré est en place et bien vissé.

6.5.3 Procédure d'activation de l'ACL et de l'interface utilisateur

L'interface utilisateur comporte quatre touches (voir la Figure 39 « Clavier de l'ACL » à la page 42) qui servent à naviguer parmi les diverses fonctions.

Appuyez sur la touche Flèche droite ► durant la première seconde pour accéder au menu de l'interface, ou appuyez sur la touche Flèche gauche ◀ pour accéder instantanément aux messages de diagnostic.



Important

Ne pas activer l'interface utilisateur dans les 30 secondes suivant la mise sous tension de la LLT100. Pendant ce délai, la LLT100 étalonne les commutateurs capacitifs.

6.6 Modèles de communication analogique et HART

Si la distance mesurée se situe dans la plage de valeurs indiquées sur la plaque signalétique, la tension de sortie sera entre 4 mA et 20 mA. Si la distance mesurée se situe à l'extérieur de cette plage, la tension de sortie sera entre 3,8 mA et 4,0 mA si la distance est trop courte ou entre 20 mA et 20,5 mA si la distance est trop longue (en fonction des configurations respectives).

6.7 Paramètres de fonctionnement normal 3,8 mA/20,5 mA

Pour éviter les erreurs de mesure de niveau dans la zone inférieure de la plage, il est possible d'utiliser l'ACL intégré optionnel avec clavier ou l'interface graphique pour déterminer un « point limite ».

Une tension inférieure à 4 mA ou supérieure à 20 mA pourrait aussi signifier que le microprocesseur a détecté une erreur interne. Dans un tel cas, la sortie d'alarme peut être configurée à l'aide de l'ACL local et son clavier, à l'aide d'un terminal portatif externe HART, ou à l'aide d'un outil de configuration basé sur DTM.

6.8 Paramètre de détection d'erreurs (alarme) 3,6 mA/21 mA

L'interface graphique (DTM) ou l'ACL intégré, si installé, peut servir à diagnostiquer l'erreur.



Important

Une brève interruption de courant causera l'initialisation de l'électronique (redémarrage du programme).



IMPORTANT – Tensions d'alarme

- Limite inférieure : 3,6 mA (configurable de 3,6 mA à 3,8 mA)
- Limite supérieure : 21 mA (configurable de 20,5 mA à 22 mA), limité à 22 mA par précaution pour la sécurité HART; s'applique à tout l'électronique de la version 7.1.15 ou subséquente)

Réglages en usine : tension de haute alarme (21,0 mA)

Au démarrage, la LLT100 utilise 21 mA.

LLT100

Jauge laser



Important – Fixer solidement le couvercle du boîtier dans les zones antidéflagrantes

Chacune des faces avant du boîtier électronique comporte une vis de blocage (vis creuse à tête hexagonale) sur sa face inférieure :

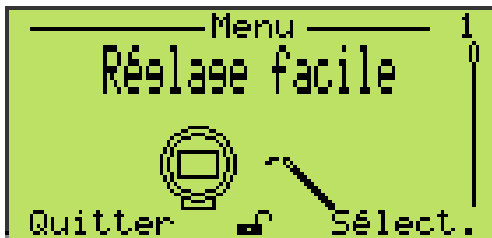
- Serrez manuellement le couvercle du boîtier sur le boîtier.
- Vissez la vis creuse dans le sens antihoraire pour fixer solidement le couvercle. Pour ce faire, dévissez la vis jusqu'à ce que la tête de vis s'arrête sur le couvercle du boîtier.

6.9 Structure de menus de l'interface utilisateur

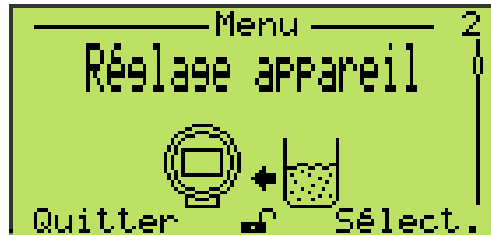
Appuyez sur la touche Flèche droite ► dans la première seconde pour accéder au menu de l'interface, ou appuyez sur la touche Flèche gauche ◀ pour accéder instantanément aux messages de diagnostic.

Le menu de l'interface est divisé en sections à sélectionner accessibles en appuyant sur les touches Flèche haut ▲ et Flèche bas ▼. Une fois affichée, l'icône du sous-menu est visible. Confirmez votre sélection en appuyant sur la touche Flèche droite ► [fonction SELECT].

Pour configurer les différents paramètres, suivez les instructions affichées à l'écran.



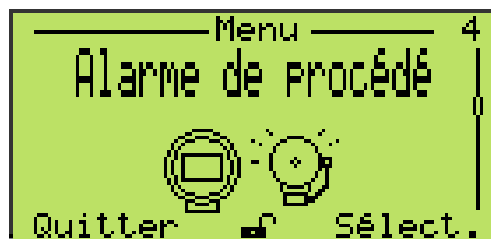
Le menu Réglage facile permet de vérifier et de paramétrer la configuration de base de la LLT100. La structure de menus vous guide vers des options de langue d'interface, de mode de mesure, de hauteur de cuve, de décalage des capteurs, de tension de sortie 4–20 mA, d'unité de mesure, de valeurs minimales et maximales de la plage, d'activation ou non de la fonction de taux de remplissage et de configuration du numéro d'étiquette.



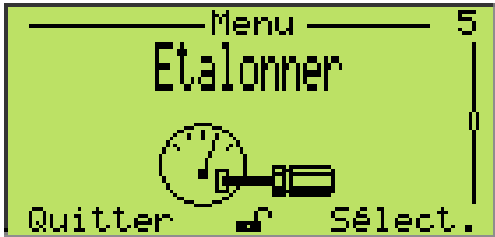
Le menu Réglage appareil permet de vérifier et de paramétrer tout l'appareil. La structure de menus permet d'activer la protection d'écriture, de configurer les variables de traitement (unité, valeurs limites de plages, etc), de mettre à l'échelle les unités de linéarisation et de sortie (unité en fonction de la mesure et des valeurs limites de plage). Le dernier sous-menu sélectionnable vous permet de remettre tous les paramètres de la configuration à leurs valeurs par défaut.



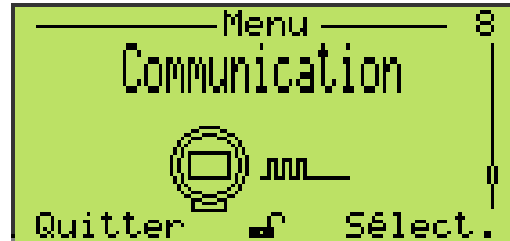
Le menu Affichage permet la configuration des diverses fonctions d'affichage. La structure de menus vous guide vers des options relatives à certains aspects fonctionnels tels que la langue d'affichage et le contraste. De plus, il est possible de sélectionner en détails ce qui apparaîtra à l'écran : une ou deux lignes de texte avec ou sans graphique à barres. À partir de ce menu, il est possible de configurer un mot de passe de protection (sécurité) et la mise à l'échelle de l'affichage (type de linéarisation, unité, valeurs limites de plage). Le numéro de révision de l'affichage est disponible.



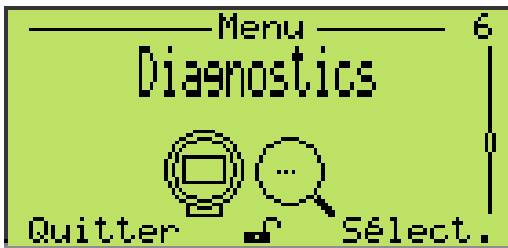
Le menu Alarme de procédé permet de configurer les alarmes de traitement. La structure de menus vous guide vers des options de fonctions de sécurité intégrée telles que les limites de saturation et les degrés d'échec (supérieur et inférieur).



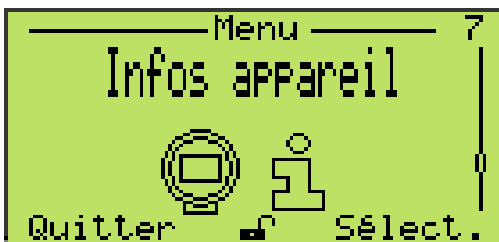
Le menu Étalonner permet l'étalonnage sur place de la jauge. La structure de menus vous guide vers des options de limites de la jauge (basse ou haute), de configuration des courants de sortie (établis à 4 mA ou 20 mA) et, à la fin, vous permet de remettre ces paramètres à zéro (aux limites établies en usine ou par l'utilisateur).



La dernière section de cette structure de menus, le menu Communication, vous permet de changer l'étiquette de communication et le mode MULTI-DROP par les numéros d'adresse de l'appareil.



Le menu Diagnostics vous permet de contrôler les messages de diagnostic en rapport avec les variables de niveau, de courant et de pourcentages de sortie. La structure de menus vous guide aussi pendant l'essai en boucle (configurez les valeurs pour 4 mA et 20 mA puis les valeurs de sortie).



Le menu Infos appareil vous donne toute l'information à propos de l'appareil. La structure de menus indiquera le type de jauge, les numéros des révisions matérielles et logicielles, les valeurs limites haute et basse ainsi que la plage minimale applicable.

LLT100

Jauge laser

6.10 Modes de mesures et options de filtres

Mode de mesure	Description	Utilisation
Standard	Le mode de mesure standard est conçu pour maximiser la précision dans des conditions d'exploitation normales.	Pour la majorité des solides et des liquides opaques dans un milieu exempt de poussière et de vapeur.
Liquide transparent	Ce mode correspond au mode de mesure standard auquel on a ajouté un algorithme de détection de fond de cuve.	Pour les liquides transparents lorsqu'on peut voir le fond de la cuve à travers le liquide.
Positionnement	Ce mode comporte un étalonnage particulier conçu pour fonctionner de concert avec des panneaux rétroreflecteurs. Ce mode comporte aussi un algorithme amélioré de détection de réflexions doubles.	Pour le positionnement quand le capteur vise un panneau rétroreflecteur hautement réfléchissant. Nota : Utilisez seulement lorsque la cible est un panneau rétroreflecteur. Pour le positionnement d'autres types de cibles, utilisez le mode de mesure standard.
Poussière et vapeur	Ce mode utilise un algorithme qui améliore la fiabilité des mesures dans des conditions poussiéreuses ou à haute teneur en vapeur.	Pour les conditions poussiéreuses ou à haute teneur en vapeur. Nota : Pour obtenir une précision maximale, il est recommandé d'utiliser le mode Standard ou Liquide transparent lorsque les conditions ne comportent ni poussière, ni vapeur.
Option de filtre	Description	Utilisation
Taux de remplissage	Correspond au taux de remplissage maximal. Cette valeur sert à limiter le taux de variation maximal possible de la mesure de niveau obtenue pendant le remplissage.	Dans les milieux où une présence importante de poussière ou de vapeur peut sérieusement diminuer la visibilité de la surface de niveau à mesurer.
	Avertissement : Le taux de remplissage doit être établi à sa valeur maximale. Le capteur lissera tout changement de niveau plus rapide que le taux de remplissage saisi.	Dans les milieux où le faisceau laser peut être interrompu momentanément (par des agitateurs industriels, du matériel entrant, etc.).
Taux de drainage	Correspond au taux de drainage maximal. Cette valeur sert à limiter le taux de variation maximal possible de la mesure de niveau obtenue pendant le drainage.	Dans les liquides transparents où le fond de la cuve est visible à travers le liquide.
	Avertissement : Le taux de drainage doit être établi à sa valeur maximale. Le capteur lissera tout changement de niveau plus rapide que le taux de drainage saisi.	Dans les liquides contenus dans des cuves en acier inoxydable de haute réflexion.
Filtre médian	Les mesures prises par la LLT100 peuvent être bruyantes en raison du milieu dans lequel elles sont prises.	Pour filtrer les mesures bruyantes en présence de transitoires rapides dans les milieux à changements rapides, pour le positionnement, etc.
	Le filtre médian est conçu pour éliminer les pointes de bruit. La valeur saisie correspond à la capacité de mémoire tampon du filtre médian. Les dernières mesures sont conservées dans la mémoire tampon et le capteur retourne la valeur médiane de ce tampon. La taille de la mémoire tampon va de 2 à 25.	Pour rejeter les fausses mesures occasionnelles résultant de l'obstruction momentanée du faisceau laser, ou en toute autre occasion où un reflet indésirable peut se produire pendant la mesure.

Option de filtre	Description	Utilisation
Amortissement	<p>Le milieu où sont prises les mesures peut ajouter du bruit aux valeurs obtenues par la LLT100.</p> <p>Le filtre d'amortissement est conçu pour aplanir le bruit mesuré. La valeur saisie correspond à la constante de temps d'amortissement, entre 1 s à 3600 s.</p>	<p>Sert à aplanir le bruit mesuré dans les milieux qui comportent des dynamiques lentes (p. ex., liquides à vagues lentes).</p>
Période sans mesure	<p>Le filtre « Période sans mesure » est une durée configurable (entre 2 s et 99999 s) pendant laquelle le capteur, en l'absence de mesures fiables, extrapole le niveau en fonction de la dernière tendance ou du dernier taux de remplissage.</p> <p>Nota : Si l'option de taux de remplissage est sélectionnée, le capteur utilise le taux de remplissage pour extrapoler la mesure du niveau. Autrement, il extrapolera en se basant sur la dernière tendance.</p> <p>Nota : Une fois la période sans mesure terminée, si aucune mesure fiable n'est détectée, le capteur affichera une erreur CIBLE PERDUE.</p>	<p>Dans les milieux où le liquide est agité. Dans ces milieux, une valeur de 10 s devrait garantir un bon degré de stabilité de la lecture.</p> <p>Sert dans les milieux où une forte présence de poussière ou de vapeur peut grandement diminuer la visibilité de la surface de référence. Dans ces situations, saisissez la valeur qui correspond au temps d'obscuration typique de la surface.</p> <p>Cette option se révèle utile dans les situations où le faisceau laser peut être momentanément interrompu (par des agitateurs, des lames rotatives, du matériel en chute, etc.). Dans ces situations, saisissez une valeur qui correspond à la durée d'obstruction typique du faisceau laser.</p>

LLT100

Jauge laser

6.11 Modèle général

Le diagramme ci-dessous illustre les paramètres utilisés pour déterminer les distances et les valeurs affichées dans le menu.

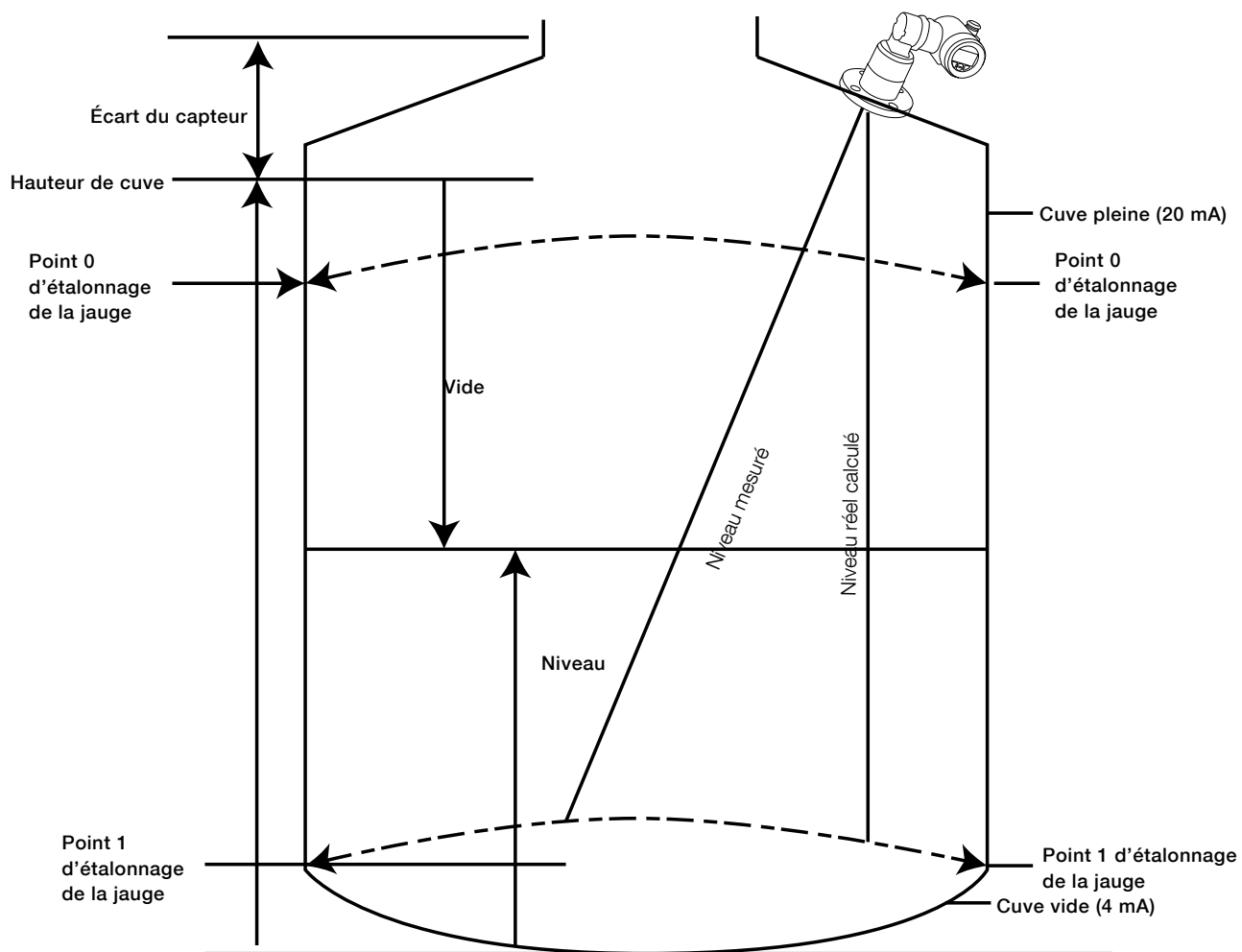
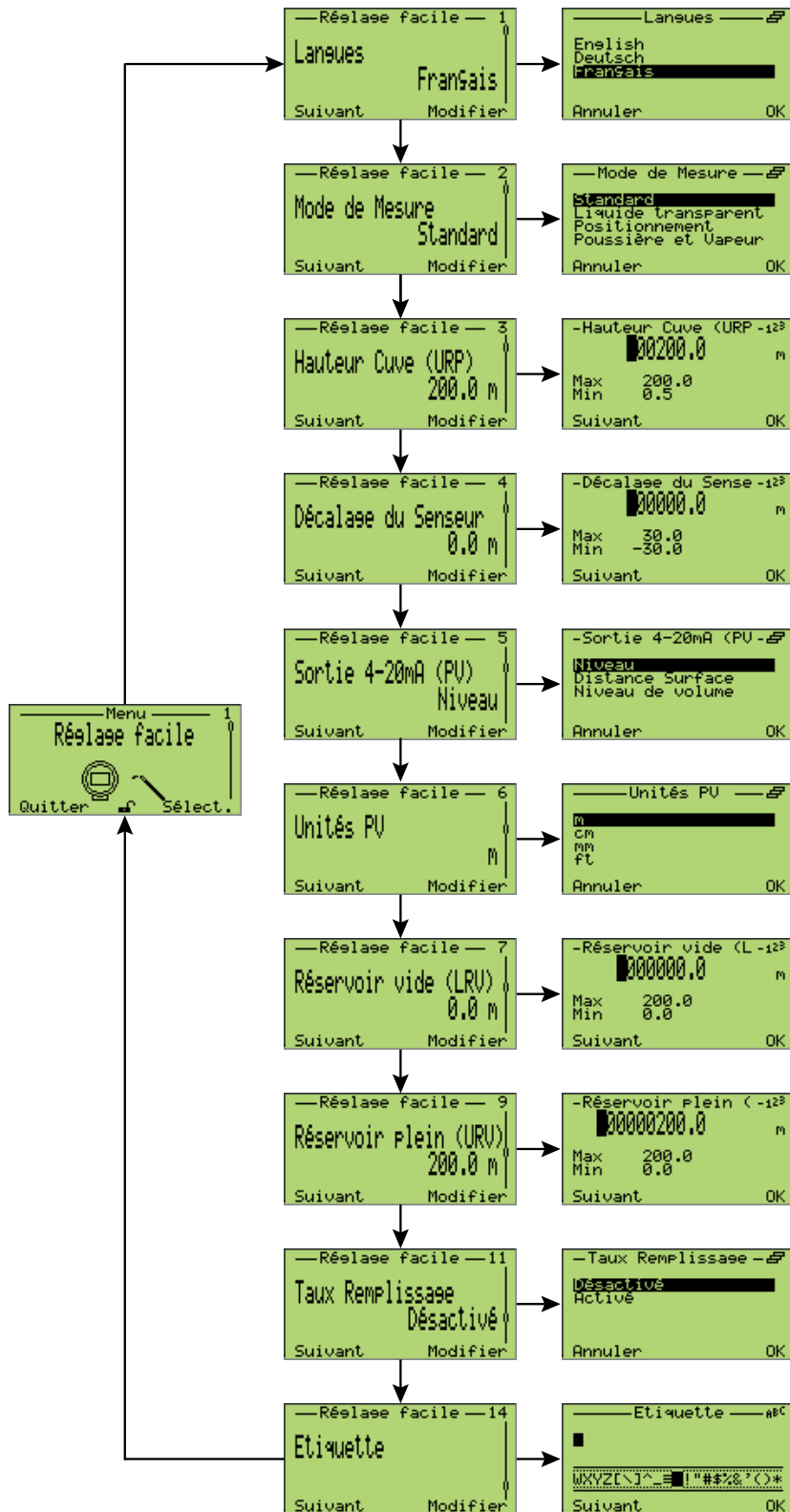


Figure 41 : Modèle général

6.11.1 Menu Réglage facile



Appuyez sur **▶**, puis sélectionnez la langue avec **▲** et **▼**. Une fois la langue sélectionnée, appuyez sur **▶** pour faire OK, puis **◀** passer au prochain élément de menu.

Appuyez sur **▶**, puis sélectionnez le mode de mesure avec **▲** et **▼**. Une fois le mode choisi, appuyez sur **▶** pour faire OK, puis **◀** passer au prochain élément de menu.

Appuyez sur **▶**, puis sur **◀** pour passer au premier chiffre. Appuyez sur **▲** ou **▼** pour sélectionner la valeur désirée. Appuyez sur **◀** pour passer au chiffre suivant. Une fois la bonne hauteur saisie, appuyez sur **▶** pour confirmer la saisie. Respectez toujours les valeurs minimales et maximales indiquées. Appuyez sur **◀** pour passer au prochain élément de menu.

Appuyez sur **▶**, puis sélectionnez la valeur de la sortie 4-20 mA avec **▲** et **▼**. Une fois la valeur choisie, appuyez sur **▶** pour faire OK, puis **◀** passer au prochain élément de menu.

Appuyez sur **▶**, puis sélectionnez l'unité de mesure des valeurs indiquées avec **▲** et **▼**. Une fois la valeur choisie, appuyez sur **▶** pour faire OK, puis **◀** passer au prochain élément de menu.

Appuyez sur **▶**, puis sur **◀** pour passer au premier chiffre. Appuyez sur **▲** ou **▼** pour sélectionner la valeur désirée. Appuyez sur **◀** pour passer au chiffre suivant. Une fois la bonne hauteur saisie, appuyez sur **▶** pour confirmer la saisie. Respectez toujours les valeurs minimales et maximales indiquées. Appuyez sur **◀** pour passer au prochain élément de menu.

Appuyez sur **▶**, puis sélectionnez l'activation ou la désactivation de la fonction de taux de remplissage avec **▲** et **▼**. Une fois le choix fait, appuyez sur **▶** pour faire OK, puis sur **◀** passer au prochain élément de menu.

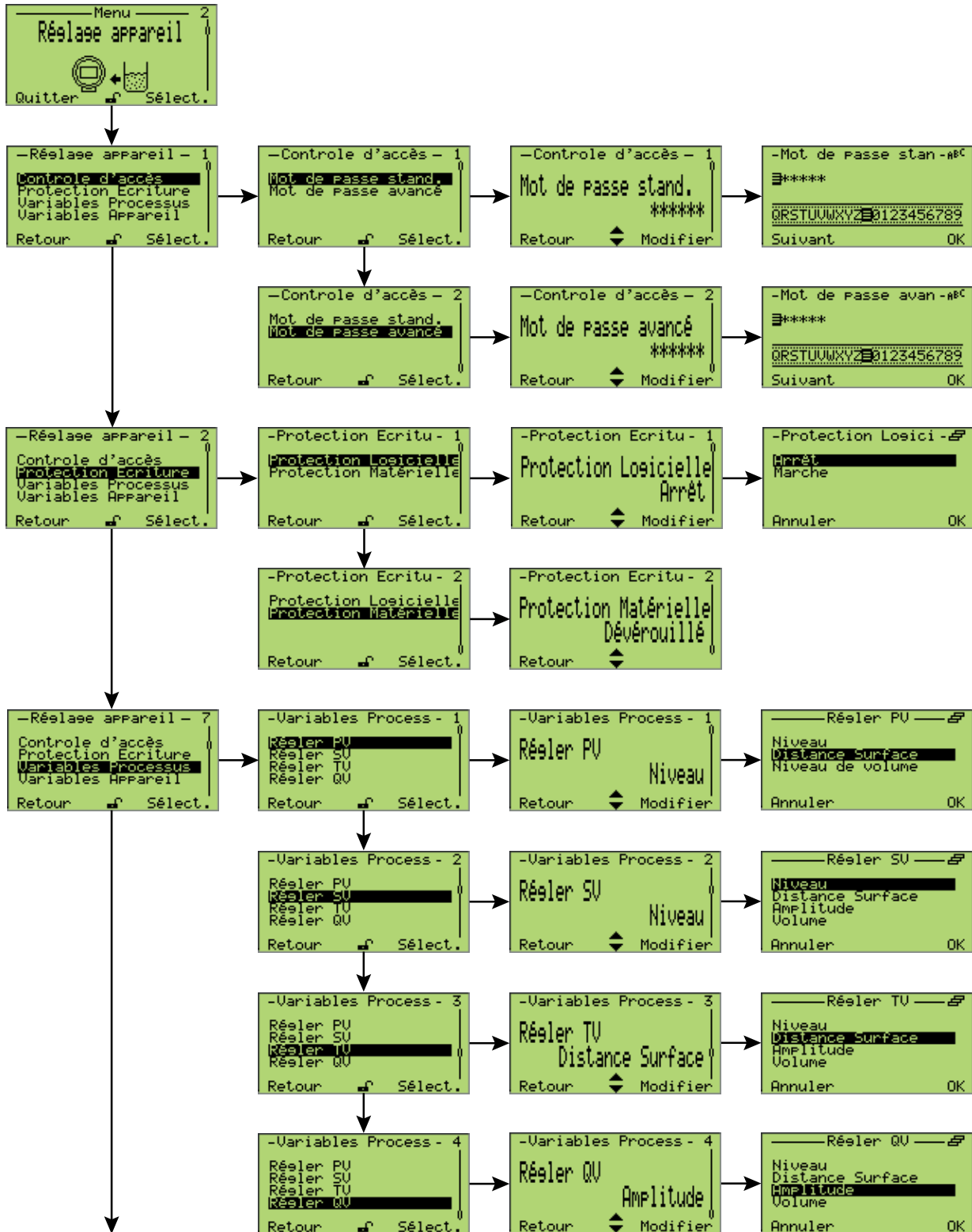
Appuyez sur **▶**. Faites défiler la liste de caractères avec **▲** et **▼**. Une fois le caractère trouvé, appuyez sur **◀** pour le sélectionner et passer au prochain caractère à sélectionner. Une fois les changements terminés, appuyez sur **▶**.

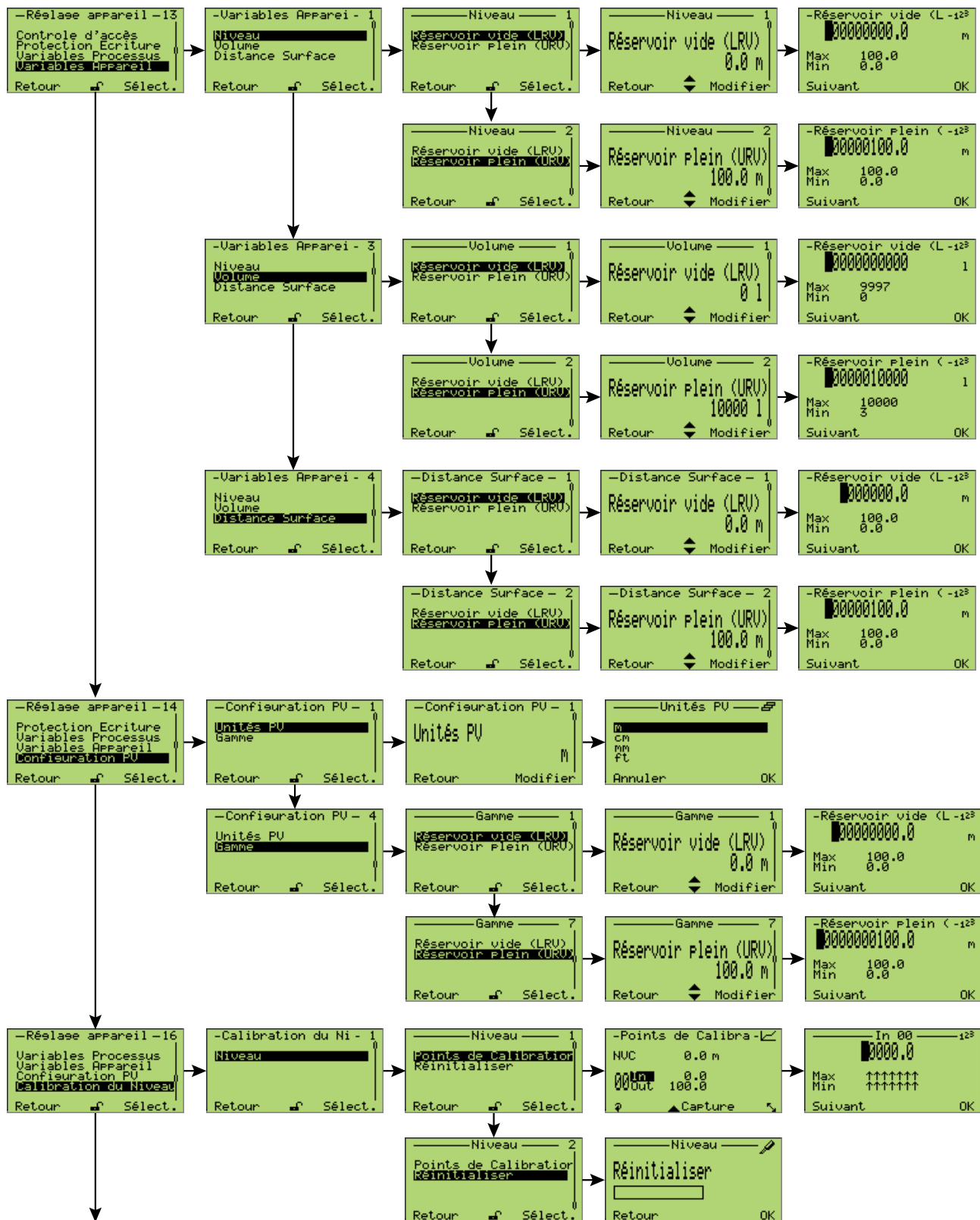
Appuyez à nouveau sur **▶** pour revenir au menu de départ.

LLT100

Jauge laser

6.11.2 Menu Réglage appareil





LLT100

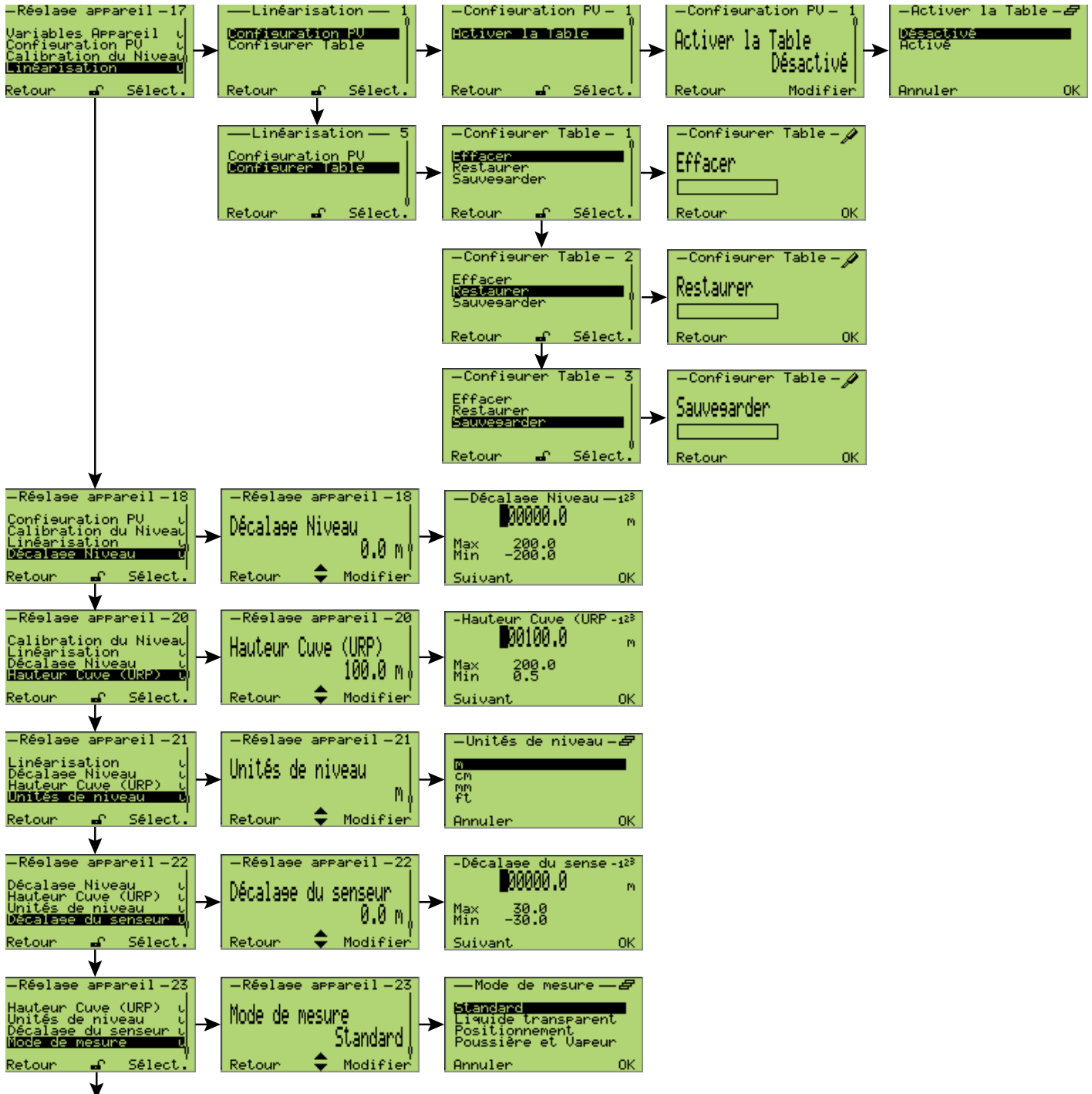
Jauge laser

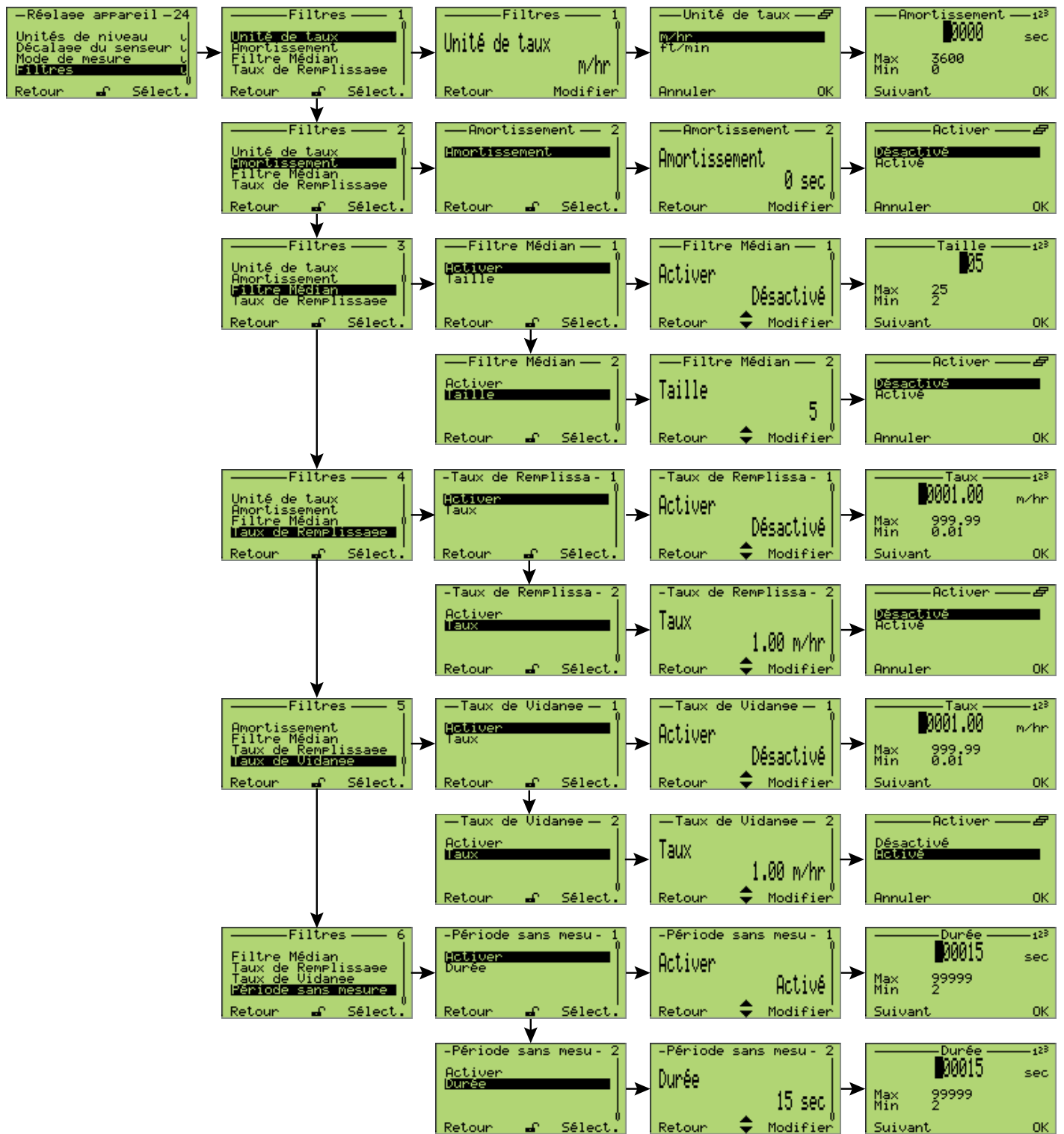
6.12 Courbe de linéarisation spéciale

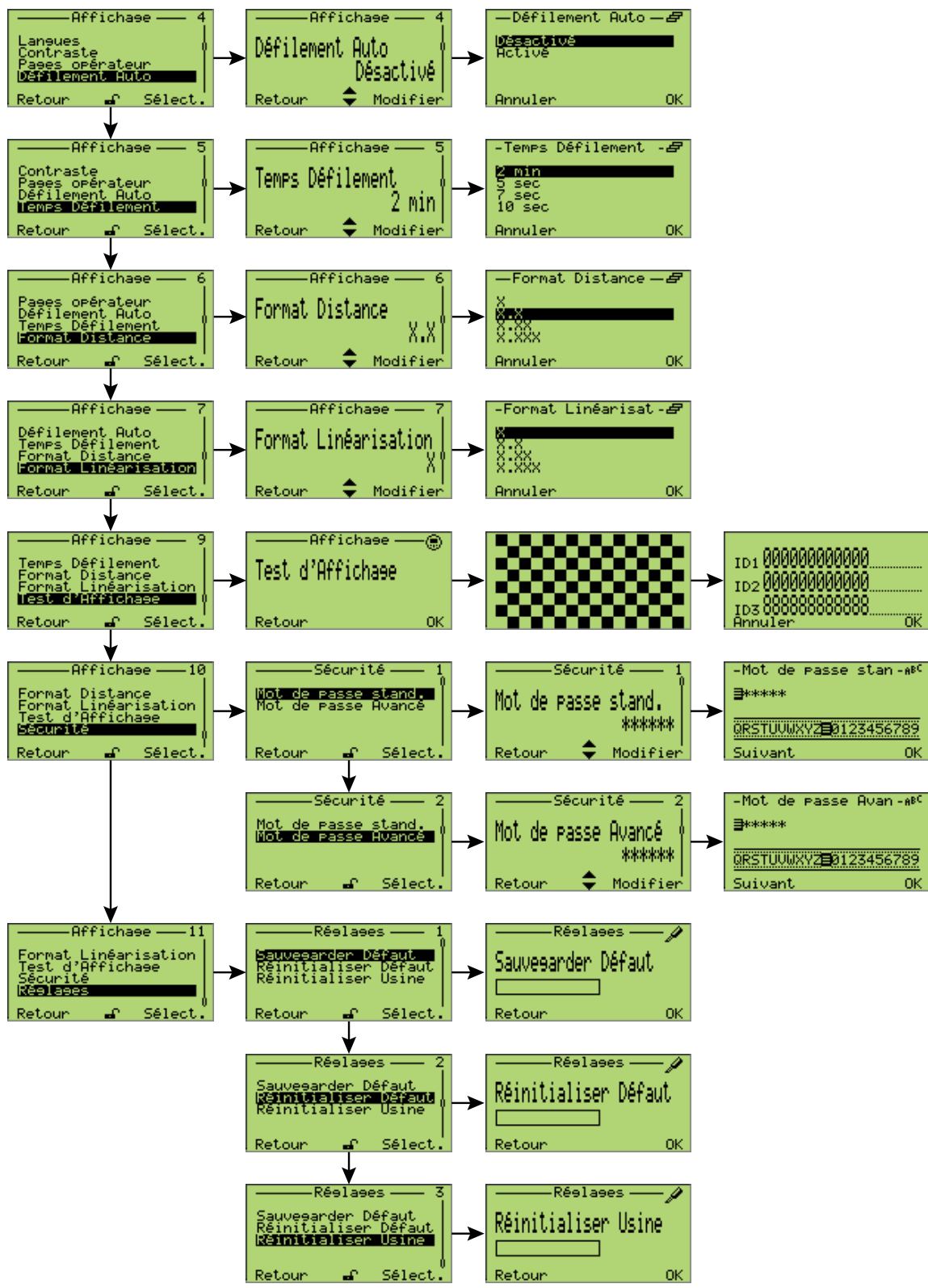
La fonction de courbe de linéarisation spéciale sert toujours à convertir un niveau en volume dans toutes les situations. Dans les réservoirs de forme irrégulière (réservoirs cylindriques couchés ou réservoirs sphériques), elle peut être associée à une fonction de transfert comportant un nombre maximal de 22 points de base. Le premier point est toujours le zéro et le dernier, la valeur finale. Ni l'un ni l'autre de ces points peut être

modifié. Il est possible de configurer librement un maximum de 20 points intermédiaires.

Ces points doivent être définis par extrapolation des données contenues dans le tableau des données de remplissage pour n'en conserver que 22. Une fois identifié, ces 22 points devront être téléchargés dans la jauge soit à l'aide d'un terminal portatif HART, soit à l'aide d'un logiciel de configuration approprié tel que *Asset Vision Basic*.







LLT100

Jauge laser

6.12.2 Menu Alarme de procédé

Le menu Alarme de procédé permet la configuration complète de la sortie analogique des alarmes de saturation et de défaillance. Le signal de sortie varie de 4 mA à 20 mA quand la variable de processus se trouve dans les limites de la plage étalonnée.

Lorsque la variable de processus se trouve sous la valeur inférieure de la plage, le signal est entraîné vers la limite de « faible saturation » (configurable).

Lorsque la variable de processus se trouve au-dessus de la valeur supérieure de la plage, le signal est entraîné vers la limite de « forte saturation » (aussi configurable).

Lorsque le diagnostic de la jauge détecte une défaillance, le signal est entraîné vers le haut ou vers le bas en fonction des préférences de l'utilisateur (la direction de la défaillance est sélectionnée à l'aide des commutateurs DIP 4 et 5 de la carte de communication). La valeur d'entraînement exacte du signal est configurable dans le menu Alarme de procédé (Limites d'alarme).

Par convention, la limite de faible niveau (Alarme basse) doit être inférieure à la limite de faible saturation et la limite de fort niveau (Alarme haute) doit être supérieure à la limite de forte saturation.

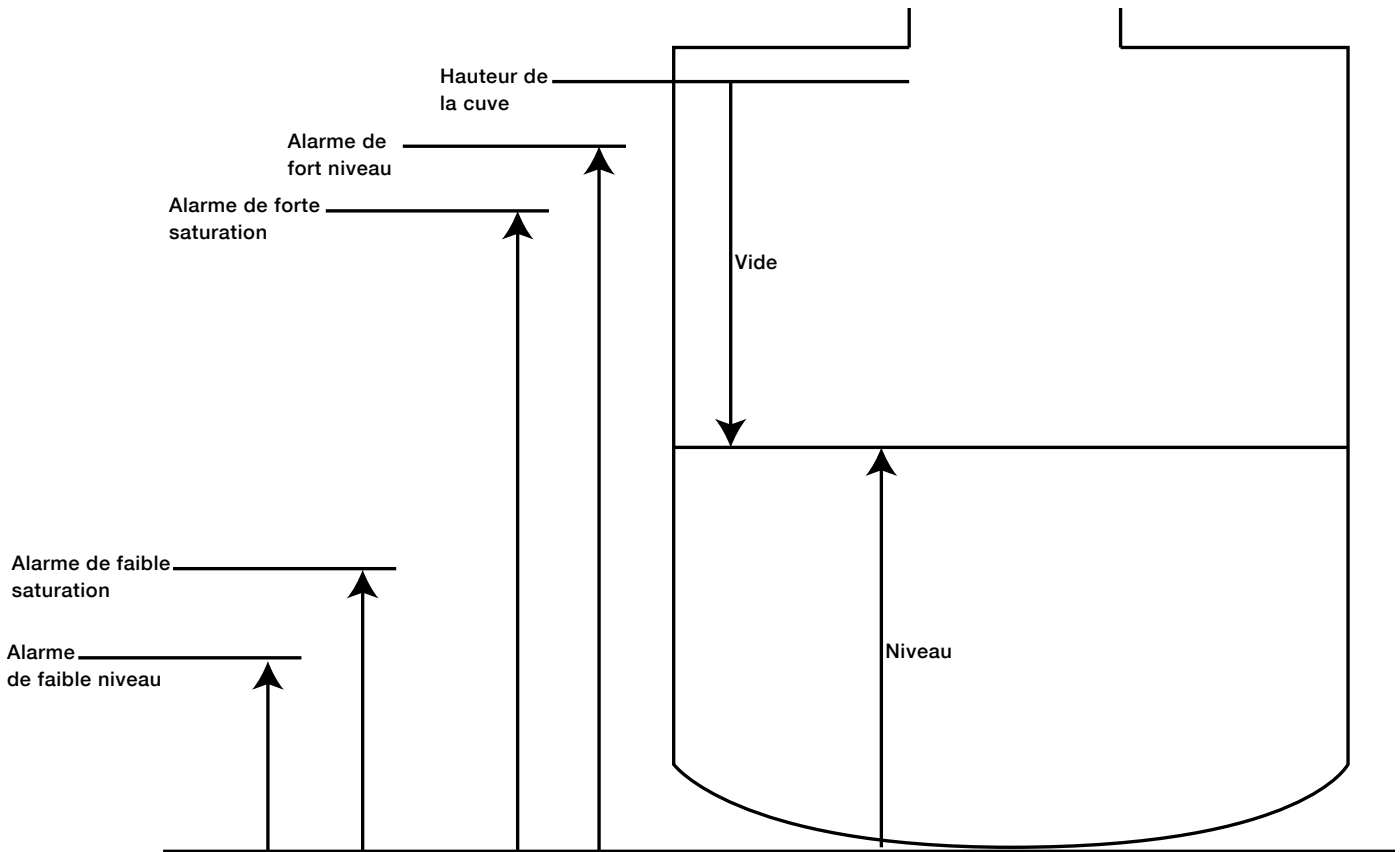
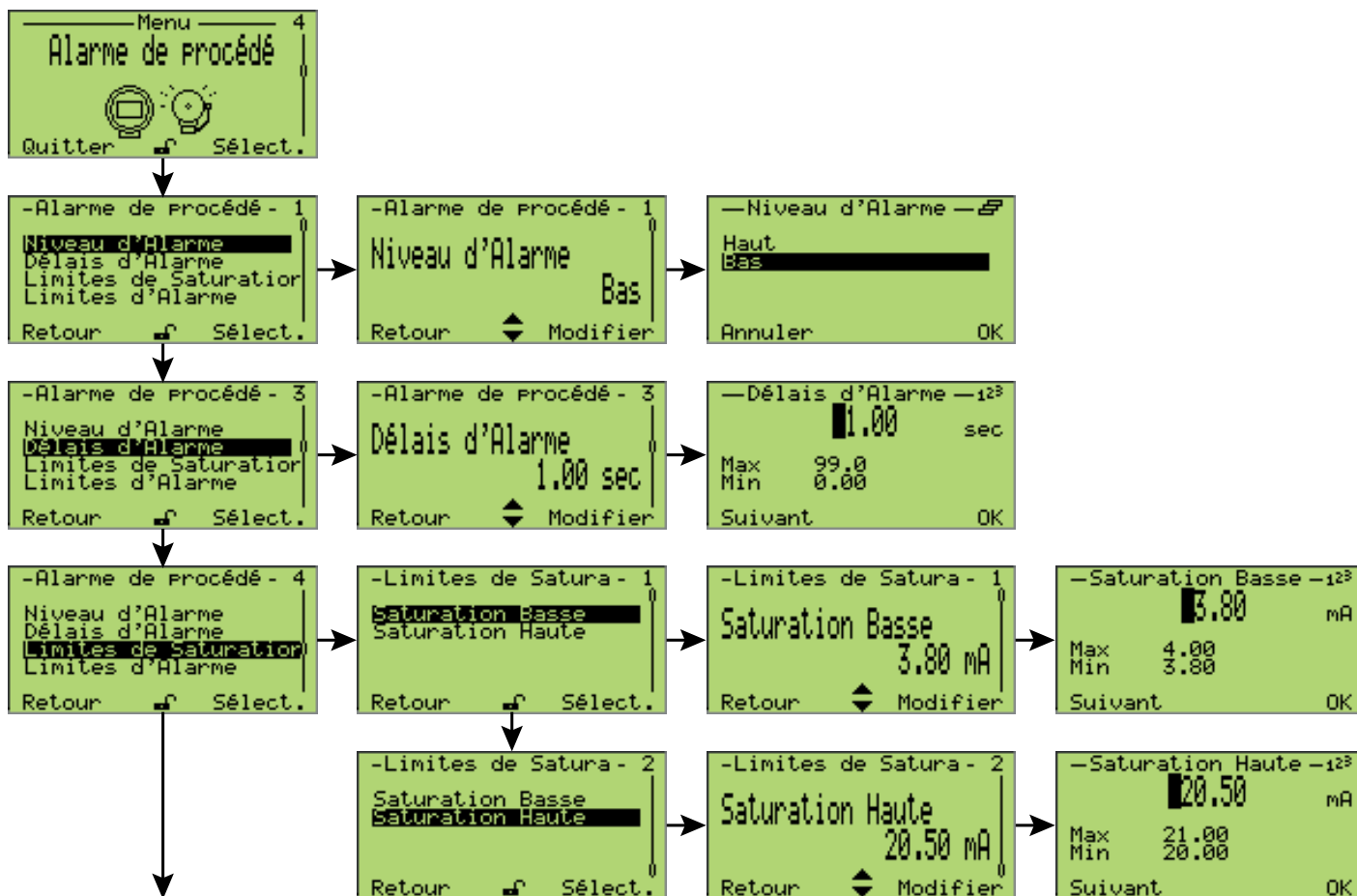


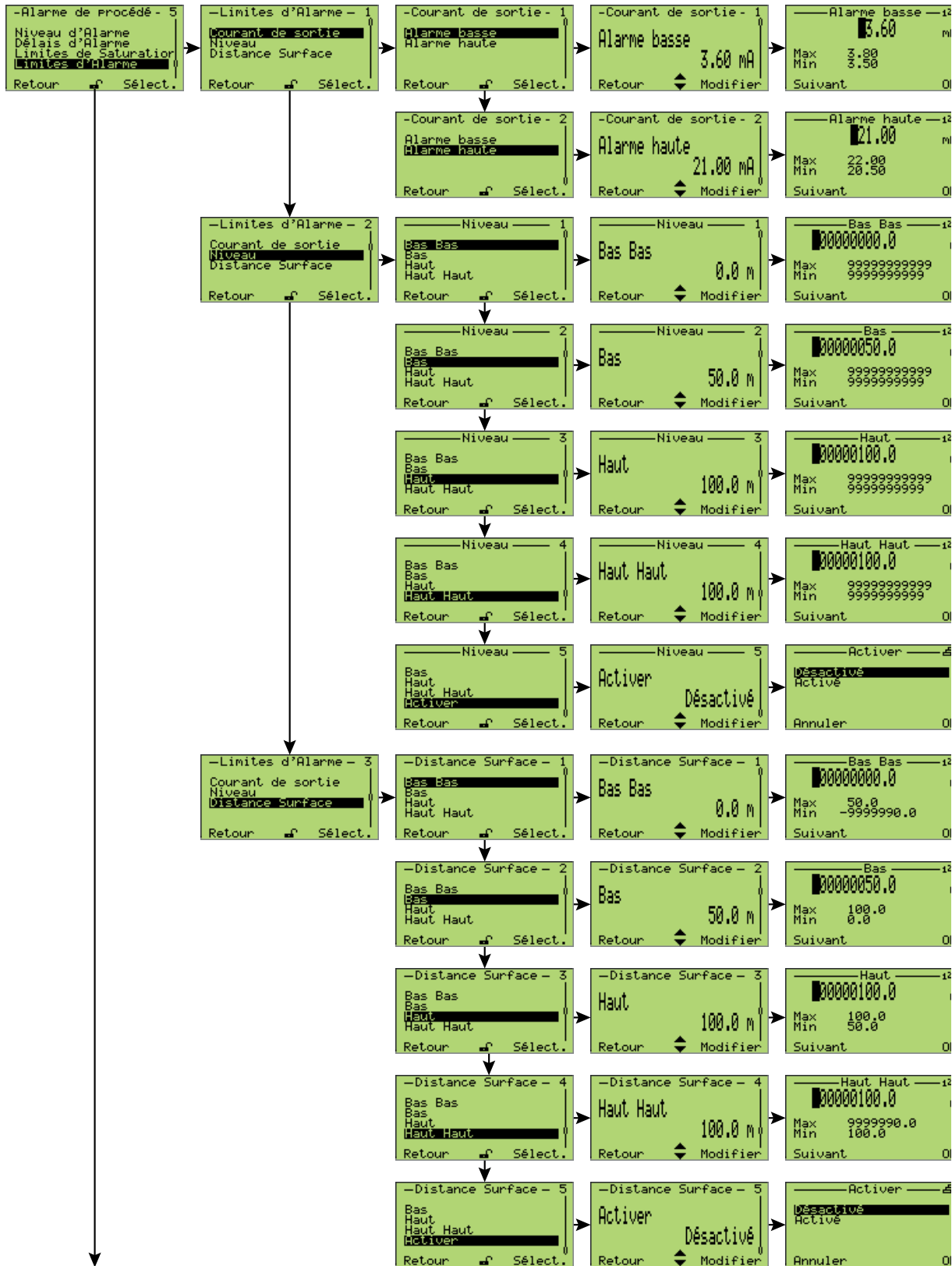
Figure 42 : Limites variables

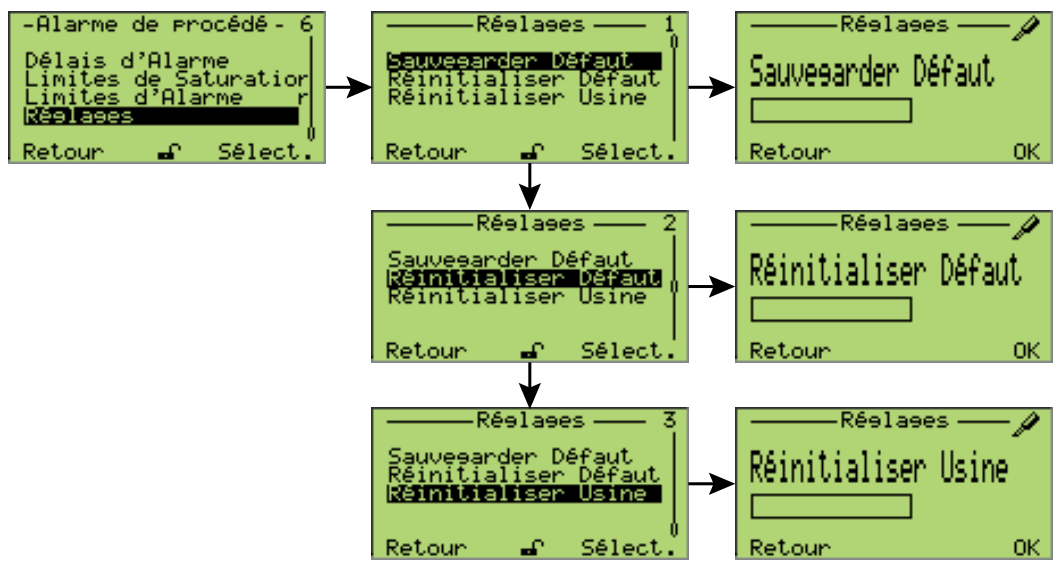


(Les instructions relatives au menu des limites d'alarmes de processus se trouvent à la page 58.)

LLT100

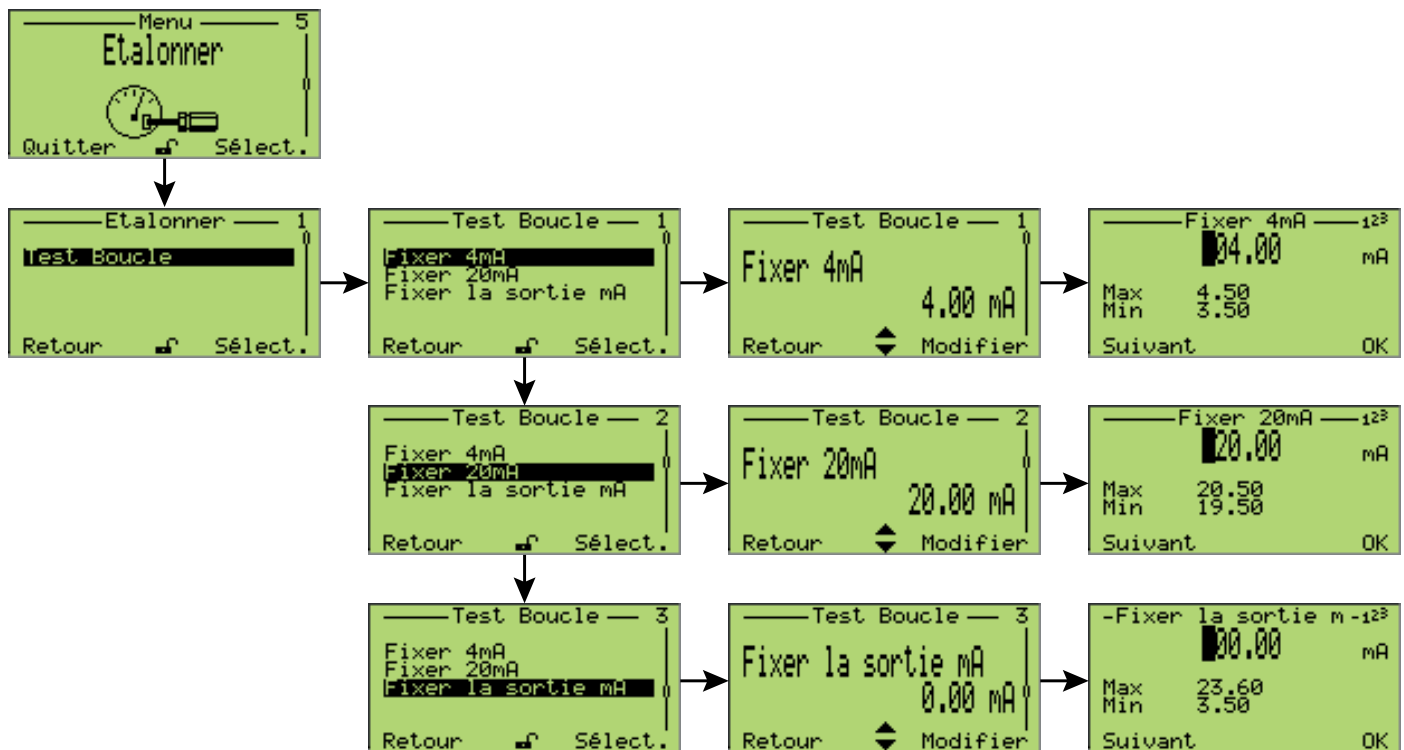
Jauge laser





6.12.3 Menu Étalonner

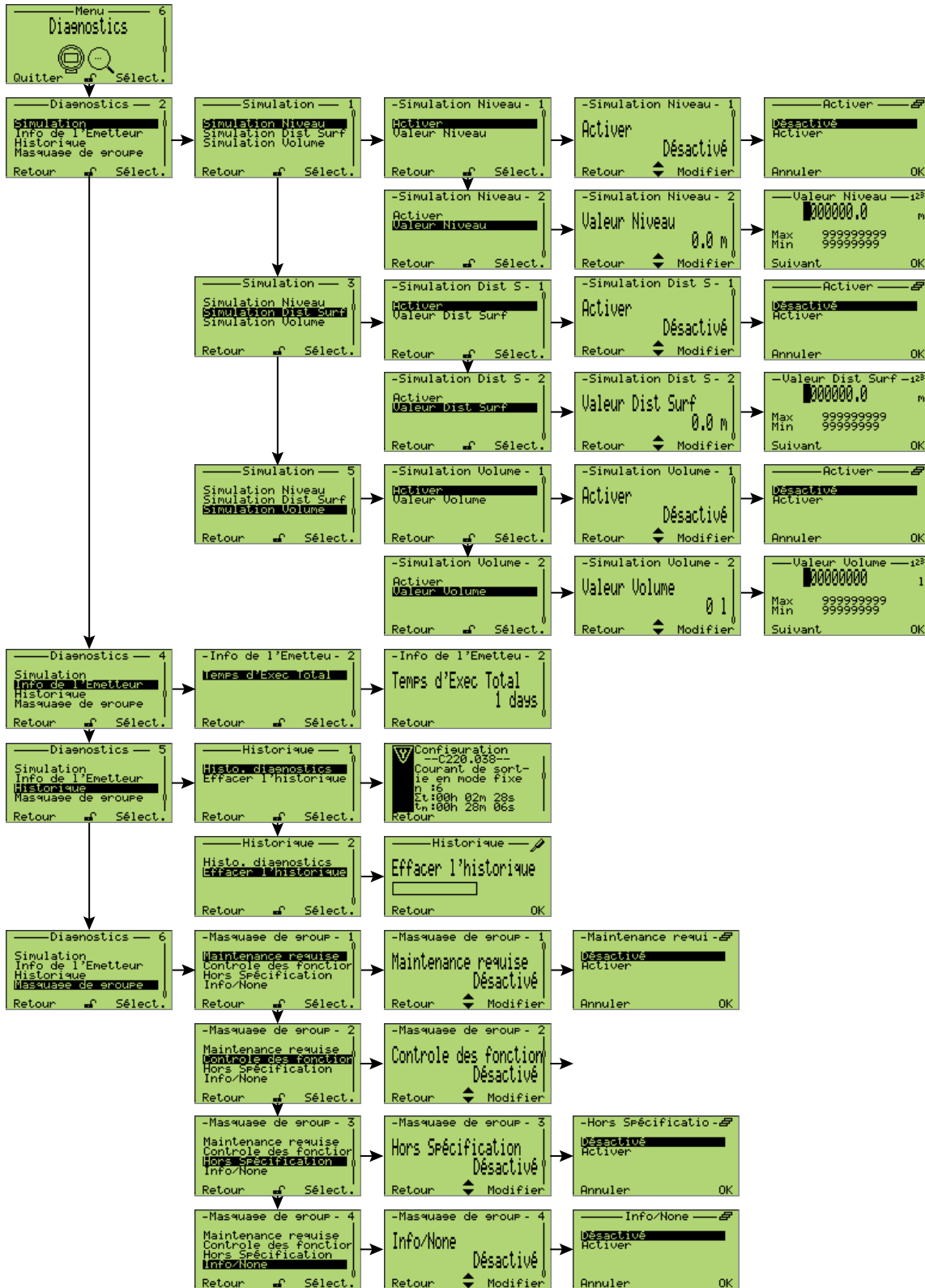
La fonction d'étalonnage permet de recalculer la mesure de niveau, qui peut être erronée si la LLT100 est installée à angle, en fonction du vrai niveau basé sur l'angle en question et sur les dimensions connues de la cuve.



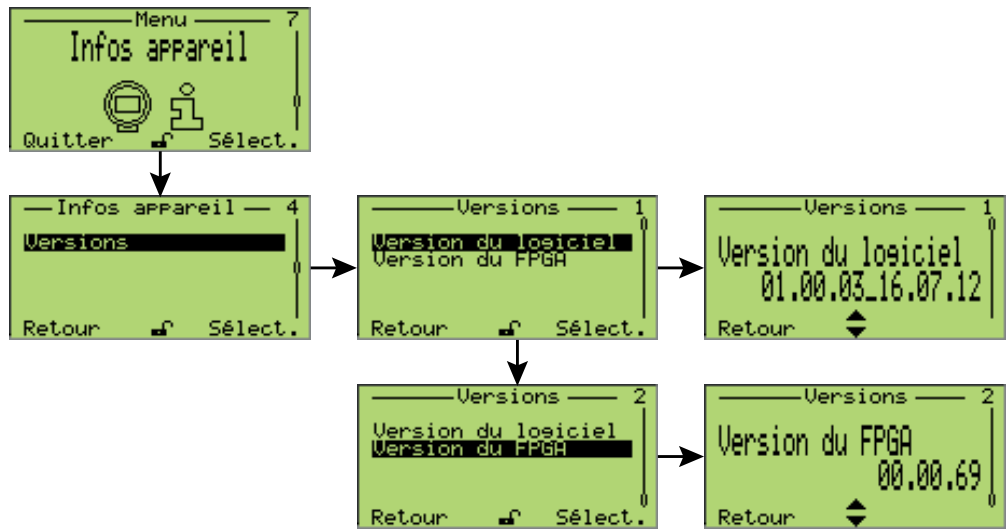
LLT100

Jauge laser

6.12.4 Menu Diagnostics



6.12.5 Menu Infos appareil



LLT100

Jauge laser

6.12.6 Menu Communication



6.13 Fonction des boutons-poussoirs sur l'appareil

La jauge LLT100 permet des réglages sur place grâce aux boutons-poussoirs discrets. Ces boutons-poussoirs se trouvent sous la plaque d'identification. Pour y accéder, dévissez les vis de fixation de la plaque, puis faites pivoter la plaque d'identification dans le sens horaire.



Attention – Dommages matériels

Il est interdit d'actionner les boutons-poussoirs avec un tournevis magnétique.

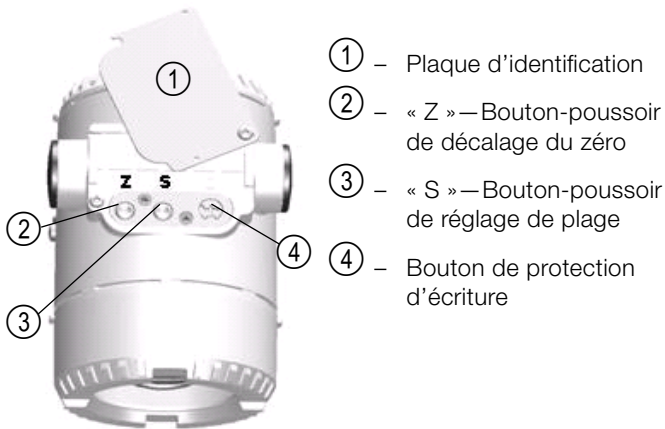


Figure 43 : Fonction des boutons-poussoirs

6.14 Protection d'écriture

La protection d'écriture empêche l'écrasement des données de configuration par des utilisateurs non autorisés.

Si la protection d'écriture est activée, les boutons « Z » et « S » (internes et externes) sont désactivés. Cependant, il est encore possible de lire les données de configuration à l'aide d'une interface graphique (DTM) ou d'un outil de communication similaire. L'unité de commande peut être blindée, s'il y a lieu.

6.14.1 Activation de la protection d'écriture à l'aide du bouton-poussoir externe

Lorsque la jauge comporte les boutons-poussoirs externes, vous pouvez activer la protection d'écriture ainsi :

1. Retirez la plaque d'identification (voir « Figure 40 : Couvercle avant vitré et ACL » à la page 43) en dévissant la vis de fixation située dans le coin inférieur gauche.
2. À l'aide d'un tournevis approprié, appuyez complètement sur la vis.
3. Tournez la vis à 90° dans le sens horaire.



IMPORTANT – Courant d'alarme

Pour désactiver le commutateur, appuyez légèrement, puis tournez-le à 90° dans le sens antihoraire.

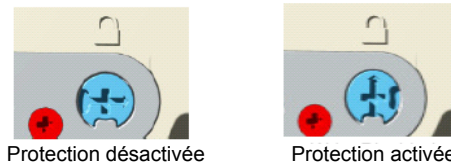
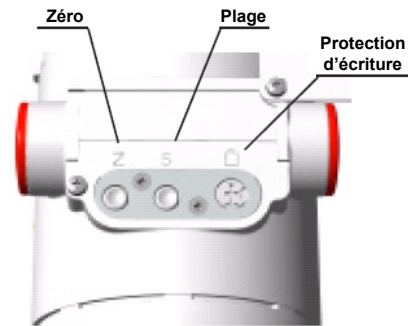


Figure 44 : Boutons-poussoirs de protection d'écriture

6.15 Correction de la valeur de plage de sortie 4–20 mA / décalage du zéro

Pendant l'installation de la LLT100, il est possible que le zéro décale en raison du montage (p. ex., une position de montage légèrement inclinée en raison d'un joint distant, etc.); ce décalage doit être corrigé.



Important

La LLT100 doit avoir atteint son état de fonctionnement (approximativement 30 secondes après le démarrage) avant d'être l'objet d'une correction du décalage du zéro.

6.15.1 Établissement de la valeur inférieure de la plage

1. Appliquez la valeur inférieure de la plage (4 mA). Le niveau doit être stable et mesuré très précisément << 0,05 % (en respectant la valeur d'amortissement établie).
2. Appuyez pendant quelques secondes sur le bouton « Z » (bouton-poussoir externe) ou sur la commande « Zéro » de la carte de connexion de la LLT100. Le signal de sortie est établi à 4 mA. La « plage » demeure inchangée.



Important

Il est possible d'établir la valeur inférieure de plage à l'aide des boutons-poussoirs si la protection d'écriture n'est pas activée.

LLT100

Jauge laser

6.16 Correction de la valeur supérieure de plage

- Appuyez pendant quelques secondes sur le bouton « S » (situé sous la plaque d'identification supérieure de la LLT100, si présente) ou sur le bouton interne « Span » (sur la carte de connexion) pour établir la valeur de sortie à 20 mA.

Il est aussi possible d'aligner la valeur primaire numérique à zéro. Pour ce faire :

- Appuyez sur le bouton « Z » ou sur le bouton interne « Zéro » (situé sur la carte de communication). Cette fonction aligne la valeur primaire numérique à zéro et, si la plage d'étalonnage est sur une base zéro, la sortie sera automatiquement établie à 4 mA.
- À l'aide de l'ACL optionnel et du clavier (voir la section « 6.2 Configuration avec un ordinateur portable ou un terminal portatif » à la page 40 pour obtenir de plus amples renseignements).



Important

La procédure précédente n'affecte pas la mesure obtenue. Elle ne fait que corriger le signal de sortie analogique. Pour cette raison, le signal de sortie analogique peut être différent de la mesure physique indiquée sur l'affichage numérique ou sur l'outil de communication.

- Appuyez sur le bouton « Z » ou sur le bouton interne « Zéro » (situé sur la carte de communication). Ainsi, le courant de sortie passe à 4 mA. La valeur primaire numérique devient automatiquement zéro.
- Pour rétablir le biais du zéro de la valeur primaire, appuyez sur « S » ou sur le bouton interne « Span » (situé sur la carte de communication).



Important

Une fois la valeur primaire numérique de la LLT100 remise à zéro à l'aide de la précédente procédure, la valeur de biais/décalage du zéro est stockée dans la mémoire de la LLT100.

6.17 Configuration des valeurs de plage inférieures et supérieures (plage 4–20 mA)

1. Réglez le niveau pour la « valeur de plage inférieure », puis attendez environ 30 secondes qu'il se stabilise.
2. Appuyez sur le bouton « Z » ou sur le bouton interne « Zéro » (situé sur la carte de communication). Ainsi, le courant de sortie est établi à 4 mA.
3. Réglez le niveau de la « valeur de plage supérieure », puis attendez environ 30 secondes qu'il se stabilise.
4. Appuyez sur le bouton « S » ou sur le bouton interne « Span » (situé sur la carte de communication). Ainsi, le courant de sortie est établi à 20 mA.
5. S'il y a lieu, remettez la valeur d'amortissement à sa valeur d'origine.
6. Enregistrez les nouveaux paramètres. Les paramètres respectifs seront stockés dans la mémoire non volatile 10 secondes après que le bouton « Z » ou « S » ait été relâché pour la dernière fois.



Important

Cette procédure de configuration change seulement le signal du courant 4–20 mA; elle n'a aucun effet sur les valeurs physiques aussi affichées sur l'affichage numérique ou sur l'interface utilisateur. Vous devez vérifier l'appareil après une correction.

7 Entretien et réparation

7.1 Entretien

La jauge LLT100 est un appareil optoélectronique sans pièces mobiles. Elle ne nécessite donc aucun entretien régulier. Lorsqu'elle est installée dans un milieu poussiéreux, la LLT100 doit être munie d'un tube antipoussière. Ce tube garantira le rendement et la fiabilité à long terme de l'appareil.

Cependant, avant d'installer la LLT100, on recommande d'effectuer une vérification visuelle des fenêtres. Si des particules de poussière se trouvent sur les fenêtres, utilisez de l'air sous pression pour les décoller (voir la section 7.2 « Nettoyage de la fenêtre (sauf pour les modèles sanitaires) » à la page 65.

On recommande d'inspecter régulièrement les fenêtres. Plus élevé est le niveau de poussière ou d'exposition aux éléments, plus fréquentes doivent être les inspections.



La LLT100 ne contient aucune pièce remplaçable chez l'utilisateur et aucun entretien systématique n'est nécessaire pour que ce produit conserve sa conformité.

L'ouverture de l'appareil annule la garantie.



Mettez toujours la LLT100 hors tension avant de la démonter et de l'inspecter.

N'ouvrez pas la LLT100. Tout entretien ou toute réparation doit être effectué par du personnel d'entretien qualifié en usine chez ABB.



La boîte de communication (HART) ne peut être remplacée chez l'utilisateur. Les boîtes de communication des LLT100 ne sont pas interchangeables entre appareils. En cas de défaillance, la jauge LLT100 doit être retournée chez ABB aux fins de réparation et d'étalonnage.

7.2 Nettoyage de la fenêtre (sauf pour les modèles sanitaires)

La fenêtre est un composant délicat à nettoyer avec prudence.

Nettoyez la fenêtre avec de l'air pressurisé et, si cette méthode n'est pas suffisante, utilisez de l'alcool et des chiffons optiques.



Si vous utilisez de l'air pressurisé, assurez-vous que la classe du dispositif, lorsque ce dispositif est utilisé aux conditions de température et d'humidité ambiantes, correspond à celui de la LLT100 et qu'il est exempt d'huile.



L'ouverture de la LLT100 annule la garantie.

7.3 Nettoyage de la fenêtre (modèles sanitaires)

Pour nettoyer la fenêtre des modèles sanitaires :

1. Retirez puis nettoyez les quatre vis de pression (voir la « Assemblage bride-fenêtre sanitaire » à la page 66).
2. Démontez la bride à l'aide de deux clés tricoises d'un diamètre de 100 mm. Ces clés sont fournies par l'utilisateur.



Figure 45 : Démontage de la bride

3. Retirez le joint torique de la fenêtre.
4. Nettoyez la fenêtre, le joint torique, l'adaptateur de bride et la bride. Remplacez les joints toriques endommagés.



Ne pas démonter la fenêtre.

5. Déposez la bride sur la table et installez les joints toriques.
6. Vissez manuellement l'instrument sur la bride.
7. Vérifiez que les joints toriques de la fenêtre n'ont pas bougé.
8. Serrez fermement avec les clés tricoises.
9. Revissez les quatre vis de pression.

LLT100

Jauge laser

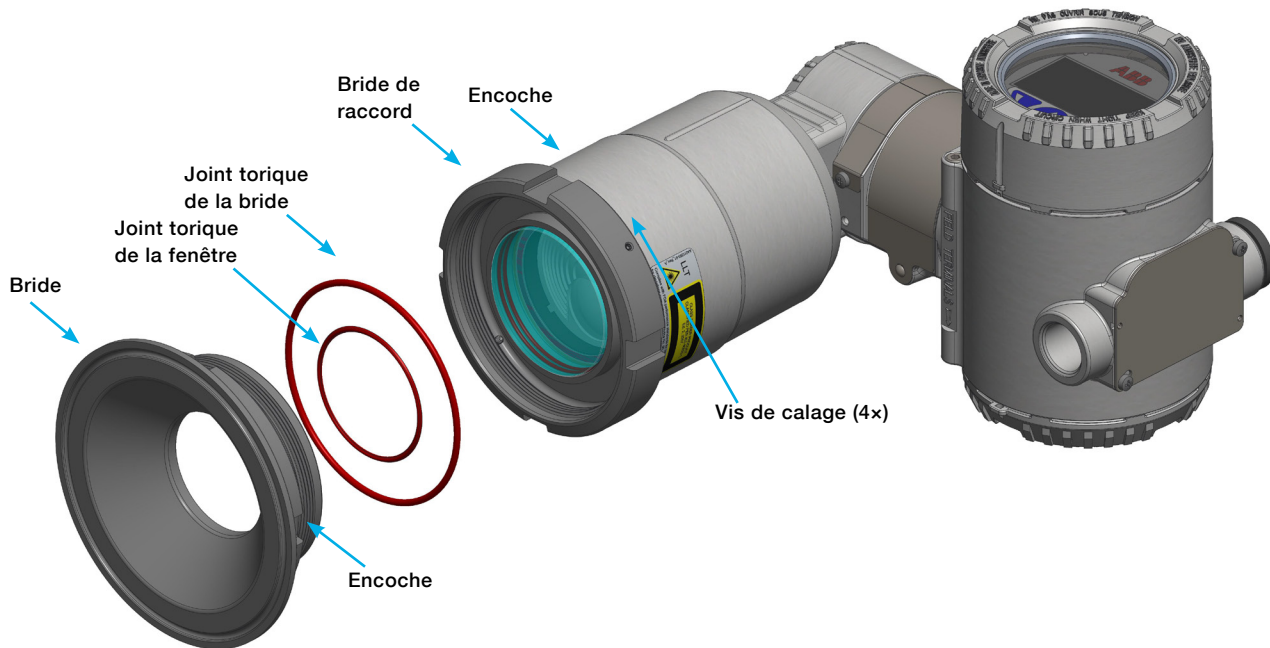


Figure 46 : Assemblage bride-fenêtre sanitaire

7.4 Réparation

La LLT100 ne comporte aucune pièce remplaçable par l'utilisateur (à l'exception des joints toriques sur les modèles sanitaires) et sa réparation par l'utilisateur est interdite. L'entretien ne peut être effectué que par du PERSONNEL FORMÉ À L'USINE. Veuillez communiquer avec ABB en utilisant les détails donnés à l'endos de ce document.

Si vous êtes incapable de régler un problème, communiquez avec ABB. Avant de communiquer avec ABB, veuillez vérifier les points suivants :

- la bonne connexion de tous les câbles;
- le respect de toutes les étapes de dépannage contenue dans le présent guide.

Avant de retourner une LLT100 à ABB, vous devez :

- nettoyer et décontaminer l'appareil;
- obtenir une Demande d'autorisation pour retour de matériel auprès du service après-vente d'ABB;
- remplir et signer la Demande d'autorisation pour retour de matériel. N'oubliez pas de cocher les cases de la section Déclaration de décontamination. Retourner ensuite la déclaration remplie à ABB.

- obtenir l'autorisation du personnel d'ABB. Vous devez obtenir un numéro d'autorisation de retour (RMA) avant de retourner votre appareil à ABB. Autrement, le retour sera refusé.



ABB pourrait refuser de réparer l'appareil s'il n'est pas exempt de tout matériaux dangereux ou de toutes saletés.

7.5 Réemballage

Pour préparer le retour de la LLT100, emballez l'appareil dans le matériel amortisseur dans lequel il a été livré. Assurez-vous que la LLT100 est bien emballée dans son matériel amortisseur et sa boîte de transport d'origine.



Un emballage inadéquat de l'appareil peut entraîner des frais de réparation supplémentaires ou annuler la garantie.

8 Messages d'erreur




8.1 Affichage à cristaux liquides (ACL)

Si la LLT100 génère des erreurs ou fonctionne incorrectement, l'interface à ACL affiche des messages d'erreur ou de défaillance qui facilite l'identification du problème et sa résolution.

Quand une alarme est déclenchée, un message composé d'une icône et d'un message apparaît dans la partie inférieure de l'affichage :

- Appuyez sur la Flèche gauche pour faire apparaître l'information.
- À l'aide du menu « Diagnostics », faites apparaître la description de l'erreur et un texte d'aide.

L'appareil peut être dans trois types d'état et chaque état est représenté par une icône spécifique.

icône	Description
	Erreur/Défaillance
	Vérification de fonctionnement (p. ex., pendant une simulation)
	Entretien requis

Le message texte adjacent à l'icône dans l'écran donne de l'information relative à la zone où l'erreur pourrait s'être produite. Les zones possible sont :

- Électronique
- Émetteur
- Configuration
- Fonctionnement
- Traitement

Dans la description de l'erreur, le numéro de l'erreur apparaît dans la deuxième ligne (par exemple : M028.018). Deux autres lignes décrivent l'erreur. Les deux derniers chiffres du numéro d'erreur correspondent au code d'erreur décrit dans le tableau de la section « Tableau des messages d'erreur » ci-après. Dans l'exemple précédent, M028.018, le « 18 » réfère à l'erreur « Erreur d'écriture non-volatile de la carte du capteur ».

8.2 Tableau des messages d'erreur

No	Message d'erreur	Action
0	Panne du capteur de niveau	Communiquer avec le service après-vente d'ABB pour obtenir un remplacement.
1	Panne du capteur de température	Communiquer avec le service après-vente d'ABB pour obtenir un remplacement.
2	Accès illégal à la mémoire	Remettre l'appareil à zéro. Communiquer avec ABB si la situation perdure.
3	Fonction de sécurité échec de débit	Remettre l'appareil à zéro. Communiquer avec ABB si la situation perdure.
4	Capteur de niveau hors limite	Vérifier la défaillance du capteur de niveau.
5	Capteur de temp hors limite	Vérifier la défaillance du capteur de température.
6	Échec d'auto-diagnostic	Communiquer avec ABB si la situation perdure.
10	Capteur de niveau hors de portée	Vérifier le milieu d'utilisation.
16	Défaillance de la carte du capteur de niveau	Communiquer avec le service après-vente d'ABB pour obtenir un remplacement.

LLT100

Jauge laser

No	Message d'erreur	Action
17	Défaillance de la mémoire de la carte du capteur de niveau	Remettre l'appareil à zéro. Communiquer avec ABB si la situation perdure.
18	Erreur d'écriture non-volatile de la carte du capteur	Remettre l'appareil à zéro. Communiquer avec ABB si la situation perdure.
19	Réinitialisation de l'appareil requis	Tirer et réenclencher l'alimentation pour confirmer les changements.
20	Défaillance de communication du capteur	Remettre l'appareil à zéro. Communiquer avec ABB si la situation perdure.
23	Défaillance de l'électronique non-volatile	Communiquer avec le service après-vente d'ABB.
25	Synchronisation de l'électronique non-volatile	Communiquer avec le service après-vente d'ABB .
30	Test de validation de l'IHM échoué	Remplacer l'interface si la situation perdure.
31	Fenêtre du capteur de niveau sale ou obstruée	Nettoyer la fenêtre. Communiquer avec ABB si la situation perdure.
32	Tension insuffisante pour l'électronique	Tension d'alimentation insuffisante pour faire fonctionner l'appareil.
33	Température ambiante hors spécification	Les lectures peuvent être erronées en raison d'une température ambiante incorrecte. Corriger la température ambiante.
36	Avertissement - Sim de données	Au moins une valeur est en mode SIM.
37	Avertissement - de Sim d'alarme	Au moins une alarme est en mode simulation.
38	Courant de sortie en mode fixe	Le traitement devrait être en mode de commande manuel.
39	Courant primaire instable	Communiquer avec le service après-vente d'ABB si la situation perdure.
40	Défaillance dans l'électronique ROM	Communiquer avec le service après-vente d'ABB si la situation perdure.
41	Défaillance dans l'électronique RAM	Communiquer avec le service après-vente d'ABB si la situation perdure.
42	Cible perdue Erreur	Vérifier l'état du milieu de mesure
43	Courant primaire saturé	Communiquer avec le service après-vente d'ABB si la situation perdure.
44	Erreur de courant de sortie	Communiquer avec le service après-vente d'ABB si la situation perdure.
45	Avertissement - médium de procédé	Contrôler les conditions de traitement.
46	Alarme - médium de procédé	Contrôler les conditions de traitement.
47	Paramètre d'algorithme non valide	Modifier les paramètres configurés.

8.3 Défaillance du joint d'étanchéité principal



Mise en garde – Erreur permanente - procédé Namur: F204.042 – Cible perdue Erreur

Si l'appareil affiche cette erreur en permanence, une inspection de sécurité du capteur doit être effectuée dans les plus brefs délais. Cette erreur peut signifier une défaillance du joint d'étanchéité principal. Veuillez communiquer avec ABB.

9 Précautions relatives aux zones dangereuses



Attention – Dommages matériels

Déclaration générale relative à l'utilisation des modèles en aluminium dans les zones 0.

Le boîtier contient de l'aluminium et, en conséquence, est réputé présenter un risque d'allumage par impact ou friction. On doit donc prendre des précautions au moment de l'installation pour éviter les impacts ou la friction.

9.1 Sécurité Ex et protection IP (Europe)

Conformément à la directive ATEX (directive européenne 2014/34/EU) et aux normes européennes associées qui assurent la conformité aux exigences de sécurité essentielle, p. ex., EN 60079-0 (Exigences générales) EN 60079-1 (Enveloppes antidéflagrantes « d ») EN 60079-26 (Équipement avec niveau de protection -EPL- Ga) EN 60079-28 (Protection du matériel de transmission à l'aide de rayonnement optique « op is ») EN 60079-31 (Protection du matériel contre les flambées de poussières à l'aide d'enveloppes « t ») l'utilisation des appareils de la série LLT100 est homologuée pour les groupes, catégories, matières en milieux dangereux, classes de température et types de protection indiqués ci-après. Des schémas simples donnent des exemples d'utilisations.

a) Certificat ATEX II 2(1) G Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb (pour LLT100.XX.A ou B – bride universelle à face plate)

Numéro de certificat d'approbation de FM Approvals

FM16ATEX0032X

Voici la signification du code ATEX :

- II : Groupe des industries de surface (autre que les mines)
- 2 : Catégorie (pour les instruments implantés dans les Cat. 2/zone 1)
- (1) : Catégorie (pour l'orientation des lasers dans les Cat. 1/zone 0)
- G : Gaz (milieu dangereux)
- Ex db : Protection contre les explosions grâce à une enveloppe antidéflagrante
- [op is T6 Ga] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu gazeux
- IIC : Groupe des gaz (tous les gaz)
- T5 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta (température ambiante) entre -50 °C et +85 °C

- T6 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à un température maximale de 85 °C) avec une Ta (température ambiante) entre -50 °C et +75 °C
- Gb : Niveau de protection d'équipement « b » en milieu gazeux



Important

Le nombre à proximité du marquage CE sur l'étiquette de sécurité de la LLT100 identifie l'organisme notifié responsable de la surveillance de la production.

Certificat IECEx Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Gb (pour la LLT100.XX.A ou B – bride universelle à face plate)

Numéro de certificat IECEx

IECEx FMG 16.0023X

L'autre marquage fait référence au type de protection utilisé conformément aux normes EN/CEI pertinentes :

- Ex db : Protection contre les explosions grâce à une enveloppe antidéflagrante
- [op is T6 Ga] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu gazeux
- IIC : Groupe des gaz (tous les gaz)
- T5 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +85 °C
- T6 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à un température maximale de 85 °C) avec une Ta entre -50 °C et +75 °C
- Gb : Niveau de protection d'équipement « b » en milieu gazeux

b) Certificat ATEX II 1/2 (1) G EX db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb (pour LLT100.XX.C à G – bride en acier inoxydable à face surélevée, pour pression nominale)

Numéro de certificat d'approbation de FM Approvals

FM16ATEX0032X

Voici la signification du code ATEX :

- II : Groupe des industries de surface (autre que les mines)
- 1/2 : Catégorie – signifie que seule l'interface de commande de la LLT100 est conforme à la Cat. 1; le reste de l'appareil est conforme à la Cat. 2
- G : Gaz (milieu dangereux)
- Ex db : Protection contre les explosions grâce à une enveloppe antidéflagrante
- [op is T6 Ga] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu gazeux
- IIC : Groupe des gaz (tous les gaz)

LLT100

Jauge laser

- T5 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +85 °C
- T6 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à un température maximale de 85 °C) avec une Ta entre -50 °C et +75 °C
- Ga/Gb: Une partie de la LLT100 est conforme au niveau de protection d'équipement « a » (l'interface de commande) et le reste est conforme au niveau de protection d'équipement « b » en milieu gazeux



Important

Le nombre à proximité du marquage CE sur l'étiquette de sécurité de la LLT100 identifie l'organisme notifié responsable de la surveillance de la production.

Certificat IECEX Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb (pour LLT100.XX.C à G – bride en acier inoxydable à face surélevée, pour pression nominale)

Numéro de certificat IECEX

IECEX FMG 16.0023X

L'autre marquage fait référence au type de protection utilisé conformément aux normes EN/CEI pertinentes :

- Ex db : Protection contre les explosions grâce à une enveloppe antidéflagrante
- [op is T6 Ga] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu gazeux
- IIC : Groupe des gaz (tous les gaz)
- T5 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +85 °C
- T6 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à un température maximale de 85 °C) avec une Ta entre -50 °C et +75 °C
- Ga/Gb: Une partie de la LLT100 est conforme au niveau de protection d'équipement « a » (l'interface de commande) et le reste est conforme au niveau de protection d'équipement « b » en milieu gazeux

En ce qui concerne les utilisations, la LLT100 peut être utilisée dans les zones classifiées Catégorie 1G – Zone « 0 » (Gaz) (danger continu) pour la partie « interface » seulement, tandis que le reste de la LLT100, c.-à-d. le boîtier, peut être utilisée seulement dans les zones classifiées Catégorie 2G – Zone « 1 » (Gaz), (voir le schéma ci-après) en raison de la partie commande de la LLT100 (normalement appelée l'interface) qui comporte les éléments qui isolent le capteur électrique du milieu continuellement dangereux conformément aux normes CEI 60079-0, CEI 60079-26 et CEI 60079-1.

c) Certificat ATEX 2(1) D Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db IP66/IP67 (pour les LLT100.XX.A à G – toutes les brides sauf la Triclover)

Numéro de certificat FM Approvals

FM16ATEX0032X

Voici la signification du code ATEX :

- II : Groupe des industries de surface (autre que les mines)
- 2 : Catégorie (pour instruments implantés dans les Cat. 2/ zone 21)
- (1) : Catégorie (pour l'orientation des lasers dans les Cat. 1/ zone 20)
- D : Poussière (milieu dangereux)
- Ex tb : Protection par l'enveloppe
- [op is Da] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu poussiéreux
- IIIC : Poussière métallique
- T100°C : Température de surface maximale pour l'enveloppe du LLT100 avec une Ta de +85 °C pour la poussière (pas les gaz) sous une couche de poussière maximale de 50 mm.
- T85°C : Température de surface maximale pour l'enveloppe du LLT100 avec une Ta de +75 °C pour la poussière
- Db : Niveau de protection d'équipement « b » en milieu poussiéreux
- IP66/IP67 : niveau de protection de la LLT100 conformément à la norme EN 60529



Important

Le nombre à proximité du marquage CE sur l'étiquette de sécurité de la LLT100 identifie l'organisme notifié responsable de la surveillance de la production.

Certificat IECEX Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Da IP66/IP67 (pour les LLT100.XX.A à G – toutes les brides sauf la Triclover)

Numéro de certificat IECEX

IECEX FMG 16.0023X

L'autre marquage fait référence au type de protection utilisé conformément aux normes EN/CEI pertinentes :

- Ex tb : Protection par l'enveloppe
- [op is Da] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu poussiéreux
- IIIC : Poussière (tous les types)
- T100°C : Température de surface maximale pour l'enveloppe du LLT100 avec une Ta de +85 °C pour la poussière (pas les gaz) sous une couche de poussière maximale de 50 mm.

- T85°C : Température de surface maximale pour l'enveloppe du LLT100 avec une Ta de +75 °C pour la poussière
- Db : Niveau de protection d'équipement «b» en milieu poussiéreux
- IP66/IP67 : niveau de protection de la LLT100 conformément à la norme EN 60529

En ce qui concerne l'utilisation en milieu poussiéreux, la LLT100 convient à la Catégorie 2D – «Zone 21» conformément à la norme EN 60079-31.

9.2 Sécurité Ex et protection IP (Amérique du Nord)

Normes applicables

Conformément aux normes FM Approvals qui peuvent assurer la conformité avec les exigences de sécurité essentielles.

FM 3600 : *Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, General Requirements.*

FM 3615 : *Explosion proof Electrical Equipment.*

FM 3616 : *Dust ignition protected.*

FM 3810 : *Electrical and Electronic Test, Measuring and Process Control Equipment.*

ANSI/ISA 60079-0 : (exigences générales)

ANSI/UL 60079-1 : (enveloppe antidéflagrante)

ANSI/ISA 60079-26 : (équipement avec EPL Ga)

ANSI/UL 60079-31 : (équipement protégé par l'enveloppe contre les flambées de poussières)

ANSI/ISA 12.27.01 : (exigence d'étanchéisation)

ANSI/IEC 60529 : (protection de l'enveloppe contre les infiltrations)

ANSI/NEMA 250 : *Enclosure for Electrical Equipment* (maximum 1000 volts).

a) Certificats FM par classe et division :

É.-U. : Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T5 -50 °C ≤ Ta ≤ 85 °C

É.-U. : Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6 -50 °C ≤ Ta ≤ 75 °C

CAN : Classe I, Division 1, Groupes B, C, D T5 -50 °C ≤ Ta ≤ 85 °C

CAN : Classe I, Division 1, Groupes B, C, D T6 -50 °C ≤ Ta ≤ 75 °C

É.-U. et CAN : Classe II/III, Division 1, Groupes E, F, G T5 -50 °C ≤ Ta ≤ 85 °C

É.-U. et CAN : Classe II/III, Division 1, Groupes E, F, G T6 -50 °C ≤ Ta ≤ 75 °C

(pour LLT100.XX.A à G – toutes les brides à l'exception des Triclover)

Enveloppe Type 4X – IP66/IP67

Numéro des certificats : FM16US0106X, FM16CA0060X

Explication des classifications et divisions :

FM Approvals a certifié les jauges laser de la série LLT100 dans les classes, divisions, groupes de gaz, environnements dangereux classifiés, classes de température et types de protection suivants :

- Antidéflagrant (É.-U.) : classe I, division 1, groupes A, B, C et D, environnements dangereux (classifiés).
- Antidéflagrant (Canada) : classe I, division 1, groupes B, C et D, environnements dangereux (classifiés).
- À l'épreuve des flambées de poussières : classe II, III, division 1, groupes E, F et G, environnements dangereux (classifiés).
- T5 : classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +85 °C
- T6 : classe de température de la LLT100 (correspondant à 85 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +75 °C
- Enveloppe de type 4X pour utilisations intérieures ou extérieures. – Pour installer correctement sur place une jauge de la série LLT100, veuillez consulter la section d'installation associée.

Pour le marquage des classes et divisions au Canada, les versions métriques des ports d'entrée de câble ne s'appliquent pas.

Pour le marquage des classes et divisions au Canada, le groupe de gaz A ne s'applique pas.

b) Certificats FM par classe et zones pour les gaz :

Classe I, Zone 0/1, AEx/Ex db [op is T6 Ga] IIC T6...T5 Ga/Gb -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C (seulement pour les LLT100.XX.C à G)

Classe I, Zone 1, AEx/Ex db [op is Ga] IIC T6...T5 Gb -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C (seulement pour les LLT100.XX.A à B)

Enveloppe de type 4X – IP66/IP67

Numéro des certificats : FM16US0106X, FM16CA0060X

Explication des classifications et divisions :

- Antidéflagrant classe I Zone 0/1 pour gaz des groupes IIC
- Zone 0/1 : seule l'interface de la LLT100 en contact avec le milieu est conforme à la Zone 0. Le reste de l'appareil est conforme à la Zone 1.
- Zone 1 : tout l'appareil peut être installé en Zone 1.

LLT100

Jauge laser

- Ga/Gb: Une partie de la LLT100 est conforme au niveau de protection d'équipement « a » (l'interface de commande) et le reste est conforme au niveau de protection d'équipement « b » en milieu gazeux
- AEx/Ex db : protégé des explosions par une enveloppe antidéflagrante
- [op is T6 Ga]: Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu gazeux
- T5 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +85 °C
- T6 : Classe de température de la LLT100 (correspondant à une température maximale de 85 °C) avec une Ta entre -50 °C et +75 °C

Enveloppe de type 4X pour utilisations intérieures ou extérieures.

Pour installer correctement sur place une jauge de la série LLT100, veuillez consulter la section d'installation associée.

c) Certificat FM par classe et zones pour les poussières :

Zone 21, AEx/Ex tb [op is Da] IIIC T85°C...T100°C Db

-50°C ≤ Ta ≤ +75°C...+85°C (pour LLT100.XX.A à G)

Enveloppe Type 4X – IP66/IP67

Numéro de certificats : FM16US0106X, FM16CA0060X

Explication des classifications et zones :

- Résistance aux flambées de poussières Classe I Zone 21 pour le groupe des poussières IIIC (toutes les poussières)
- Zone 21 : tout l'instrument peut être installé en Zone 21.
- Db : toutes les LLT100 sont conformes au niveau de protection d'équipement «b» en milieu poussiéreux
- AEx/Ex tb : Protection antidéflagrante grâce à une enveloppe étanche à la poussière
- [op is Da] : Sécurité optique intrinsèque utilisée pour le niveau de protection d'équipement « a » en milieu poussiéreux
- T100C : Classe de température de la LLT100 (correspondant à 100 °C max.) avec une Ta entre -50 °C et +85 °C
- T85C : Classe de température de la LLT100 (correspondant à une température maximale de 85 °C) avec une Ta entre -50 °C et +75 °C

9.3 Conditions d'utilisation sécuritaire spécifiques aux certifications ATEX, IECEx, cFMus :



Important

i. La LLT100 comporte des joints coupe-flammes. Communiquez avec ABB s'il est nécessaire de réparer ces joints.

ii. L'enveloppe de la LLT100 contient de l'aluminium et, en conséquence, est réputé présenter un risque d'allumage par impact ou friction. On doit donc prendre des précautions au moment de l'installation pour éviter les impacts ou la friction.

iii. Dans certaines conditions extrêmes, le plastique exposé (y compris le revêtement thermolaqué) et les pièces métalliques non mises à la terre de l'enveloppe peuvent accumuler une charge électrostatique suffisante pour déclencher un allumage. En conséquence, l'utilisateur ou l'installateur doit obligatoirement prendre les précautions nécessaires pour empêcher cette accumulation de charges électrostatiques, p. ex. en effectuant le nettoyage avec un chiffon humide.

iv. La température du milieu ne doit pas dépasser les températures ambiantes maximales pour la LLT100 (75 °C pour T6 ou 85 °C pour T5).

v. Pour l'équipement conforme aux normes Ga/Gb, veuillez consulter les sections 9.1 et 9.2 pour obtenir de l'information détaillée sur le marquage. Notez que toutes les versions de la LLT100 peuvent émettre de la lumière dans la zone Ga, mais seules les versions LLT100.xx.C à G sont munies d'une interface avec le milieu qui forme une barrière avec la zone Ga (Cat. 1, anciennement Zone 0)

Annexe A – Caractéristiques techniques

Mesure	
Portée	0,5 m à 30 m (2 pi à 100 pi) pour les liquides 0,5 m à 100 m (2 pi à 330 pi) pour les solides 0,5 m à 200 m (2 pi à 660 pi) pour les utilisations en positionnement avec une cible réfléchissante
Résolution	5 mm (0,2 po)
Précision typique	±11 mm (0,4 po)
Faisceau de mesurage	Longueur d'onde du laser : 905 nm, inoffensif pour l'œil, classe 1
Divergence du faisceau	<0,3°
Conditions ambiantes	
Température d'exploitation	-40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F), jusqu'à 280 °C (535 °F) avec le tube de refroidissement
Température de stockage	-40 °C à +85 °C (-40 °F à +185 °F)
Température de survie	-40 °C à +80 °C (-40 °F à +175 °F)
Pression	Modèle de base : -1 à +2 bar (29 psi – bride universelle) Modèle sanitaire : -1 à +1 bar (15 psi) Modèle pour pression nominale : -1 à +49,6 bar (719 psi), selon la bride
Altitude	Jusqu'à 2000 m
Humidité relative	0% à 100%
Équipement électrique	Classe III
Degré de pollution	4 (IP66/IP67/Type 4X)
Surtension	Catégorie 1
Sortie	
Analogique	4 – 20 mA, conformité NAMUR
Numérique	HART 7 (sortie multiparamétrique)
Communication	Interface utilisateur locale, EDD/DTM, appareil portatif
Alimentation	
Provenant du circuit	4 – 20 mA, 15,5 V c.c. à 42 V c.c. (si le protocole HART est utilisé, tension d'alimentation minimale de 21 V c.c.)
Fenêtre chauffée optionnelle	24 V c.c. (3 W)
Mécanique	
Boîtier	Aluminium thermolaqué (standard), acier inoxydable 316L (optionnel)
Dimensions (L x H x P)	Bride universelle – face plate 247 mm x 215 mm x 165 mm (9,7 po x 8,5 po x 6,5 po) Bride classe 150 – face surélevée 240 mm x 242 mm x 154 mm (9,5 po x 9,5 po x 6,1 po) Bride classe 300 – face surélevée 247 mm x 242 mm x 165 mm (9,7 po x 9,5 po x 6,5 po) Bride DIN PN16 – face surélevée 247 mm x 242 mm x 165 mm (9,7 po x 9,5 po x 6,5 po) Bride DIN PN40 – face surélevée 247 mm x 242 mm x 165 mm (9,7 po x 9,5 po x 6,5 po) Bride sanitaire 223 mm x 215 mm x 137 mm (8,8 po x 8,5 po x 5,4 po)
Masse du modèle standard	Boîtier en aluminium avec bride universelle en aluminium : 3,7 kg (8,2 lb) Boîtier en acier inoxydable 316L avec bride universelle en acier inoxydable : 8,6 kg (19,0 lb)
Masse du modèle à pression nominale	Boîtier en aluminium : 6,7 kg à 7,2 kg (14,8 lb à 15,9 lb) selon la bride Boîtier en acier inoxydable 316L : 10,0 kg à 10,5 kg (22,1 lb à 23,2 lb) selon la bride
Masse du modèle sanitaire	Boîtier en aluminium : 5,8 kg (12,8 lb) Boîtier en acier inoxydable 316L : 9,1 kg (20,1 lb)
Classe de protection	IP66/IP67/Type 4X

LLT100

Jauge laser

Raccord	Bride (ASME 2 po, DN 50), bride sanitaire / Triclover 4 po (ISO 2852)									
Pièces exposées	Aluminium, verre au borosilicate collé (modèles de base) Acier inoxydable 316L, verre au borosilicate collé (modèles de base et sanitaire) Acier inoxydable 316L, verre au borosilicate fusionné (modèles haute pression)									
Exploitation										
Affichage	ACL intégré, 128 pixels × 64 pixels avec interface utilisateur tactile									
Fonctions logicielles	Calcul du volume, amortissement, filtrage, seuils/alarmes, affichage personnalisé (par l'interface utilisateur)									
Purge										
Débit d'air de purge	Doit être de l'air sec sans huile Débit recommandé entre 0,5 et 4 l/minute Pression maximale de 5,5 bar (80 psi)									
Raccord de purge	1/8 NPT									
Laser										
Laser de mesure	Laser semiconducteur pulsé proche infrarouge à 905 nm Puissance utile moyenne : 7,1 µW Puissance crête d'émission : 45 W									
Durée utile prévue du laser de mesure	MTBF typique de 25 ans									
Sécurité du laser de mesure	Toujours conforme à IEC 60825-1 Ed 2, 2007 Un laser de classe 1 est sécuritaire dans toutes les conditions d'utilisation.									
Optique										
Ouverture optique totale	50 mm (2 po)									
Matériau de la fenêtre standard	Verre au borosilicate collé trempé									
Matériau de la fenêtre pour modèle haute pression	Verre au borosilicate fusionné									
Résistance au choc de la fenêtre	Testé jusqu'à 4 joules									
Divergence du faisceau	$\Delta < 0,3^\circ$									
Ouverture de la source du faisceau	Distance	1 m (3 pi)	3 m (10 pi)	5 m (16 pi)	10 m (33 pi)	20 m (66 pi)	30 m (98 pi)	50 m (164 pi)	100 m (328 pi)	150 m (492 pi)
	Ouverture approx.	0,7 cm (0,3 po)	2,0 cm (0,8 po)	3,3 cm (1,3 po)	6,6 cm (2,6 po)	13,5 cm (5,3 po)	20 cm (7,9 po)	34 cm (13,4 po)	69 cm (27,2 po)	108 cm (42,5 po)
Direction du faisceau	Pour les mesures de liquides, $90^\circ \pm 5^\circ$ à partir de la bride de fixation									
Précautions en zones dangereuses										
Classification pour les gaz et la poussière	Cet appareil peut être utilisé dans des milieux dangereux en présence de gaz ou de vapeurs inflammables. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le chapitre « 9 Précautions relatives aux zones dangereuses » à la page 69.									

La documentation de la jauge LLT100 peut être téléchargée à l'adresse www.abb.com/level.

Annexe B – Accessoires

Les tableaux ci-dessous détaillent les accessoires de la LLT100.
Pour de plus amples renseignements, veuillez vous reporter à la fiche technique de la LLT100.

Tube antipoussière						
Diamètre – plaque de base	165 mm (6,5 po); se fixe sur la bride standard du LLT100					
Longueur	257 mm (10,1 po)					
Matériau	Acier inoxydable 316					
Matériau – joint d'étanchéité	Caoutchouc noir compressible Buna-N; valeur de 60A au scléroscope Shore					
Fonction	Espacement d'air statique empêchant l'accumulation de poussière. Peut être purgé. Décalage par rapport à l'interface chaude pour permettre le refroidissement par convection. Peut être purgé.					
Raccord réduit pour bride						
Face A	Bride à face surélevée 2 po, classe ANSI 150			Bride à face surélevée DN 50 PN40		
Face B surélevée	3 po classe ANSI 150	4 po classe ANSI 150	6 po classe ANSI 150	DN 80 PN40	DN 100 PN40	DN 150 PN40
Face B plate	3 po classe ANSI 150	4 po classe ANSI 150	6 po classe ANSI 150	DN 80 PN40	DN 100 PN40	DN 150 PN40
Matériau	Acier inoxydable 304					
Support articulé						
Diamètre extérieur	210 mm (8,3 po)					
Patron de boulonnage	3 trous de boulon, diamètre de 10 mm (0,4 po)					
Angle d'inclinaison pour visée	Réglable en continu entre 0° et 6°					
Matériau	Aluminium					
Bride rotative						
Encombrement (L x H x P)	185 mm x 249 mm x 55 mm (7,3 po x 9,8 po x 2,2 po)					
Diamètre d'ouverture	60 mm (2,4 po)					
Épaisseur – plaque de montage	5 mm (0,2 po)					
Boulon de montage	4 x vis d'assemblage à tête hexagonale 5/8-11 x 2 acier inoxydable, + 8 x rondelles + 2 x rondelles d'arrêt + 4 x boulons, trou de boulon de 8 x 18 mm (0,7 po)					
Réflecteur						
Fonction	Utilisation de positionnement jusqu'à 200 m (656 pi)					
Dimensions	90 cm x 90 cm (36 po x 36 po)					
Matériau	Aluminium avec peinture réfléchissante					
Goupilles de câble						
Description	Goupilles de câble Ex avec diamètre de filet ½ po NPT ou M20 Goupilles de câble Ex C1/D1 avec diamètre de filet ½ po NPT ou M20					
Trousse de démonstration						
Description	Boîte de transport robuste contenant : LLT100, tube antipoussière, bloc-batterie, pointeur laser					
Pointeur laser externe						
Fonction	Pointeur laser destiné aux tâches de ciblage et de visée.					
Laser de pointage	Longueur d'onde de 650 nm Puissance de sortie inférieure à 1 mW					
Sécurité du pointeur laser	Classe 2M					

LLT100

Jauge laser

Annexe C – Déclaration de conformité de l'UE

Si vous désirez obtenir la plus récente version de la déclaration de conformité de l'UE, communiquez avec ABB.

Nous joindre

ABB inc.

Mesure et Analyse

3400, rue Pierre-Ardouin
Québec (Québec) G1P 0B2
Canada

Téléphone :

Amérique du Nord : 1 800 858 3847

Autres pays : +1 418 877 8111

E-mail : laserscanner.support@ca.abb.com

www.abb.com/level

Nota

Nous nous réservons le droit d'apporter des changements techniques ou de modifier le contenu de ce document sans préavis. En ce qui concerne les bons de commande, les conditions convenues ont préséance. ABB n'assume aucune responsabilité que ce soit concernant les erreurs potentielles ou le manque possible d'information que pourrait présenter ce document.

Nous nous réservons tous les droits concernant le présent document, la matière qui y est traitée et les illustrations qu'il contient. Toute reproduction, divulgation à des tiers ou utilisation de son contenu, en totalité ou en partie, est interdite sans l'approbation écrite préalable d'ABB.

© ABB, 2016
AA0129xx-0x

OI/LLT-FR Rev B 4.2016