

GUIDE D'UTILISATION

# Gamme LWT300

## Radars à ondes guidées



---

# Avis de non-responsabilité

Le présent guide et tous les logiciels qui l'accompagnent sont protégés par le droit d'auteur, et tous les droits sont réservés par ABB. Il est interdit de copier, photocopier, reproduire, traduire ou réduire, en totalité ou en partie, le produit, ainsi que ses logiciels et documents, sur des supports électroniques ou dans des formats lisibles à la machine, quels qu'ils soient, sans l'accord écrit préalable d'ABB.

Ce document comprend des caractéristiques et des déclarations de rendement du produit qui peuvent contredire d'autres documents publiés par ABB tels que des prospectus et des catalogues de produits. L'ensemble des spécifications, caractéristiques de produits et déclarations de rendement comprises dans ce document est fourni uniquement à titre indicatif. En cas de contradiction entre les spécifications reproduites dans ce document et celles qui sont reproduites dans les catalogues de produits officiels d'ABB, ces dernières priment.

ABB se réserve le droit d'apporter des modifications à l'ensemble des spécifications de l'équipement et des logiciels et au contenu de ce document sans être tenue de porter ces modifications à la connaissance de toute personne physique ou morale. Tout est mis en œuvre pour s'assurer que l'information reproduite dans ce document est à jour et exacte. Toutefois, rien ne garantit, explicitement ni implicitement, que ce document ne comprend pas d'erreurs ou que l'information est exacte.

ABB ne fait aucune déclaration et ne donne aucune garantie en ce qui a trait au produit et aux documents d'instructions et de référence, y compris, sans toutefois s'y limiter, toutes les garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à des fins particulières.

ABB ne donne aucune garantie et ne fait aucune déclaration sur l'utilisation ou les résultats de l'utilisation des logiciels ou des documents imprimés quant à leur rectitude, leur exactitude, leur fiabilité ou leur actualité, entre autres. ABB n'est pas responsable des erreurs ou des omissions reproduites dans ces logiciels ou guides, des interruptions de service, des manques à gagner effectifs ou prévisibles ou des dommages accessoires ou consécutifs se rapportant à la fourniture, au rendement ou à l'utilisation de ces documents, même si on a porté à la connaissance d'ABB l'éventualité de ces dommages.

Tous les biens d'équipement, logiciels et guides sont vendus en l'état. L'utilisateur assume l'ensemble des risques se rapportant aux résultats et au rendement de l'équipement et des logiciels.

Les logiciels et le matériel décrits dans ce document sont distribués sous licence et ne peuvent être utilisés, copiés ou communiqués qu'en application des conditions de ladite licence.

---

# Table des matières

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Sécurité</b>   |           |
| Définitions .....   | <b>1</b>  |
| Personnel .....   | <b>3</b>  |
| Électricité .....   | <b>4</b>  |
| Mise à la terre .....   | <b>4</b>  |
| Environnement (DEEE).....   | <b>5</b>  |
| Cybersécurité.....  | <b>6</b>  |
| Avis de non-responsabilité relative au<br>protocole HART .....              | <b>6</b>  |
| Recommandations générales pour le<br>déploiement .....                      | <b>6</b>  |
| <b>2 Introduction</b>   |           |
| À propos de ce guide .....  | <b>7</b>  |
| Éléments essentiels de la mesure du niveau<br>LWT .....                     | <b>7</b>  |
| Premier aperçu .....  | <b>9</b>  |
| La tête.....  | <b>9</b>  |
| Le coupleur.....  | <b>9</b>  |
| Modèle d'appareil expédié .....   | <b>10</b> |
| Procédure d'installation de base .....                                      | <b>11</b> |
| Dénégation de responsabilité.....   | <b>11</b> |
| Utilisation impropre.....   | <b>11</b> |
| Valeurs limites techniques.....   | <b>11</b> |
| Responsabilité de l'opérateur.....  | <b>12</b> |
| <b>3 Installation de l'appareil LWT</b>                                     |           |
| La sécurité d'abord! .....  | <b>13</b> |
| Avant de commencer .....  | <b>13</b> |
| Considérations environnementales .....                                      | <b>14</b> |
| Considérations propres à l'alimentation<br>électrique .....                 | <b>14</b> |
| Considérations propres aux câbles et aux<br>presse-étoupes .....            | <b>15</b> |
| Considérations propres à la buse .....                                      | <b>15</b> |
| Considérations propres au réservoir .....                                   | <b>16</b> |
| Outils nécessaires.....   | <b>16</b> |
| Accès au lieu .....   | <b>16</b> |
| Pour fixer une sonde sur l'ensemble coupleur-<br>tête .....                 | <b>17</b> |
| Pour fixer une sonde (sur câble ou rigide)<br>sur un coupleur standard..... | <b>17</b> |
| Installation du système LWT .....   | <b>19</b> |
| Rotation du boîtier .....   | <b>20</b> |
| Rotation de l'afficheur à cristaux liquides<br>(ACL).....                   | <b>20</b> |
| Mise à la terre de l'appareil.....  | <b>23</b> |
| Alimentation électrique de l'appareil.....                                  | <b>24</b> |
| Établissement de la communication avec<br>l'appareil .....                  | <b>27</b> |
| Démarrage.....  | <b>28</b> |
| <b>4 Introduction aux interfaces utilisateurs</b>                           |           |
| Introduction aux interfaces utilisateurs de<br>l'appareil LWT.....          | <b>29</b> |
| Accès aux menus.....  | <b>30</b> |
| Navigation dans l'affichage de l'appareil.....                              | <b>31</b> |
| <b>5 Configuration de l'appareil au<br/>démarrage</b>                       |           |
| <b>6 Configuration de l'appareil</b>  |           |
| Configuration de l'affichage .....  | <b>37</b> |
| Langue.....   | <b>37</b> |
| Contraste.....  | <b>37</b> |
| Nombre de décimales .....   | <b>38</b> |
| Format de la date.....  | <b>38</b> |
| Configuration des pages Opérateur.....                                      | <b>39</b> |
| Activation de l'autodéfilement des pages<br>Opérateur .....                 | <b>40</b> |
| Protection de l'accès aux données de<br>l'appareil .....                    | <b>40</b> |
| Paramétrage des mots de passe en<br>fonction des rôles.....                 | <b>41</b> |
| Réinitialisation des mots de passe.....                                     | <b>41</b> |
| Pour éviter de supprimer des données.....                                   | <b>41</b> |
| Paramétrage de la valeur primaire (VP) .....                                | <b>43</b> |
| Sélection de la valeur .....  | <b>43</b> |
| Sélection de l'unité de valeur primaire .....                               | <b>43</b> |
| Dissociation de la valeur primaire et des<br>valeurs de réservoir vide..... | <b>43</b> |
| Configuration du capteur.....   | <b>44</b> |
| Modification de l'unité de mesure de la<br>distance.....                    | <b>44</b> |

|  |    |
|--|----|
| Sélection de la catégorie de l'application..   | 44 |
| Invalidation du suivi des faux échos.....  | 44 |
| Paramétrage de l'application.....  | 45 |
| Modification du type de sonde.....   | 45 |
| Modification de la longueur de la sonde....  | 45 |
| Sélection du type de réservoir.....  | 46 |
| Paramétrage de la longueur de la buse.....   | 46 |
| Paramétrage du diamètre de la conduite de dérivation/du puits de tranquillisation..... | 46 |
| Modification du mode de fin de sonde.....  | 46 |
| Basculement de l'état du transmetteur à distance.....                                  | 46 |
| Paramétrage des conditions du procédé..  | 47 |
| Établissement des paramètres de filtrage des données.....                              | 47 |
| Sélection du taux du niveau maximum.....   | 48 |
| Paramétrage d'un filtre médian.....  | 48 |
| Paramétrage d'une période d'amortissement.....   | 48 |
| Configuration des paramètres du procédé..  | 49 |
| Paramétrage des alarmes de procédé.....  | 49 |
| Configuration des paramètres de sécurité du procédé.....                               | 50 |
| Gestion des échos perdus.....  | 51 |
| Paramétrage de la linéarisation.....   | 52 |
| Analyse de la linéarisation.....   | 52 |
| Accès à la fonction de linéarisation.....  | 54 |
| Paramétrage de l'unité d'entrée de la linéarisation.....                               | 54 |
| Paramétrage de l'unité de sortie de la linéarisation.....                              | 54 |
| Paramétrage de la valeur du volume ou du débit maximal.....                            | 54 |
| Configuration des paramètres du réservoir..  | 54 |
| Paramétrage des points de linéarisation..  | 55 |
| Enregistrement de votre table de linéarisation.....                                    | 55 |
| Activation de la fonction de linéarisation..   | 56 |
| Gestion des tables de linéarisation enregistrées.....                                  | 56 |
| Gestion des paramètres de l'appareil.....  | 57 |
| Enregistrement de paramètres d'utilisation par défaut.....                             | 57 |
| Réinitialisation des paramètres d'utilisation par défaut.....                          | 57 |
| Réinitialisation des réglages par défaut en usine.....                                 | 57 |

## 7 Réglage des paramètres de l'étalonnage

|   |    |
|---|----|
| Réglage des paramètres de l'étalonnage du niveau.....                       | 59 |
| Modification de la valeur du réservoir vide                                 | 59 |
| Modification de la valeur du réservoir plein.....                           | 60 |
| Paramétrage de la compensation du niveau.....                               | 60 |
| Paramétrage de la compensation du capteur.....                              | 61 |
| Paramétrage des valeurs de référence supérieures/inférieures (4–20 mA)..... | 61 |
| Paramétrage de l'élagage N/A 4–20 mA.....                                   | 62 |
| Paramétrage de l'élagage 4 mA.....  | 62 |
| Paramétrage de l'élagage 20 mA.....   | 63 |
| Réinitialisation de l'élagage N/A.....                                      | 63 |
| Paramétrage d'une simulation de courant                                     | 63 |

## 8 Configuration de la communication

|  |    |
|--|----|
| Paramétrage des valeurs dynamiques.....                  | 65 |
| Activation du mode multi-drop.....                       | 66 |
| Paramétrage de l'adresse de l'appareil.....              | 66 |
| Repérage d'un appareil avec des balises.....             | 66 |
| Information sur la navigation dans la communication..... | 66 |

## 9 Maintenance et dépannage

|  |    |
|--|----|
| Diagnostic des problèmes.....                      | 67 |
| Navigation dans l'historique des diagnostics.....  | 68 |
| Suppression de l'historique des diagnostics.....   | 69 |
| Codes d'événement et recommandations               | 69 |
| Masquage des catégories d'événements..             | 71 |
| Diagnostic d'après une forme d'onde.....           | 72 |
| Affichage de la forme d'onde.....                  | 72 |
| Accès à l'affichage de la forme d'onde.....        | 73 |
| Navigation dans les échos.....                     | 73 |
| Enregistrement d'une forme d'onde.....             | 73 |
| Simulations et essais.....                         | 74 |
| Simulations types.....                             | 74 |
| Simulations de courant.....                        | 74 |
| Recueil les données sur le statut de l'appareil .. | 75 |
| Longueur de la sonde.....                          | 75 |
| Tension aux bornes.....                            | 75 |
| Température de l'électronique.....                 | 76 |
| Durée totale de fonctionnement.....                | 76 |
| Accès à l'information sur l'appareil.....          | 77 |

**A Spécifications ..... A79**

**B Structure arborescente de l'IHM .... B81**

**Page laissée vide intentionnellement**

## CHAPITRE 1

# Sécurité

Cet appareil a été fabriqué conformément à des procédures de pointe; il est sûr au plan opérationnel. Il a été soumis à des essais et était en parfait état de marche à sa sortie de l'usine. Il faut suivre l'information reproduite dans ce guide, ainsi que les documents et certificats applicables, pour veiller à ce que l'appareil reste dans cet état pour la durée de son utilisation.

Ce chapitre donne un aperçu des conditions de sécurité à respecter au moment de l'installation et de l'utilisation de l'appareil. Il faut respecter parfaitement toutes les exigences générales de sécurité dans le fonctionnement de l'appareil. Pour la sécurité du personnel et du système et pour veiller à un rendement optimal, assurez-vous de prendre parfaitement connaissance du contenu de ce guide avant d'installer et d'utiliser l'appareil et d'en assurer la maintenance et planifier attentivement tous les travaux d'installation, de modification ou de réparation au préalable.

En outre, chaque chapitre de ce guide comprend la description des procédés ou des instructions administratives comportant leur propre information sur la sécurité. Ce n'est qu'en appliquant toute l'information sur la sécurité que vous pourrez minimiser les risques de danger pour le personnel ou l'environnement.

## Définitions

Dans ce document, on utilise les symboles suivants pour attirer l'attention sur les principaux renseignements techniques et relatifs à la sécurité.



### **DANGER — PRÉJUDICES GRAVES POUR LA SANTÉ ET RISQUE MORTEL**

Situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **donne lieu** à la mort ou à des blessures graves.



### **AVERTISSEMENT — PRÉJUDICES POUR LA SANTÉ/RISQUE MORTEL**

Situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **pourrait donner lieu** à la mort ou à des blessures graves.



### **ATTENTION — PRÉJUDICES POUR LA SANTÉ**

Situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait donner lieu à **des blessures légères ou modérées**.



## AVIS

Information jugée importante, mais non liée à des dangers, qui pourrait avoir des incidences sur des questions **autres que des blessures corporelles** (des dégâts matériels par exemple).



## AVERTISSEMENT — HAUTE TENSION

Présence d'énergie électrique à des tensions assez élevées pour infliger des blessures à des organismes vivants.



## AVERTISSEMENT — BORDS TRANCHANTS

Présence de bords tranchants qui pourraient causer des blessures corporelles en cas de manipulation.



## AVERTISSEMENT — SURFACES BRÛLANTES

Présence d'une chaleur suffisante pour causer des brûlures.



## DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

Ensemble ou partie d'un appareil vulnérable aux décharges électrostatiques.



Ce symbole désigne les bornes destinées à être connectées à un conducteur externe pour assurer une protection contre les risques d'électrocution en cas de défaut ou les bornes des électrodes de mise à la masse (terre).



Ce symbole désigne les bornes des conducteurs de mise à la terre.



Ce symbole indique la présence d'un courant continu.

# Personnel



## AVERTISSEMENT

**Seuls** des employés qualifiés et autorisés doivent être chargés de l'installation, de la connexion électrique, de la mise en service, du fonctionnement et de la maintenance de l'appareil.

Ces employés doivent être titulaires des compétences et autorisations nécessaires, par exemple la formation ou l'instruction voulue, pour exploiter les dispositifs ou systèmes et en assurer la maintenance conformément aux normes de sécurité d'ingénierie en regard des circuits électriques, des hautes pressions, des milieux agressifs et des systèmes de sécurité adéquats, d'après toutes les normes de sécurité locales et nationales, dont les codes du bâtiment et les codes de l'électricité.



## AVERTISSEMENT

L'appareil peut fonctionner à des niveaux élevés de pression et dans des milieux agressifs. C'est pourquoi des blessures graves ou des dégâts matériels importants peuvent se produire en cas d'utilisation inadéquate de cet appareil.

Il faut dépressuriser le réservoir avant d'ouvrir la connexion à l'appareil. Tous les produits libérés par le procédé peuvent causer des blessures graves.

Il faut prévoir une protection et une formation adéquates pour se prémunir contre tous les produits chimiques compris dans l'environnement de travail.

# Électricité

L'information de connexion donnée dans ce guide doit être respectée, sans quoi le type de protection applicable peut être affecté.



## AVERTISSEMENT

**Seuls** les employés autorisés peuvent établir les connexions conformément aux diagrammes fournis pour les circuits électriques.

En outre, les employés appelés à intervenir doivent observer les règlements de sécurité pertinents à propos de l'installation et du fonctionnement des systèmes électriques, ainsi que les normes, les règlements et les recommandations pertinents à propos de la protection contre les explosions.

Si le code national de l'électricité pertinent l'exige, il faut installer un disjoncteur ou un interrupteur dans l'installation du bâtiment, en indiquant qu'il s'agit d'un interrupteur-disjoncteur, non loin de l'équipement et à la portée de l'opérateur.

**Ne pas** établir de connexion électrique, sauf si la désignation du code de l'électricité estampillée sur la plaque signalétique de l'appareil (cf. la pièce no 3KXL001072U0100) correspond à la classification de la zone dans laquelle vous voulez installer l'appareil.

**Au moment d'installer l'appareil dans des zones dangereuses**, vous ne devez utiliser que des outils anti-étincelles.

Servez-vous seulement d'outils conformes aux normes nationales sur l'isolation, par exemple la norme DIN EN 60900.



## DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

Avant d'établir une connexion, l'opérateur doit s'assurer de décharger toute l'électricité statique de son organisme avant de manipuler des composants électroniques.

- Toutes les connexions doivent être établies hors tension.
- Avant d'installer l'appareil, assurez-vous que la tension d'alimentation voulue est présente.
- La source d'alimentation doit être équipée de fonctions de protection contre les courts-circuits et de redémarrage automatique.
- Pour la protection continue de l'installation, il faut prévoir une source d'alimentation à double isolation (d'au moins 5 kV) pour la boucle de courant.
- Dans un environnement industriel dans lequel les interférences électromagnétiques (EMI) sont très présentes (par exemple, dans les carrières, les mines et les vastes usines chimiques), ABB recommande de prévoir des filtres antiparasites sur la source d'alimentation c.c. de l'instrument et sur la sortie 4–20 mA des isolateurs de signaux.
- L'appareil ne fonctionne pas s'il est exposé à des tensions de mode commun supérieures à la tension d'alimentation maximale admise.

## Mise à la terre

- Il faut mettre l'appareil à la terre conformément aux exigences. (cf. la rubrique « Mise à la terre de l'appareil » à la page 23.)



## AVERTISSEMENT

Assurez-vous que l'équipement ou tout dispositif ou cordon d'alimentation connecté à l'appareil est bien mis à la terre.

S'il y a lieu de croire qu'il y a une interruption de la connexion de protection de la mise à la terre, assurez-vous que l'équipement n'est pas utilisé. Toutes les connexions de mise à la terre (à la masse) doivent être actives en permanence. L'absence de mise à la masse peut donner lieu à un risque d'électrocution qui pourrait entraîner des blessures graves.

Ne vous servez de l'appareil que si vous disposez d'une source d'alimentation correctement mise à la terre conformément au code local de l'électricité.

- Pour éviter les blessures ou les dégâts matériels dans les installations externes exposées à la foudre, il faut installer un module de protection contre les surtensions transitoires ou un isolateur galvanique correctement mis à la masse, avant d'installer un câble dans le bâtiment. Consultez les codes locaux du bâtiment et de l'électricité pour connaître les règles de l'art.



## AVIS

La présence de bruit électrique sur la sortie 4–20 mA de l'appareil peut signifier une mise à la masse insuffisante ou intermittente, d'un blindage insuffisant du câble ou d'une ligne d'alimentation parasitée dans le voisinage.

## Environnement (DEEE)

La production de la gamme d'appareils LWT a nécessité l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles. C'est pourquoi l'appareil peut contenir des matières dangereuses qui pourraient nuire à la santé et à l'environnement. Pour éviter la libération de ces produits dangereux dans l'environnement et pour réduire l'extraction de nos ressources naturelles et les protéger, ABB recommande fortement d'utiliser les systèmes de recyclage appropriés pour garantir la réutilisation et le recyclage judicieux des matériaux qui entrent dans la fabrication de votre équipement.

Le bac roulant rayé reproduit sur l'étiquette signalétique (et représenté ci-après) rappelle clairement qu'il ne faut pas jeter le produit avec les déchets ménagers.



Dans les pays européens, à la fin de la durée utile de l'appareil, consulter les instructions sur le recyclage de la gamme LWT300 et l'information environnementale (pièce no AA019035-01) ou communiquer avec votre distributeur avant de jeter l'appareil.

# Cybersécurité

Ce produit est conçu pour être connecté à une interface réseau de communication numérique et pour communiquer l'information et les données grâce à cette interface. Il est de la responsabilité exclusive de l'utilisateur de prévoir et d'assurer continuellement une connexion sûre entre le produit et le réseau dont il se sert, ou n'importe quel autre réseau (selon le cas).

L'utilisateur doit établir et appliquer en permanence l'une de ces mesures ou chacune d'elles (notamment, sans toutefois s'y limiter, l'installation de pare-feu, l'application de mesures d'authentification, le cryptage des données, l'installation de programmes antivirus, etc.) afin de protéger le produit, le réseau, son système et l'interface contre tous les types de brèches de sécurité, d'accès non autorisés, d'interférences, d'intrusions, de fuites et de vol de données ou d'information.

ABB et ses sociétés affiliées ne sont pas responsables des dommages et des pertes liés à ces brèches de sécurité, aux accès non autorisés, aux interférences, aux intrusions, aux fuites et aux vols de données ou d'information.

ABB met tout en œuvre pour assurer la cybersécurité de ses produits et services. En consultant la page Web indiquée ci-après, vous trouverez des notifications relatives aux nouvelles vulnérabilités des logiciels ainsi que des options de téléchargement du logiciel le plus récent.

Il est recommandé de consulter régulièrement la page Web suivante :

<http://new.abb.com/about/technology/cyber-security>.

## Avis de non-responsabilité relative au protocole HART

Le protocole de communication HART utilisé dans la gamme d'appareils LWT est **intrinsèquement non protégé**. Il est possible de l'exploiter avec succès grâce à des techniques de mystification qui donneraient accès aux données et aux configurations de l'appareil. Pour prévenir l'utilisation de telles techniques, assurez-vous toujours que l'accès physique à l'appareil et au réseau est protégé adéquatement.

Pour des raisons de cybersécurité, ABB a décidé de **ne pas protéger par mot de passe le protocole de communication HART** dans la gamme d'appareils LWT. Ainsi, il faut évaluer l'application visée avant de la mettre en œuvre pour confirmer que ce protocole de communication est adapté.

## Recommandations générales pour le déploiement

- Il faut limiter et contrôler l'accès physique au dispositif et au réseau auquel il est connecté.
- Il faut limiter et contrôler l'accès à tous les outils HART.
- Il faut utiliser les droits d'accès déterminés en fonction des rôles et selon les besoins.
- Il faut modifier tous les mots de passe par défaut et en contrôler rigoureusement la diffusion.
- Il faut verrouiller l'appareil et le protéger contre l'écriture dans la mesure du possible et de la pratique.
- Il faut désactiver l'accès au mode Service (à partir du niveau d'accès avancé; consulter la rubrique « Paramétrage des mots de passe en fonction des rôles » à la page 41).

# Introduction

La gamme d'appareils LWT est composée des jauges à microprocesseurs qui font appel à l'énergie des micro-ondes de très faible puissance pour déterminer le niveau du produit à mesurer. Une « sonde » à tige ou à câble est accrochée dans un réservoir et sert de guide d'ondes; autrement dit, l'énergie des micro-ondes reste concentrée autour de la sonde sur toute sa longueur au lieu de se disperser, comme elle le ferait s'il n'y avait pas de sonde.

## À propos de ce guide

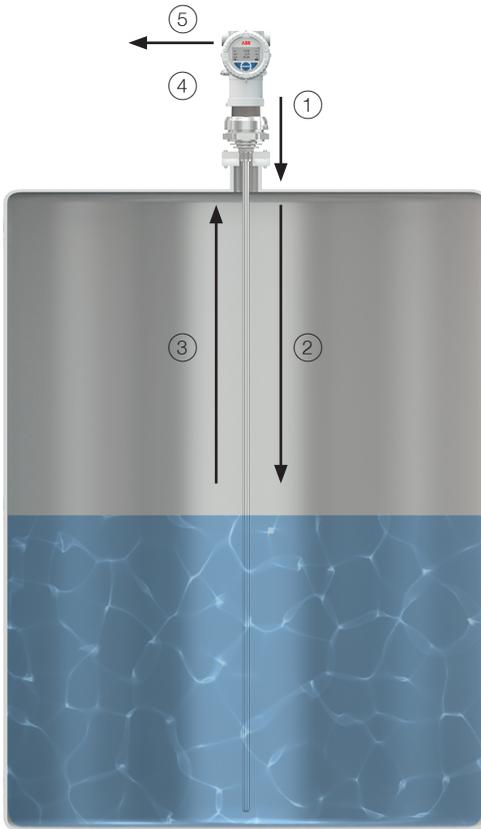
Le présent guide d'utilisation s'adresse au personnel qui utilise les appareils de la gamme LWT pour les contrôles de routine. Il comporte des instructions sur l'installation, l'utilisation, la maintenance et le dépannage.

Lisez attentivement ce guide avant de vous servir de l'appareil. Pour la sécurité du personnel et des systèmes, et pour obtenir un rendement optimal, assurez-vous de comprendre parfaitement le contenu de ce document avant d'installer ou d'utiliser l'appareil ou d'en assurer la maintenance. Ce guide ne comprend pas de renseignements détaillés sur tous les modèles offerts ni sur chaque événement concevable qui peut se produire pendant la mise en place, l'exploitation et la maintenance de ces appareils.

## Éléments essentiels de la mesure du niveau LWT

Le boîtier de l'électronique de l'appareil (la « tête ») est doté d'un adaptateur spécial (le coupleur) qui sert de connexion entre la tête et le procédé dans lequel les mesures seront prélevées. La tige ou le câble (la sonde) est suspendu(e) au coupleur dans le produit à mesurer (cf. Figure 1 à la page 8).

**Figure 1** Le cycle de prélèvement des mesures



La tête transmet une très courte impulsion de l'énergie des micro-ondes par le coupleur jusqu'à la sonde 1. Cette impulsion parcourt la longueur de la sonde 2 et lorsqu'elle est en contact avec la surface du produit, une partie de l'énergie est réfléchiée et revient au coupleur 3. Quand l'énergie réfléchiée atteint le coupleur, elle est détectée par l'électronique 4. En mesurant la durée écoulée entre l'impulsion initiale et l'impulsion réfléchiée, l'électronique peut calculer le niveau du produit 5.

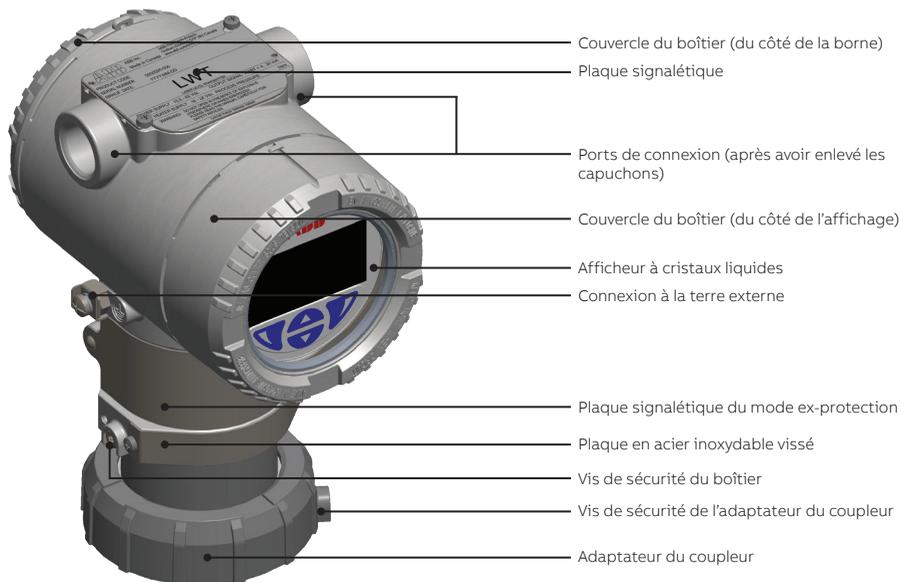
Puisque l'énergie des micro-ondes se déplace à la vitesse de la lumière, un cycle complet de mesures est constitué de plusieurs milliers d'impulsions. L'électronique fait appel à la technique de l'échantillonnage de la réflectométrie dans le domaine temporel (RDT) pour reconstruire, à partir de ces nombreuses impulsions, une forme d'onde que le microprocesseur peut traiter (cf. la rubrique « » à la page 71). Les cycles de mesure sont constitués de cinq fois chaque seconde (selon la configuration et la longueur de la sonde) et les résultats sont traités avant de générer une sortie de courant proportionnelle au niveau du produit.

# Premier aperçu

Voici un premier aperçu des principaux composants de la gamme d'appareils LWT.

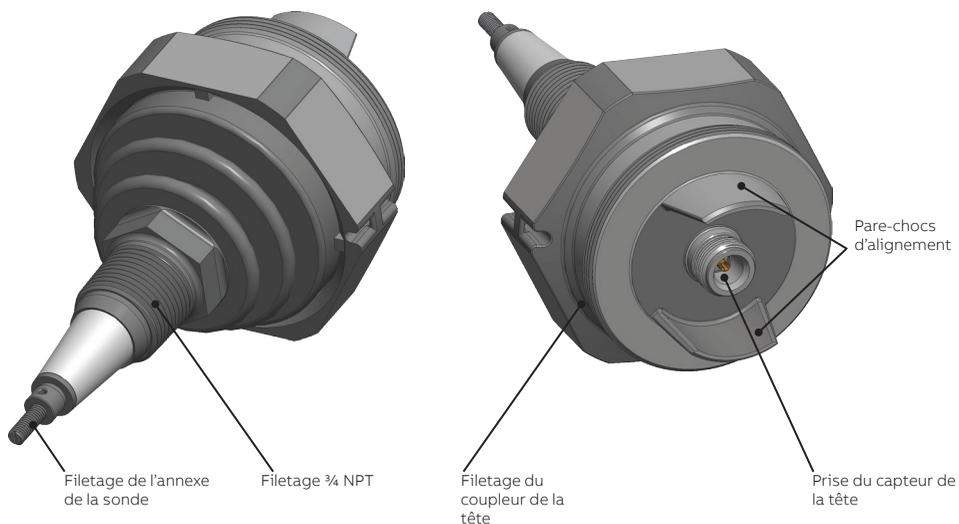
## La tête

Figure 2 Tête de l'appareil LWT



## Le coupleur

Figure 3 Coupleur de l'appareil LWT300 type 3/4 NPT



# Modèle d'appareil expédié

Figure 4 Ensemble tête-coupleur



# Procédure d'installation de base

Voici les étapes essentielles de l'installation décrites dans ce guide. Le lecteur trouvera de plus amples renseignements dans les chapitres suivants.

- 1 Rendez-vous sur le site de l'installation et sécurisez-le en bonne et due forme (dépressurisation et refroidissement du réservoir, mise hors tension des conduites principales, et ainsi de suite) (cf. la page 16).
- 2 Fixez la sonde à l'ensemble tête-coupleur (cf. la page 17).
- 3 Glissez la sonde dans le réservoir et fixez le système LWT assemblé sur la bride externe (cf. la page 20).
- 4 Mettez à la masse l'unité de la tête et connectez-la aux conduites principales (cf. la page 24).
- 5 Allumez (cf. la page 27) et configurez l'appareil (cf. la page 37).

## Dénégation de responsabilité

ABB déclare que le contenu du présent guide ne fait pas partie de contrats, d'engagements, ni de relations officielles antérieurs ou existants, et qu'il n'est pas non plus destiné à les modifier. Les obligations d'ABB découlent des conditions du contrat de vente pertinent, qui comprend également l'intégralité des règlements de la garantie, qui sont seuls exécutoires. Ces dispositions contractuelles de la garantie ne sont ni prolongées ni limitées par l'information reproduite dans ce guide.

## Utilisation impropre

Il est interdit de se servir de l'appareil dans l'une quelconque des activités suivantes, y compris, sans toutefois s'y limiter :

- comme accessoire pour grimper, par exemple pour les besoins du montage;
- pour étayer des charges externes, par exemple des tuyaux;
- en y ajoutant des matériaux, par exemple en peignant la plaque signalétique, ou encore en soudant des parties de l'appareil;
- en enlevant des matériaux, par exemple en perçant le boîtier.

Les réparations, retouches et améliorations ou l'installation de pièces de rechange ne sont permises que dans la mesure où elles sont décrites dans ce guide. Il faut demander par écrit l'approbation d'ABB pour exercer toute activité débordant ce périmètre. Les réparations effectuées par les centres autorisés ABB sont exclues de cette interdiction.

## Valeurs limites techniques

L'appareil est conçu pour être utilisé exclusivement en deçà des valeurs indiquées sur les plaques signalétiques et des valeurs limites techniques précisées dans les fiches de données.

Voici les valeurs limites techniques à respecter en permanence :

- On ne peut pas dépasser la pression de travail maximum, la température de travail ambiante et la température de procédé maximum.
- Il faut respecter le type de protection du boîtier.
- Il faut respecter les spécifications électriques.

## Responsabilité de l'opérateur

Avant d'utiliser ou de mesurer les matières corrosives et abrasives, l'opérateur doit vérifier le niveau de résistance de toutes les pièces de l'appareil qui sont en contact avec les matières à mesurer.



### ATTENTION

Avant d'utiliser l'appareil, les fiches de données de sécurité (FDS) de tous les produits à surveiller doivent être disponibles en permanence pour la sécurité des utilisateurs.

ABB est heureuse de vous aider à sélectionner les matières, sans toutefois en prendre la responsabilité.

Les opérateurs doivent respecter rigoureusement les règlements nationaux applicables localement en ce qui concerne l'installation, les essais de fonctionnement, les réparations et la maintenance des dispositifs électriques.

# Installation de l'appareil LWT

Dans les pages suivantes, nous expliquons comment procéder à l'installation physique type de votre appareil LWT. Rappelez-vous qu'il existe de nombreux scénarios d'installation possibles; cette documentation ne peut pas tous les couvrir. Toutefois, tout a été mis en œuvre pour bien indiquer les principales difficultés associées à l'installation de l'appareil.

## La sécurité d'abord!



### AVERTISSEMENT

Pour la sécurité du personnel et des systèmes et pour assurer une performance optimale, assurez-vous de comprendre parfaitement le contenu de ce guide, et en particulier le chapitre sur la sécurité (cf. la page 1), avant d'installer et d'utiliser l'appareil et d'en assurer la maintenance.

Vous devez soigneusement planifier l'installation, la modification ou la réparation de l'appareil avant d'effectuer les travaux.

## Avant de commencer

En prévision de l'installation de votre appareil LWT et en tenant compte du fait que vous ne pouvez pas toujours décider du lieu de cette installation, vous devez tâcher de suivre les recommandations ci-après :

- Installez l'appareil LWT le plus loin possible du courant de remplissage du produit.
- Installez le système LWT assemblé (ensemble sonde-coupleur-tête) (cf. la page 19) le plus loin possible du courant de remplissage et de vidage.
- En plaçant les sondes, évitez les obstructions internes comme les tuyaux, les échelles, les agitateurs, etc.
- Pour prévenir le déplacement excessif de la sonde dans un procédé agité ou lorsqu'il faut installer l'appareil non loin de la paroi du réservoir, sécurisez l'extrémité de la sonde au fond du réservoir. Les sondes installées à partir du sommet du réservoir peuvent nécessiter l'utilisation d'un puits de tranquillisation.
- Il faut toujours veiller à ce que les sondes à câble lestées soient suspendues à l'intérieur du réservoir sous la tension des poids.



## AVIS

Il se peut que vous deviez raccourcir la sonde. Votre appareil vous a été livré avec une sonde dont la longueur a été fixée au moment de l'achat. Cette longueur de sonde est programmée dans l'appareil. Si vous devez raccourcir la sonde, n'oubliez pas de modifier la longueur programmée dans l'appareil (cf. la rubrique « Modification de la longueur de la sonde » à la page 45).

- Les connexions filetées doivent être installées dans le produit d'étanchéité du filetage dont l'utilisation a été approuvée par le client.
- Il faut établir les raccords à brides en faisant appel à des articles (boulons, gougeons, écrous et joints d'étanchéité) et à des procédures (spécifications de couple) dont l'utilisation est approuvée par le client.

## Considérations environnementales

L'appareil LWT doit être installé dans un secteur dont la température se situe en deçà de la plage de température spécifiée (cf. la rubrique « Spécifications » à la page A79), en tenant compte des régimes d'enclenchement et des matériaux de construction.



## AVIS

Si le site où l'appareil LWT est installé est soumis à de fortes vibrations, l'appareil pourrait signaler des erreurs attribuables à un environnement difficile. Veuillez communiquer avec ABB pour des renseignements sur l'utilisation d'une sonde coaxiale distante installée sur un support pour amortir les oscillations.

## Considérations relatives aux zones dangereuses

- Les boîtiers des appareils LWT sont certifiés conformes au type de protection IP68 (selon la norme 60529 de la CEI) ou au type 6P (selon les normes de la NEMA).
- Le boîtier externe n'est pas fabriqué pour résister à de fortes pressions. Seuls la sonde et le coupleur peuvent être en contact avec le procédé.
- Les appareils LWT ne doivent être installés que dans les zones dangereuses pour lesquelles ils sont certifiés en bonne et due forme. La plaque d'homologation est fixée en permanence sur le col de la tête de l'appareil.

## Considérations propres à l'alimentation électrique

- Pour la tension d'alimentation maximale, consultez la plaque signalétique de l'appareil ou la rubrique « Spécifications » à la page A79.
- Pour les connexions du signal et de la boucle d'alimentation jusqu'à 1500 mètres (4900 pieds) de longueur, servez-vous d'un câble à paires torsadées et multibrins de  $\varnothing$  0,8 à 0,35 mm<sup>2</sup> (de 18 à 22 AWG). Pour les boucles plus longues, il faut de plus gros câbles.
- Le signal de sortie c.c. de 4–20 mA et l'alimentation électrique c.c. de l'appareil LWT sont transportés par la même paire de câbles.
- La tension d'alimentation aux bornes de l'appareil doit être comprise entre 15,5 et 42 V c.c. Si vous utilisez une résistance de 250  $\Omega$  pour la connexion HART, les limites sont comprises entre 21 et 42 V c.c. s'il n'y a pas d'autres charges sur la ligne.

## Considérations propres aux câbles et aux presse-étoupes



### AVERTISSEMENT

Les câbles, les presse-étoupes et les bouchons de ports inutilisés doivent correspondre au type de protection (par exemple, imperméabilité à la poussière et ignifugation, entre autres) et au degré de protection (par exemple IP68 ou type 6P) voulus.

Il appartient au client d'utiliser les presse-étoupes, les bouchons à vis, les graisses et les enduits d'étanchéité appropriés pour les ports d'entrée des câbles. ABB n'assume aucune responsabilité pour les presse-étoupes ou les adaptateurs non certifiés ATEX ou CE qui ne respectent pas les exigences ci-dessus.

L'installateur est responsable de tous les autres types de produits d'étanchéité utilisés.

Dans le cas particulier des installations antidéflagrantes, il faut enlever les capuchons de plastique temporaires et fermer l'ouverture inutilisée à l'aide d'un bouchon certifié pour le confinement des déflagrations et dont le régime nominal est approprié.

Les fils et les presse-étoupes doivent avoir un régime nominal d'au moins 90 °C.

- Il faut éviter de placer, dans les chemins de câbles, d'autres câbles électriques (avec une charge inductive ou des câbles pour des moteurs, entre autres) ou non loin des grosses machines électriques.
- Vous devez utiliser des presse-étoupes de ½ po NPT/M20 certifiés pour Ex db ou Ex tb (selon l'installation) et dont le régime nominal est d'au moins IP68/NEMA type 6P. Les presse-étoupes fournis par ABB sont certifiés par ATEX et CE et respectent les exigences ci-dessus.
- Ces presse-étoupes ne peuvent être utilisés qu'avec des câbles blindés et gainés. En les installant, assurez-vous de replier le blindage du câble sur la rondelle d'étanchéité qui comprime la gaine contre la paroi interne du logement, ce qui assure un contact étanche.



### AVIS

Si vous prévoyez d'utiliser des presse-étoupes qui ne sont pas fournis par ABB, veuillez consulter la fiche de données de votre fournisseur pour bien les installer.

## Considérations propres à la buse

- La longueur de la buse est configurée pour l'exploitation du système, et non pour les besoins de l'étalonnage. Elle entre automatiquement en ligne de compte (et est soustraite) quand on prend des mesures.
- Les sondes installées dans les connexions à l'intérieur du réservoir ont besoin d'un étai supplémentaire dans la connexion de la buse.
- Les sondes installées dans les réservoirs très agités ont besoin d'une entretoise sur la connexion du haut pour éviter qu'elles soient en contact avec une partie de la buse.

## Considérations propres au réservoir

### Réservoirs en plastique et en fibre de verre et installations à l'air libre

Les appareils LWT installés dans les réservoirs non métalliques ou dans les environnements à l'air libre sont soumis à l'interférence d'autres dispositifs électromécaniques, par exemple les radios. Il se peut que vous deviez utiliser des puits de tranquillisation pour éliminer ces interférences.

### Réservoirs de béton

Dans les réservoirs de béton, il faut monter la sonde :

- à 30 cm (1 pi) du mur (pour le mesurage sur des longueurs pouvant atteindre 6,1 m [20 pi]);
- à 61 cm (2 pi) du mur (pour le mesurage sur des longueurs pouvant dépasser 6,1 m [20 pi]).

La face de la plaque de montage ou de lancement de l'appareil LWT doit être de niveau avec la surface interne du toit de béton.

## Outils nécessaires

Pour procéder à l'installation de l'appareil LWT, vous avez besoin de certains outils essentiels comme :

- une clé hexagonale de 3 mm;
- une clé de ¼ po, de ⅜ po, de ⅝ po et de ⅞ po ou une clé réglable;
- un tournevis à tête plate (¼ po);
- des chaussures et des lunettes de sécurité;
- des gants de protection;
- un appareil de protection contre les décharges électrostatiques.

## Accès au lieu



### DANGER

La zone de l'installation doit être sécurisée. Au besoin, balisez toutes les limites de l'approche de la zone de l'installation et assurez-vous que tous les membres du personnel sont conscients des risques associés à la procédure d'installation.



### AVERTISSEMENT

Seuls des employés qualifiés et autorisés doivent être chargés de l'installation, de la connexion électrique, de la mise en service, du fonctionnement et de la maintenance de l'appareil.

Ces employés doivent être titulaires des compétences et autorisations nécessaires, par exemple la formation ou l'instruction, pour pouvoir faire fonctionner les dispositifs ou systèmes et pour en assurer la maintenance conformément aux normes du génie de la sécurité en ce qui concerne les circuits électriques, les hautes pressions, les milieux agressifs et les systèmes de sécurité adéquats, d'après les normes de sécurité locales et nationales, dont les codes du bâtiment et les codes de l'électricité.

Lorsque vous installez l'appareil dans des zones dangereuses, **servez-vous exclusivement d'outils anti-étincelles.**



### AVERTISSEMENT

L'appareil peut fonctionner à des niveaux élevés de pression et dans des milieux agressifs. C'est pourquoi des blessures graves ou des dégâts matériels importants peuvent se produire si on utilise incorrectement cet appareil.

Il faut dépressuriser le réservoir avant d'ouvrir la connexion à l'appareil. Tous les produits libérés par le procédé peuvent causer des blessures graves.

Il faut prévoir une protection et une formation adéquates pour se prémunir contre tous les produits chimiques compris dans l'environnement de travail.



### ATTENTION

Avant d'utiliser l'appareil, les fiches de données de sécurité (FDS) de tous les produits à surveiller doivent être disponibles en permanence pour la sécurité des utilisateurs.

## Pour fixer une sonde sur l'ensemble coupleur-tête

Selon votre application précise, il se pourrait que vous deviez installer une sonde flexible ou une sonde rigide.



### AVIS

Les appareils LWT sont offerts dans différentes configurations. Ils peuvent être dotés ou non de sondes déjà fixées ou de brides externes déjà soudées. Dans les pages suivantes, nous expliquons la marche à suivre, même si ces procédures ont pu déjà être exécutées à l'usine..



### DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

Les composants électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques.

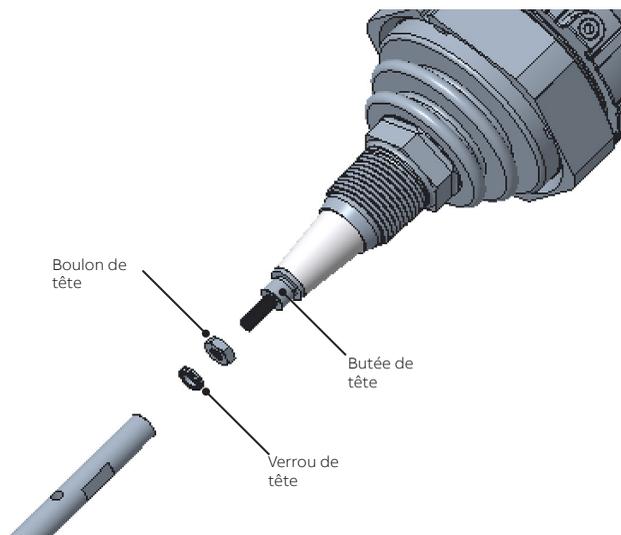
Avant d'effectuer une connexion, l'opérateur doit s'assurer qu'il a déchargé toute l'électricité statique de son organisme avant de toucher des composants électroniques.

## Pour fixer une sonde (sur câble ou rigide) sur un coupleur standard

Pour fixer une sonde standard :

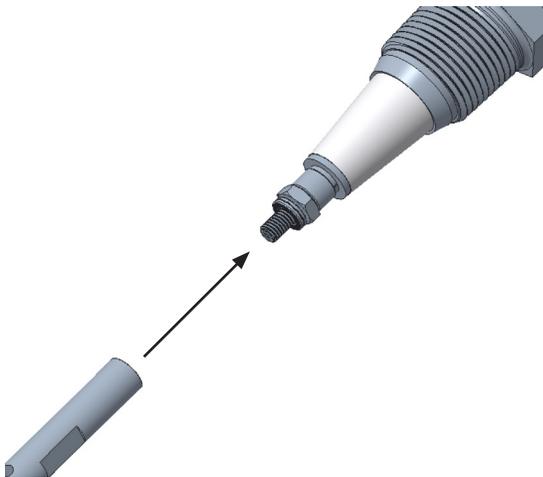
- 1 Vissez le boulon à tête fourni sur l'extrémité à visser et serrez-le à la main jusqu'à ce que la vis s'arrête sur la butée de tête.
- 2 Insérez le verrou derrière le boulon fourni.

**Figure 5** Installation de la sonde



**3** Vissez la sonde dans l'extrémité et serrez-la à la main.

**Figure 6** Vissage de la sonde



**4** Lorsque toutes les parties sont installées, servez-vous de deux clés (l'une pour serrer le boulon de tête et l'autre pour serrer la fente de la sonde) pour exercer le couple recommandé (cf. ci-après) dans les deux sens à la fois.

Figure 7 Serrage de la sonde



#### AVIS

Le verrou de tête existe en deux tailles : 8,9 mm (0,35 po) et 13,5 mm (0,53 po). Voici le couple recommandé, **comme le spécifie le fabricant**:

- 2,8 N·m (2,1 lbf. pi) pour le verrou de 8,9 mm.
- 13,5 N·m (10,0 lbf. pi) pour le verrou de 13,5 mm.

Pour en savoir davantage sur les paramètres de référence utilisés pour déterminer le couple spécifié, veuillez consulter le site Web du fabricant (Nord-Lock).

## Installation du système LWT



#### AVIS

L'installation du système LWT directement sur le dessus du réservoir **donne le meilleur signal de retour.**

Lorsque la sonde et l'ensemble coupleur-tête sont fixés, voici ce que vous devez faire :

- 1 Placez l'extrémité de la sonde dans la bride, en deçà de la buse et au fond du réservoir.
- 2 Sécurisez le coupleur au besoin :
  - Si vous avez un coupleur de modèle NPT, posez le bon produit d'étanchéité (ruban de PTFE<sup>1</sup>) sur le filetage NPT et vissez le coupleur dans la bride NPT.
  - Si votre coupleur fait partie d'une configuration à brides, assurez-vous que le bon joint d'étanchéité est installé entre le procédé et les brides du coupleur et fixez la bride à l'aide des écrous et des boulons voulus pour lui donner le couple exigé selon la catégorie de la bride.

<sup>1</sup> Le ruban de PTFE doit être appliqué soigneusement de façon à assurer un bon contact électrique entre le coupleur, la bride et, s'il est conducteur, le réservoir.

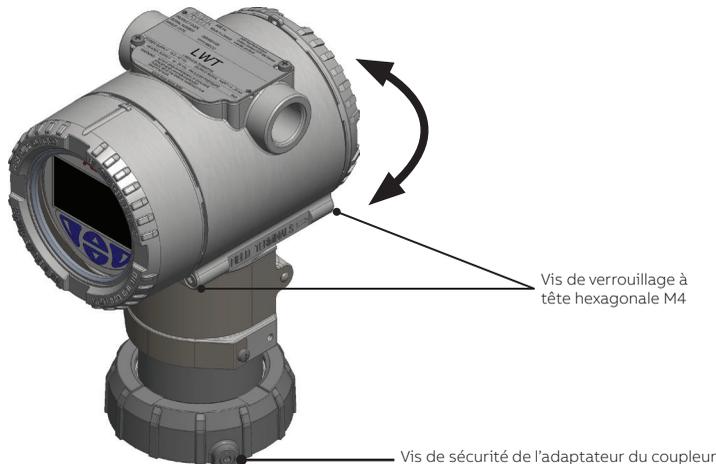
## Rotation du boîtier

Pour améliorer la visibilité de l'IHM ou l'accès direct au câblage, vous pouvez tourner le boîtier de l'appareil LWT à 360° par rapport à sa position initiale et le fixer dans n'importe laquelle de ces positions.

Pour tourner le boîtier :

- 1 À l'aide d'une clé hexagonale, dévissez la vis de sécurité de l'adaptateur du coupleur (cf. la Figure 8) d'au plus un tour (**sans sortir la vis**). Ainsi, le boîtier devrait pouvoir tourner librement.

Figure 8 Rotation du boîtier



- 2 Dévissez d'un quart de tour l'adaptateur du coupleur.
- 3 Positionnez le boîtier pour lui donner une position optimale par rapport à votre emplacement.
- 4 Lorsque le logement se trouve dans la position voulue, resserrez l'adaptateur du coupleur.
- 5 Resserrez la vis de sécurité de l'adaptateur du coupleur afin de sécuriser l'adaptateur.

Il faut poser très attentivement le ruban de PTFE pour assurer un bon contact électrique entre le coupleur, la bride et le réservoir (s'il est conducteur).

## Rotation de l'afficheur à cristaux liquides (ACL)



### DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

Les composants électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques.

Avant d'effectuer une connexion, l'opérateur doit s'assurer qu'il a déchargé toute l'électricité statique de son organisme avant de toucher des composants électroniques.

Quand l'unité de tête est installée, il est possible de tourner son afficheur à cristaux liquides dans l'une des quatre positions différentes à des intervalles de 90°.

Pour faire tourner l'afficheur à cristaux liquides :

- 1 Assurez-vous que l'appareil est éteint et que les vis de verrouillage à tête hexagonale M4 sont bien vissées (cf. la Figure 8).

- 2 Dévissez le couvercle du boîtier du côté de l'affichage (il faut tenir compte des avertissements de zone dangereuse; cf. la rubrique « Sécurité » à la page 1).

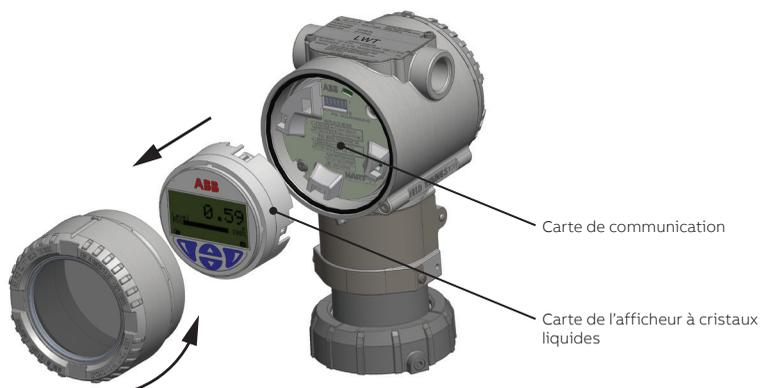


### ATTENTION

Ne prenez pas l'appareil par l'interface fileté. Les rebords du filetage sont contondants et constituent un risque de blessures (cf. la Figure 14 à la page 25).

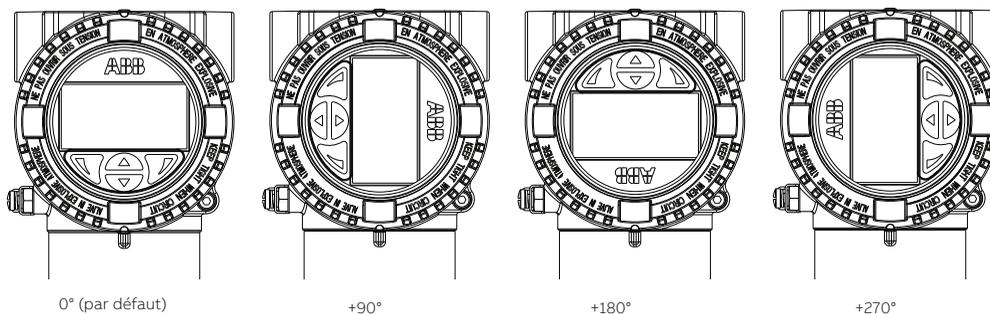
- 3 Placez l'affichage à l'écart de la carte de communication.

Figure 9 Extraction de l'afficheur à cristaux liquides



- 4 Tournez l'afficheur à cristaux liquides dans la nouvelle position souhaitée.

Figure 10 Les quatre positions de l'afficheur à cristaux liquides de l'appareil



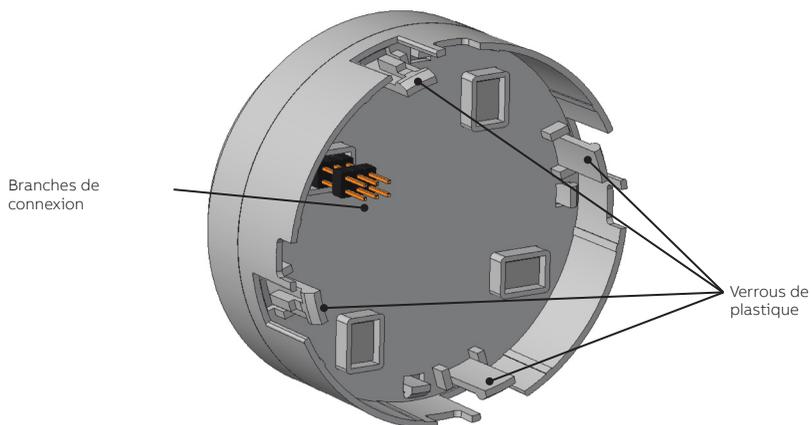
- 5 Remplacez le module d'affichage sur la carte de communication, en vous assurant que les quatre verrous de plastique sont fixés correctement.



### AVIS

Prenez soin de ne pas plier les branches de connexion (cf. la Figure 11) en remettant en place l'afficheur.

**Figure 11** Branches de connexion à l'endos de la carte de l'afficheur à cristaux liquides



**6** Resserrez à la main le couvercle du boîtier pour le remettre en place.



**AVIS**

Pour les installations Ex d et ignifugées, veuillez consulter l'avis « Sécurisation du couvercle du boîtier dans les zones ignifugées/antidéflagrantes » à la page 26.

# Mise à la terre de l'appareil



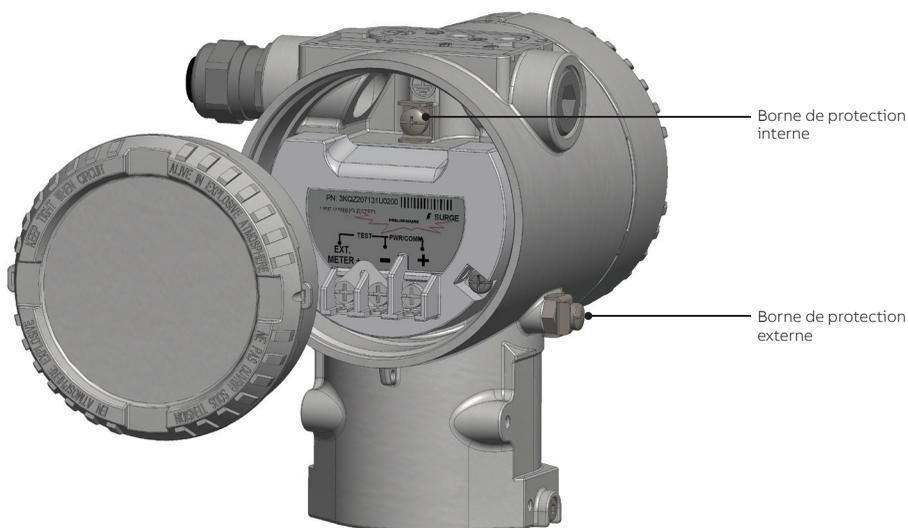
## AVIS

Les configurations en étoile ou en guirlande sont strictement interdites.

L'appareil LWT doit être mis à la terre conformément aux codes nationaux de l'électricité, en faisant appel à une borne de protection (BP) au moyen d'une courte connexion avec une liaison équipotentielle. Le conducteur de la liaison équipotentielle doit être doté d'une section transversale maximum de  $4 \text{ mm}^2$  (12 AWG).

Les bornes de protection se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur du boîtier de l'appareil (cf. la Figure 12). Les deux bornes sont interconnectées électriquement.

Figure 12 Position des deux bornes de protection



**Si vous vous servez de la borne de protection externe, vous devez** connecter le fil de mise à la terre au réservoir contrôlé.

Quand vous mettez à la terre l'appareil LWT à l'aide d'un fil blindé, connectez ce fil à la borne de protection qui se trouve à l'intérieur du boîtier. **Ce fil blindé ne doit être mis à la terre qu'à une extrémité, et non aux deux extrémités.**



## AVIS

L'appareil LWT a une entrée de presse-étoupe pour un câble de  $\frac{1}{2}$  po NPT/M20.

Le moyen le plus efficace de mettre à la terre le boîtier de l'appareil LWT consiste à le connecter directement à une borne de mise à la terre d'une impédance maximale de  $5 \text{ m}\Omega$ .

Les installations extérieures ou exposées directement ou indirectement à la foudre doivent être dotées

d'un module secondaire de protection contre la foudre. Il est obligatoire d'utiliser un bornier protégé de pair avec un parafoudre pour assurer la protection permanente des utilisateurs et des installations.



### AVERTISSEMENT

Le bornier doit être remplacé si l'installation porte des signes de dommages directement ou indirectement attribuables à la foudre. Dans ces cas, communiquez avec ABB.

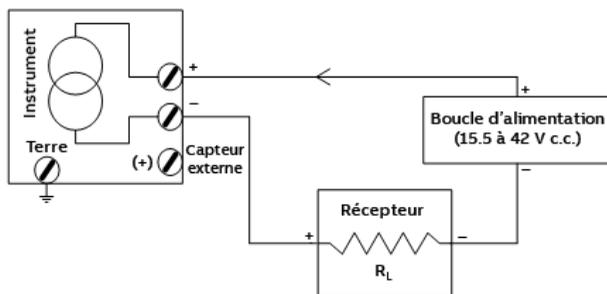
## Alimentation électrique de l'appareil



### DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES

Les composants électroniques sont sensibles aux décharges électrostatiques. Avant d'effectuer une connexion, l'opérateur doit s'assurer qu'il a déchargé toute l'électricité statique de son organisme avant de toucher des composants électroniques.

Figure 13 Connexion type d'un appareil LWT



### AVERTISSEMENT

Toutes les connexions doivent être établies dans un milieu hors tension. Avant de travailler sur le circuit, fixez le disjoncteur pour prévenir toute réalimentation accidentelle.

**Dans une installation antidéflagrante/ignifugée**, n'enlevez pas les couvercles tant que l'appareil est sous tension.

Pour alimenter l'appareil LWT :

- 1 Enlevez le capuchon de plastique temporaire sur le port de connexion électrique le plus pratique des deux (cf. la Figure 14 à la page 25).



### AVERTISSEMENT

Dans le cas particulier des installations antidéflagrantes, enlevez les capuchons de plastique temporaires et refermez l'ouverture inutilisée à l'aide d'un capuchon certifié et dont le régime nominal est adapté au confinement des déflagrations.

- 2 Assurez-vous que les vis de verrouillage à tête hexagonale M4 sont vissées (cf. la Figure 8).
- 3 Enlevez le couvercle du boîtier du côté des bornes (cf. la Figure 14 à la page 25).



## AVERTISSEMENT

Ne prenez pas l'appareil par l'interface fileté. Le filetage est tranchant et constitue un risque de blessures.

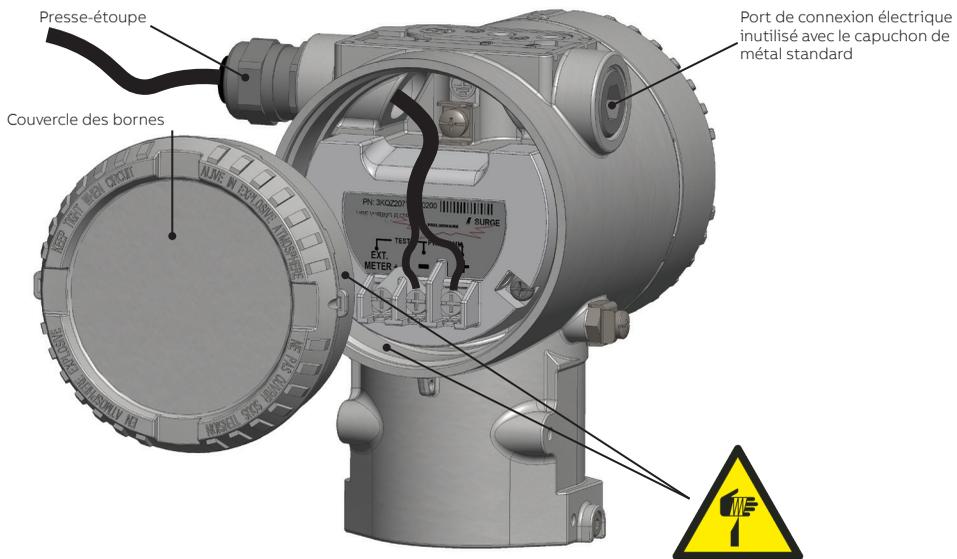


## AVIS

Après un intervalle de plusieurs semaines, il faut forcer davantage pour enlever le couvercle du boîtier. Il s'agit d'une situation normale, qui est causée par le type de joint d'étanchéité utilisé.

- 4 Faites passer le câble électrique par le presse-étoupe et le port de connexion électrique ouvert.
- 5 Connectez le fil positif à la borne + et le fil négatif à la borne -.

Figure 14 Accès aux bornes dans l'appareil LWT



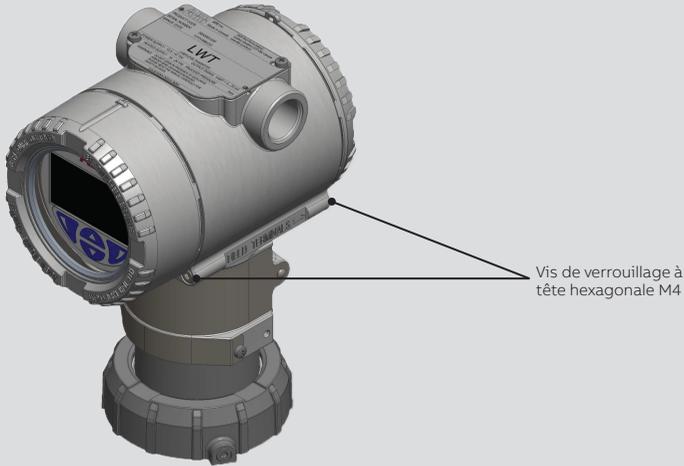
- 6 Bouchez et étanchez les ports de connexion électrique.
- 7 Remplacez le couvercle du boîtier. Tournez-le pour asseoir la rondelle d'étanchéité dans le logement, puis continuez à le serrer à la main jusqu'à ce qu'il soit en contact avec le boîtier métal sur métal.



## AVERTISSEMENT

### Sécurisation du couvercle du boîtier dans les zones ignifugées/antidéflagrantes

Les deux côtés du boîtier de l'électronique sont dotés d'une vis de verrouillage à tête hexagonale M4 dans la partie inférieure.



Pour sécuriser un boîtier installé dans un endroit dangereux :

- 1 Serrez le couvercle du boîtier à la main.
- 2 Tournez les deux vis de verrouillage dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tête des vis s'arrête au couvercle du boîtier.

- 3 Lorsque l'installation est terminée, assurez-vous que les ports électriques sont bien étanchés contre tous les types d'infiltration de fluides (pluie et vapeurs ou gaz corrosifs) et vérifiez :
  - l'installation du couvercle;
  - le serrage des vis de verrouillage;
  - la connexion du procédé;
  - la connexion électrique.
- 4 Allumez l'appareil en faisant basculer l'interrupteur sur le disjoncteur.

Lorsqu'on met en marche l'appareil, l'interface de contact transverre (TTG) est soumise à un procédé d'étalonnage. Pour que le TTG fonctionne correctement, le couvercle du boîtier doit obligatoirement être serré correctement avant de mettre en marche l'appareil.



## AVIS

Après avoir mis en marche l'appareil, attendez la fin du procédé d'étalonnage de l'afficheur à cristaux liquides ( $\pm 30$  secondes) avant d'utiliser l'affichage TTG.

# Établissement de la communication avec l'appareil

Pour communiquer avec l'appareil, vous devez faire appel au protocole de communication HART dans la boucle de courant 4–20 mA de l'appareil.

Le protocole de communication HART (Highway Addressable Remote Transducer) est un protocole analogique et numérique hybride d'automatisation industrielle. Il permet de configurer à distance les appareils LWT dans les boucles de courant des anciens modèles d'appareils analogiques 4–20 mA, en partageant la paire de fils utilisée par les systèmes hôtes analogiques seulement.

ABB fournit un progiciel de communication HART. Une fois installé dans votre application HART privilégiée, ce progiciel permet de communiquer avec vos appareils LWT.



## AVIS

### Cybersécurité : avis de non-responsabilité

Le protocole de communication HART utilisé dans la gamme d'appareils LWT **est intrinsèquement non protégé**. Il est possible de l'exploiter avec succès grâce à des techniques de mystification permettant d'avoir accès aux données et aux configurations de l'appareil. Pour éviter qu'on fasse appel à ces techniques, vous devez toujours vous assurer que l'accès physique à l'appareil et au réseau est bien sécurisé.

Pour des raisons de cybersécurité, ABB a décidé **de ne pas protéger par mot de passe le protocole de communication** HART dans les appareils de la gamme LWT. C'est pourquoi l'application visée doit être évaluée avant la mise en œuvre pour s'assurer que ce protocole de communication est adapté.



## AVIS

La carte de communication du protocole HART (qui se trouve derrière la carte de l'interface) ne peut pas être remplacée sur le terrain et ne peut pas non plus être changée d'appareil LWT. En cas de panne, il faut retourner l'appareil à ABB pour étalonnage et réparation.

# Démarrage

Au moment du démarrage, l'afficheur à cristaux liquides s'allume, l'appareil établit la connexion et le module commence à afficher les valeurs de la page Opérateur 1, d'après la configuration établie en usine.



## AVIS

Après le démarrage, attendez la fin du procédé d'étalonnage de l'afficheur à cristaux liquides ( $\pm 30$  secondes) avant d'allumer l'afficheur TTG.

Figure 15 Afficheur à cristaux liquides de l'appareil au démarrage

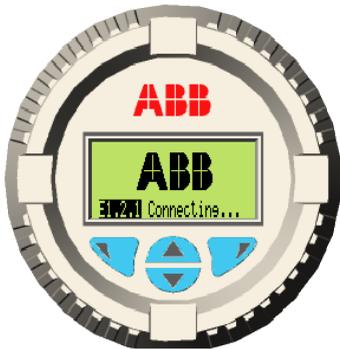
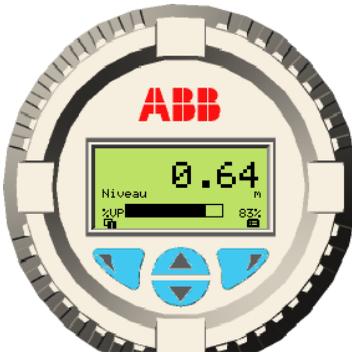


Figure 16 Page initiale Opérateur et valeurs établies d'après la configuration par défaut



## AVIS

Pendant le procédé de démarrage, l'appareil n'affiche pas d'information sur le niveau.

Pour en savoir davantage sur les pages Opérateur, consultez la rubrique « Configuration des pages Opérateur » à la page 39.

Le chapitre suivant se veut une introduction à l'interface utilisateur standard de l'appareil : l'afficheur à cristaux liquides (ACL).

# Introduction aux interfaces utilisateurs

Les chapitres 5 et 6 portent sur différentes options de configuration. Toutefois, il faut d'abord connaître essentiellement les différents moyens d'interaction avec l'appareil.

## Introduction aux interfaces utilisateurs de l'appareil LWT

Pour configurer votre appareil LWT, vous devez connaître les méthodes d'accès aux paramètres que vous devez modifier et savoir à quoi vous attendre quand vous consultez ces paramètres.

Il existe plusieurs méthodes permettant d'avoir accès aux paramètres. Toutefois, dans ce guide d'utilisation, il n'est question que de deux méthodes :

- l'afficheur à cristaux liquides (ACL) de l'appareil;
- le terminal HART manuel (avec le modem HART).

À toutes fins utiles, on considère que le terminal HART manuel assure une interface comparable à l'afficheur à cristaux liquides de l'appareil; c'est pourquoi nous considérons, dans les pages suivantes, que les éléments des interfaces et la navigation par menu sont comparables.

Voici à quoi ressemble l'afficheur lorsque l'appareil LWT est allumé :

**Figure 17** Écran type de l'opérateur

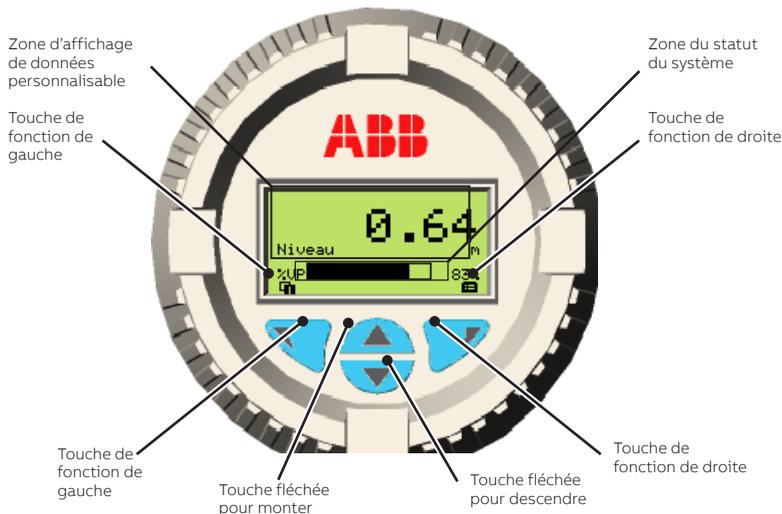


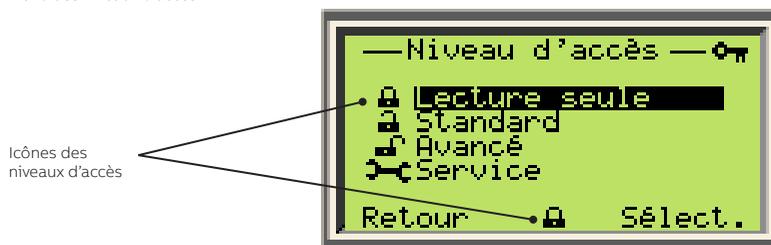
Tableau 1 Touches de fonction et explications

| Touches de fonction | Titre   | Fonctions   |
|---------------------|---|---|
| Gauche              |  | Pour avoir accès à la page Diagnostics (cf. la rubrique « Diagnostic des problèmes » à la page 67), aux quatre pages Opérateur (cf. la rubrique « Configuration des pages Opérateur » à la page 39) et à la page Affichage des signaux. |
|                     | <b>Quitter</b>  | Pour sortir du menu affiché à l'écran.  |
|                     | <b>Retour</b>   | Pour rappeler le sous-menu précédent.   |
|                     | <b>Annuler</b>  | Pour sortir sans enregistrer la valeur des paramètres à l'écran.  |
|                     | <b>Suivant</b>  | Pour sélectionner la position suivante quand on tape des valeurs alphanumériques.   |
| Droite              |  | Pour avoir accès aux menus Configuration (cf. la rubrique « Configuration de l'appareil » à la page 37).  |
|                     | <b>Sélectionner</b>   | Pour sélectionner le sous-menu ou le paramètre mis en évidence.   |
|                     | <b>Modifier</b>   | Pour modifier le paramètre affiché à l'écran.   |
|                     | <b>OK</b>   | Pour enregistrer la valeur du paramètre affiché à l'écran ou pour afficher la valeur du paramètre archivé.  |

## Accès aux menus

Lorsqu'on sélectionne l'icône des menus de configuration () dans l'écran principal, l'interface affiche une sélection de quatre niveaux d'accès : **Lecture seule**, **Standard**, **Avancé** et **Service**.

Figure 18 Menu des niveaux d'accès



Il faut un mot de passe (s'il est défini) pour tous les niveaux d'accès, sauf **Lecture seule**. Lorsque vous sélectionnez un niveau d'accès, le système vous invite à taper votre mot de passe. En tapant le bon mot de passe, vous aurez accès aux caractéristiques et aux fonctions correspondant au niveau d'accès voulu.

Seul le personnel de service d'ABB a accès au menu **Service**; vous pouvez y avoir accès sous la supervision de ce personnel. L'icône correspondant au niveau d'accès donné s'affiche dans la zone du statut du système.

Pour en savoir davantage sur le paramétrage des mots de passe, consultez la rubrique « Protection de l'accès aux données de l'appareil » à la page 40.

## Navigation dans l'affichage de l'appareil

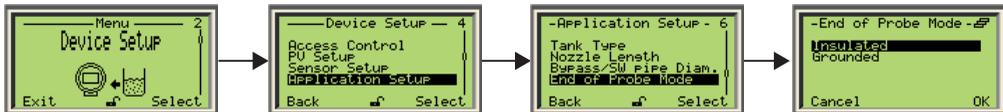
Il y a deux opérations que vous pouvez faire lorsque vous naviguez dans l'interface utilisateur. Vous pouvez sélectionner une option existante ou éditer une valeur.

### Sélection d'une option

Vous pouvez sélectionner les options, sans toutefois pouvoir les modifier. Il s'agit de l'opération la plus facile à exécuter.

- 1 À l'aide de la touche fléchée et de la touche de fonction, vous pouvez faire dérouler le menu vers le haut, le bas, la gauche ou la droite.
- 2 Après avoir trouvé l'option que vous voulez paramétrer, mettez-la en évidence en utilisant les touches fléchées.
- 3 Appuyez sur la bonne touche de fonction (**OK**). L'option mise en évidence est sélectionnée et prend tout de suite effet.
- 4 Appuyez sur la touche de fonction de gauche (**Retour**) plusieurs fois pour sortir du menu.

Figure 19 Sélection d'une option existante



### Paramétrage d'une valeur

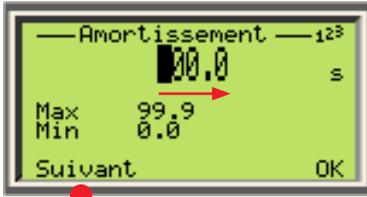
Si vous ne pouvez pas modifier les options, vous pouvez par contre modifier les valeurs.

- 1 À l'aide des touches fléchées et de fonction, vous pouvez faire défiler le menu vers le haut, le bas, la gauche ou la droite.
- 2 Lorsque vous avez trouvé l'option que vous voulez paramétrer, mettez-la en évidence en vous servant des touches fléchées.
- 3 Appuyez sur la touche de fonction de droite (**Modifier**) (cf. la Figure 17 à la page 29).
- 4 Dans l'écran Modifier, servez-vous de la touche de fonction de gauche (**Suivant**) pour passer de gauche à droite dans les valeurs éditables (cf. la Figure 21 à la page 32).
- 5 Lorsque vous avez trouvé la valeur que vous voulez modifier, appuyez sur la touche fléchée haut ou bas pour augmenter ou diminuer la valeur mise en évidence. Modifiez toutes les valeurs nécessaires.
- 6 Lorsque vous avez fini de modifier les valeurs, appuyez sur la bonne touche de fonction (**OK**). Les valeurs modifiées prennent effet immédiatement.
- 7 Appuyez plusieurs fois sur **Retour** pour sortir du menu.

Figure 20 Sélection d'une valeur à éditer



Figure 21 Sélection d'une valeur



Les menus accessibles au premier niveau (lorsque l'appareil est allumé et fonctionnel) font partie de la liste de la rubrique « Menu du premier niveau » à la page B81.

# Configuration de l'appareil au démarrage

Lorsque l'appareil LWT est installé physiquement et qu'il est bien allumé, il se pourrait que vous deviez configurer les différents paramètres pour mieux répondre à vos besoins s'ils débordent le périmètre de la configuration par défaut. Dans les pages suivantes, nous expliquons la configuration **Réglage facile** lorsqu'elle est utilisée pour la première fois (en donnant plus de détails que dans le Guide de démarrage rapide).

Votre appareil LWT est déjà configuré avec certains paramètres par défaut; or, vous devez quand même sélectionner certaines options et paramétrer des valeurs précises pour que votre appareil fonctionne comme vous vous y attendez. Cette configuration est paramétrée grâce au menu **Réglage facile**. Ce menu vous permet de parcourir tous les éléments de la configuration de base, dans l'ordre, jusqu'à ce que la configuration de base soit établie. Ce menu a été conçu pour tenir compte de la plupart des applications types.

**Figure 22** Menu Réglage facile



Pour configurer rapidement votre appareil, vous devez connaître :

- la langue à utiliser dans l'affichage;
- ce que vous voulez mesurer (niveau ou vide, entre autres);
- l'unité dans laquelle les mesures doivent être prélevées;
- le niveau inférieur et le niveau supérieur que vous vous attendez à mesurer dans le réservoir;
- la permittivité relative du contenu du réservoir;
- la vitesse à laquelle le réservoir se remplit ou se vide normalement (soit le débit pour atteindre le niveau maximum);
- la mesure que vous voulez afficher dans la première ligne de la page Opérateur 1 (qui s'affiche à l'écran lorsque vous allumez l'appareil).

Pour configurer des valeurs dans le menu **Réglage facile** :

- 1 Appuyez sur **Sélect.**. Le menu **Langue** s'affiche tout de suite à l'écran.
  - a Appuyez sur **Modifier**. La liste des langues offertes s'affiche à l'écran (valeur par défaut : **English**).
  - b Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas et mettez en évidence la langue souhaitée.
  - c Appuyez sur **OK**. L'interface est tout de suite modifiée en fonction de la langue sélectionnée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Langue » à la page 37.

- 2 Appuyez sur **Suivant**. L'écran **Réglage VP (4-20mA)** s'affiche. Cet écran permet de paramétrer le type de mesure que vous voulez prélever.
  - a Appuyez sur **Modifier**. La liste des mesures offertes s'affiche à l'écran (valeur par défaut : **Niveau**).
  - b Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas et mettez en évidence la mesure voulue.
  - c Appuyez sur **OK**. La mesure est sélectionnée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Paramétrage de la valeur primaire (VP) » à la page 43.

- 3 Appuyez sur **Suivant**. L'écran **Unité VP** s'affiche. Cet écran permet de paramétrer l'unité de mesure pour le type de mesure que vous venez de sélectionner.
  - a Appuyez sur **Modifier**. La liste des unités de mesure offertes s'affiche à l'écran (valeur par défaut : **cm**).
  - b Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas et mettez en évidence l'unité de mesure voulue.
  - c Appuyez sur **OK**. L'unité de mesure est sélectionnée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Sélection de l'unité de valeur primaire » à la page 43).

- 4 Appuyez sur **Suivant**. L'écran **Vide/Zéro** s'affiche. Cet écran permet de paramétrer le niveau inférieur que vous vous attendez à mesurer dans le réservoir.
  - a Appuyez sur **Modifier**.
  - b Paramétrez la valeur voulue (cf. la rubrique « Paramétrage d'une valeur » à la page 31).
  - c Appuyez sur **OK**. La valeur est paramétrée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Modification de la valeur du réservoir vide » à la page 59.

- 5 Appuyez sur **Suivant**. L'écran **Plein/Étendue** s'affiche. Cet écran permet de paramétrer le niveau supérieur que vous vous attendez à mesurer dans le réservoir.
  - a Appuyez sur **Modifier**.
  - b Paramétrez la valeur voulue (cf. la rubrique « Paramétrage d'une valeur » à la page 31).
  - c Appuyez sur **OK**. La valeur est paramétrée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Modification de la valeur du réservoir plein » à la page 60.

- 6** Appuyez sur **Suivant**. L'écran Type d'application s'affiche. Cet écran permet de paramétrer le procédé dans lequel les mesures de niveau seront prélevées, d'après la constante diélectrique (CD) du contenu du réservoir.
- a** Appuyez sur **Modifier**. Le système affiche la liste des valeurs offertes (valeur par défaut : **Base eau (CD>10)**).
  - b** Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas et mettez en évidence la valeur voulue.
  - c** Appuyez sur **OK**. La valeur est paramétrée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Sélection de la catégorie de l'application » à la page 44.

- 7** Appuyez sur **Suivant**. L'écran **Taux rempl. max.** s'affiche. Cet écran permet de paramétrer le débit selon lequel le réservoir se remplit ou se vide.
- a** Appuyez sur **Modifier**. Le système affiche la liste des valeurs offertes (valeur par défaut : **Aucun**).
  - b** Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas et mettez en évidence la valeur voulue.
  - c** Appuyez sur **OK**. La valeur est paramétrée.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Sélection du taux du niveau maximum » à la page 48.

- 8** Appuyez sur **Suivant**. L'écran Affich ligne 1 vue 1 s'affiche (ce qui permet de paramétrer la mesure affichée sur la première ligne du texte, comme l'indique la Figure 24 à la page 39).
- a** Appuyez sur **Modifier**. L'écran Le système affiche la liste des valeurs offertes (valeur par défaut : **Niveau**).
  - b** Faites défiler la liste vers le haut ou vers le bas et mettez en évidence la valeur voulue.
  - c** Appuyez sur **OK**. La valeur est paramétrée et le système vous ramène au début du menu **Réglage facile**.

Pour en savoir davantage, consultez la rubrique « Configuration de l'affichage » à la page 37.

**Page laissée vide intentionnellement**

# Configuration de l'appareil

Lorsque l'appareil LWT est physiquement installé et qu'il est bien allumé, il se peut que vous deviez configurer les différents paramètres pour mieux répondre à vos besoins s'ils débordent le périmètre de la configuration par défaut. Dans les pages suivantes, nous expliquons comment configurer ces différents paramètres.

## Configuration de l'affichage

Vous devez configurer tous les paramètres propres à l'afficheur à cristaux liquides à partir du menu de configuration **Affichage**.

Figure 23 Menu Affichage



## Langue

Pour paramétrer la langue dans laquelle l'interface s'affiche :

- 1 Sélectionnez **Affichage** > **Langues**.
- 2 Dans le menu **Langues**, mettez en évidence la langue dans laquelle vous voulez afficher l'interface. Le système sélectionne **English** (anglais) par défaut; vous pouvez aussi sélectionner l'allemand (Deutsch) ou le français (Français).
- 3 Appuyez sur OK.

## Contraste

Pour paramétrer le contraste de l'affichage :

- 1 Sélectionnez **Affichage** > **Contraste**.
- 2 Appuyez sur la touche fléchée Haut ou Bas pour augmenter ou réduire le pourcentage de contraste. Par défaut, le système paramètre le contraste à 50 %.
- 3 Appuyez sur **OK**.

## Nombre de décimales

L'appareil LWT vous permet de paramétrer le nombre de décimales à afficher à l'écran pour les unités de mesure de la longueur, du débit et du volume.

Pour paramétrer le nombre de décimales à afficher pour ces unités dans l'ensemble de l'interface :

- 1 Sélectionnez **Affichage** > **Format Longueur**, **Format Débit** ou **Format Volume**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Dans la liste qui s'affiche à l'écran, mettez en évidence le nombre de décimales à afficher (**X**, **X,X**, **X,XX** ou **X,XXX**) et appuyez sur **OK**.

Les données sur le volume et le débit ont leur propre configuration pour les décimales. (Pour obtenir de plus amples renseignements sur les mesures du volume et du débit, consultez aussi la rubrique « Paramétrage de la linéarisation » à la page 52).

## Format de la date

Pour déterminer l'affichage des dates, vous devez sélectionner un format de date :

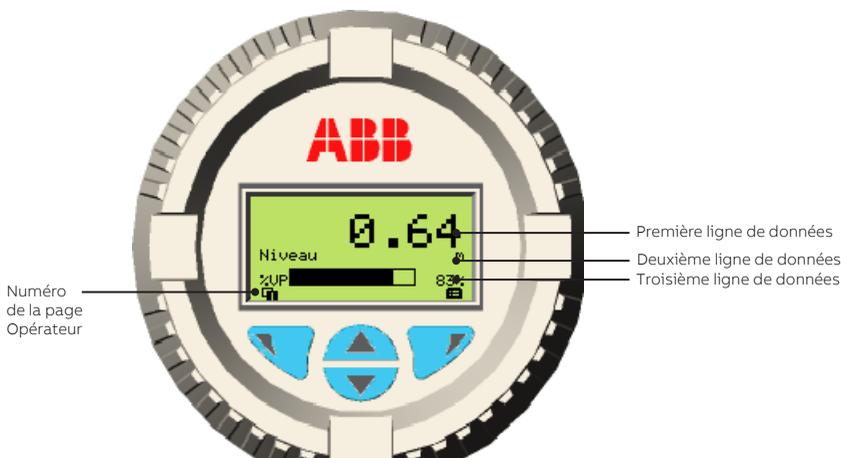
- 1 Sélectionnez **Affichage** > **Format Date/Heure**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Dans la liste qui s'affiche à l'écran, mettez en évidence le format de date que vous voulez utiliser (**JJ-MM-AAAA**, **MM-JJ-AAAA**, **AAAA-MM-JJ**) et appuyez sur **OK**.

# Configuration des pages Opérateur

Les pages Opérateur permettent d'afficher l'information pertinente sur les mesures prélevées dans le procédé. L'appareil LWT vous permet de configurer et d'afficher un maximum de quatre pages Opérateur différentes. Chaque page Opérateur permet d'afficher des graphiques à barres et un maximum de trois lignes de données. Vous pouvez faire défiler automatiquement les quatre pages Opérateur grâce à la fonction d'autodéfilement. (Cf. la rubrique « Activation de l'autodéfilement des pages Opérateur » à la page 40).

La page Opérateur 1 s'affiche par défaut lorsqu'on allume l'appareil LWT.

Figure 24 Page Opérateur 1 par défaut



Pour configurer une page Opérateur :

- 1 Sélectionnez **Affichage** > **Pages Opérateur** > **Page Opérateur n** (n étant le numéro de la page Opérateur que vous voulez configurer).
- 2 Dans l'écran **Page Opérateur n**, sélectionnez **Mode d'affichage**.
- 3 Appuyez sur **Modifier**.
- 4 Mettez en évidence le mode d'affichage que vous voulez utiliser et appuyez sur **OK**.  
Il y a huit modes d'affichage.
- 5 Après avoir sélectionné le mode d'affichage, appuyez sur **Retour** une fois pour rappeler l'écran dans lequel vous pouvez sélectionner la valeur affichée dans chaque ligne ou graphique de la page Opérateur affichée à l'écran.  
Les valeurs affichables dépendent du mode d'affichage. Si par exemple vous sélectionnez le mode d'affichage **2Rangées 9Car**, la troisième ligne ne peut pas être configurée.
- 6 Sélectionnez la **Ligne** ou le **Graphique**.
- 7 Appuyez sur **Modifier**.
- 8 Mettez en évidence la valeur que vous voulez afficher et appuyez sur **OK**.
- 9 (Au besoin) reprenez les étapes 6 à 8 pour configurer toutes les autres valeurs.

## Activation de l'autodéfilement des pages Opérateur

La fonction d'autodéfilement vous permet de passer automatiquement d'une page Opérateur à une autre selon un intervalle de temps paramétré. Cette fonction est utile lorsque vous voulez simplement enregistrer des valeurs précises manuellement, sans manipuler l'appareil. Cette fonction est invalidée par défaut.

Pour mettre en fonction l'autodéfilement :

- 1 Sélectionnez **Affichage > Défilement Auto**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Sélectionnez l'un des intervalles de temps (**3, 5, 7** ou **10 secondes**) que vous voulez paramétrer pour le délai à la suite duquel les pages Opérateur défilent automatiquement.
- 4 Appuyez sur **OK**.

Lorsque l'autodéfilement est activé, une icône tournante s'affiche vis-à-vis du numéro de la page Opérateur.

Figure 25 Icône de l'autodéfilement vis-à-vis du numéro de la page Opérateur (4)



Icône de l'autodéfilement



### AVIS

Si la fonction est activée et que vous voulez la désactiver, mettez en évidence **Hors** au lieu de l'intervalle de temps déjà sélectionné.

## Protection de l'accès aux données de l'appareil

L'appareil LWT est doté de quelques moyens permettant de protéger l'accès à ces données. Vous pouvez paramétrer des mots de passe en fonction des rôles (utilisateurs normaux et avancés) et mettre en fonction la protection d'écriture (pour le logiciel comme pour le matériel) dans le menu **Contrôle d'accès**, sous la rubrique **Réglage appareil**.

Figure 26 Menu Réglage appareil



Pour en savoir davantage sur la protection de votre appareil contre l'accès sans autorisation, consultez la rubrique « Cybersécurité » à la page 6.

## Paramétrage des mots de passe en fonction des rôles

Dans l'appareil LWT, ces mots de passe, constitués de six caractères alphanumériques, donnent accès aux fonctions et aux caractéristiques de l'appareil d'après le mot de passe tapé.

Pour définir les mots de passe :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Contrôle d'accès** > **Mot de passe standard** ou **Mot de passe avancé**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Dans la fenêtre d'édition, appuyez sur les touches fléchées Haut et Bas pour faire défiler, vers la droite ou vers la gauche, le ruban alphanumérique et pour mettre en évidence les caractères alphanumériques dont vous avez besoin pour créer votre mot de passe.
- 4 Appuyez sur **Suivant** pour sélectionner le caractère mis en évidence et pour enchaîner avec le caractère suivant à mettre en évidence.
- 5 Reprenez les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que votre mot de passe soit prêt.
- 6 Appuyez sur **Suivant** une dernière fois, puis sur **OK** pour enregistrer votre mot de passe ou sur **Annuler** pour annuler le mot de passe que vous venez de créer.

## Réinitialisation des mots de passe

Pour réinitialiser tous les mots de passe :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Contrôle d'accès** > **Réinitialiser le mot de passe**.
- 2 Appuyez sur **OK**.

Si le mot de passe n'a pas été paramétré, le bouton **OK** ne s'affiche pas; vous ne pouvez que sélectionner la fonction **Retour**. Tous les mots de passe sont réinitialisés.

## Pour éviter de supprimer des données

Pour éviter que des paramètres et des données de l'appareil soient supprimés par mégarde ou par malveillance, vous pouvez activer la protection logicielle et matérielle de l'écriture; ces deux fonctions sont invalidées par défaut.

### Protection logicielle de l'écriture

Pour mettre en fonction la protection logicielle de l'écriture :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Contrôle d'accès** > **Protection écriture** > **Logiciel WP**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **En marche** et appuyez sur **OK**.

Les données sont désormais protégées contre les opérations d'effacement.

## Protection matérielle de l'écriture



### AVIS

L'activation de la fonction de protection matérielle de l'écriture bloque toutes les formes d'accès externe à l'appareil (HART, DTM et accès aux services, entre autres).

Pour activer la protection matériel de l'écriture :

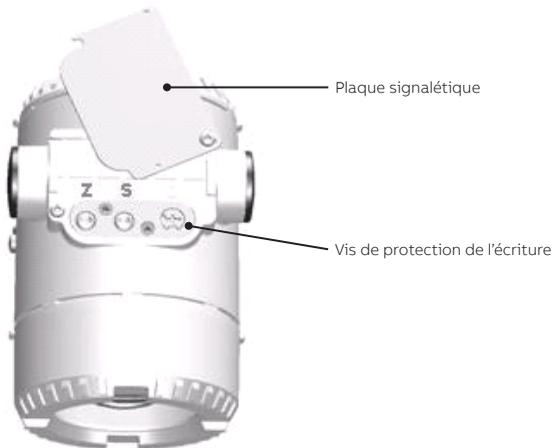
- 1 Dévissez la tête de l'instrument et enlevez la plaque signalétique, pour découvrir deux boutons et la vis de protection de l'écriture.



### AVIS

**Ne pas utiliser** un tournevis aimanté.

Figure 27 Accès à la vis de protection de l'écriture



- 2 En vous servant d'un tournevis adéquat, abaissez complètement la vis de protection de l'écriture et tournez-la à 90° dans le sens horaire pour activer la protection matérielle de l'écriture ou, si cette fonction est déjà activée, à 90° dans le sens antihoraire pour la désactiver.

Figure 28 Activation de la protection de l'écriture du matériel



Protection de l'écriture  
désactivée (par défaut)

Protection de l'écriture  
activée

# Paramétrage de la valeur primaire (VP)

La valeur primaire est celle que vous voulez mesurer à l'aide de votre appareil LWT. Elle est configurée dans le menu **Régler PV**, sous la rubrique **Réglage appareil**.

Figure 29 Menu Réglage appareil



## Sélection de la valeur

La valeur primaire est la seule qui soit liée directement à la boucle de courant 4–20 mA. Elle se répercute sur d'autres paramètres qu'utilise l'appareil. La valeur primaire par défaut est **Niveau**.

Pour sélectionner la valeur primaire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Régler PV** > **Sortie 4–20 mA (PV)**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence la valeur primaire que vous voulez mesurer et appuyez sur **OK**.

## Sélection de l'unité de valeur primaire

Après avoir sélectionné la valeur primaire, vous devez sélectionner l'unité dans laquelle cette valeur sera mesurée. L'unité de valeur primaire par défaut est **m** (mètre).

Pour paramétrer l'unité de valeur primaire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Régler PV** > **Unité PV**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'unité de valeur primaire que vous voulez utiliser et appuyez sur **OK**.

## Dissociation de la valeur primaire et des valeurs de réservoir vide

Par définition, la valeur 4 mA est attribuée au niveau de réservoir vide et la valeur 20 mA, au niveau de réservoir plein (ce qui correspond aux paramètres déjà enregistrés dans le menu **Réglage facile**).

Après avoir paramétré les valeurs primaires et l'unité correspondante, vous pouvez décider de dissocier les valeurs primaires et les valeurs de réservoir vide (4 mA) et de réservoir plein (20 mA). La valeur par défaut est **Liée**.

Pour dissocier la valeur primaire et les valeurs 4–20 mA :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Régler PV** > **Lier 4-20mA à réservoir vide**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Non lié** et appuyez sur **OK**.



## AVIS

Pour dissocier la valeur primaire et les valeurs 4–20 mA, vous devez paramétrer manuellement les valeurs 4 mA et 20 mA par la suite. Les articles du menu de ces deux valeurs s'affichent dans le menu **Régler PV**, ce qui permet de paramétrer manuellement ces valeurs.

Les valeurs sont automatiquement associées de nouveau si la valeur 4 mA ou 20 mA est modifiée par la suite.

### Paramétrage des valeurs dissociées 4 mA et 20 mA

Pour paramétrer les valeurs 4 mA et 20 mA après les avoir dissociées des valeurs de réservoir vide :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > 4 mA (LRV) ou 20 mA (URV)**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur appropriée et appuyez sur **OK**.

## Configuration du capteur

Vous pouvez configurer certains paramètres du capteur afin d'améliorer l'exactitude de la mesure. Vous pouvez exécuter cette configuration dans le menu **Réglage capteur** sous la rubrique **Réglage appareil**.

### Modification de l'unité de mesure de la distance

L'unité par défaut de la mesure de la distance (espace libre, niveau et distance) est le mètre (m). Pour changer cette unité :

- 1 Dans le menu **Réglage appareil**, sélectionnez **Réglage capteur > Unité de longueur**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'unité de longueur voulue et appuyez sur **OK**.

### Sélection de la catégorie de l'application

La catégorie de l'application désigne le type de milieu dans lequel le capteur sera utilisé. Les applications sont établies d'après la valeur de permittivité relative (PR) du milieu mesuré. La catégorie de l'application par défaut est **Base eau (PR>10)**.

Pour paramétrer la catégorie de l'application :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Réglage capteur > Catégorie de l'application**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'application voulue d'après la PR mesurée du milieu et appuyez sur **OK**.

### Invalidation du suivi des faux échos

Le suivi des faux échos par LevelExpert<sup>MC</sup> permet d'assurer un certain niveau d'exactitude de la mesure malgré la présence de faux échos. (Par exemple, on ne peut pas atteindre un niveau d'exactitude de 2 mm en présence de faux échos.) Cette fonction permet de dépister et de suivre automatiquement les faux échos à temps, afin d'en tenir compte pendant que le capteur mesure les changements de niveau. Le suivi des faux échos est **activé** par défaut.

Certaines caractéristiques du contenu du réservoir (par exemple, l'agitation, l'émulsion ou la présence de mousse, entre autres) pourraient vous obliger à invalider cette fonction.

Pour invalider le suivi des faux échos :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Réglage capteur** > **Suivi des faux échos**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Désactiver** et appuyez sur **OK**.

### Réinitialisation du suivi des faux échos

Dans certains cas, par exemple lorsqu'on apporte des modifications au réservoir, il se pourrait qu'on doive réinitialiser le suivi des faux échos, ce qui a pour effet d'effacer l'historique des faux échos et de recommencer à neuf.

Pour réinitialiser le suivi des faux échos :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Réglage capteur** > **Réinitialisation du suivi**.
- 2 Appuyez sur **OK**.

Le suivi des faux échos est réinitialisé et le système rappelle le menu précédent.

## Paramétrage de l'application

Avant de commencer à mesurer le niveau du réservoir, vous devez fixer certains paramètres du matériel en ce qui concerne la sonde, le réservoir et la buse de l'appareil. Ces paramètres sont fixés dans le menu **Réglage application** sous la rubrique **Réglage appareil**.

Figure 30 Menu Réglage appareil



### Modification du type de sonde

L'appareil qui vous a été livré a été configuré avec le type de sonde commandé. Si vous devez changer éventuellement de type de sonde, vous devez également changer le type dans l'appareil LWT.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Réglage application** > **Type sonde**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence le type de sonde voulu et appuyez sur **OK**.

### Modification de la longueur de la sonde

La longueur de la sonde est déjà programmée dans l'appareil. Si vous devez raccourcir physiquement la sonde pour une raison ou une autre, n'oubliez pas de modifier la longueur de la sonde programmée dans l'appareil.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Réglage application** > **Longueur sonde**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Fixez la longueur de la sonde raccourcie et appuyez sur **OK**.

## Sélection du type de réservoir

Vous pouvez sélectionner le type de réservoir dans lequel la sonde sera immergée. Le type de réservoir a une incidence sur la qualité et la nature du signal transmis à la sonde. Le type de réservoir par défaut est **Métallique**.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Réglage application > Type réservoir**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Sélectionnez le type de réservoir dans lequel la sonde sera immergée et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage de la longueur de la buse

Vous pouvez paramétrer la longueur de la buse de votre réservoir. Pour une illustration du principe, consultez la Figure 33 à la page 49.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Réglage application > Longueur buse**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Fixez la longueur de la buse de votre réservoir et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage du diamètre de la conduite de dérivation/du puits de tranquillisation

Si vous installez votre appareil LWT sur une conduite de dérivation ou un puits de tranquillisation (PT), vous devez paramétrer le diamètre de cette dérivation ou de ce puits de tranquillisation.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Réglage application > Diam. dérivation/PT**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Fixez la longueur de la conduite de dérivation/puits de tranquillisation et appuyez sur **OK**.

## Modification du mode de fin de sonde

Le mode de fin de sonde dépend du type de sonde. Par défaut, s'il s'agit d'une sonde coaxiale, votre appareil LWT est mis à la terre en usine. Pour les sondes à tige et à câble, votre appareil LWT est isolé en usine.

Pour modifier le mode de fin de sonde paramétré en usine :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Réglage application > Mode fin de sonde**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'autre mode de fin de sonde et appuyez sur **OK**.

## Basculement de l'état du transmetteur à distance

Si votre appareil est doté d'un transmetteur à distance, l'unité de la tête est configurée pour reconnaître ce transmetteur. Si toutefois vous enlevez le transmetteur ou que vous décidez d'ajouter un transmetteur à une date ultérieure, vous devez faire basculer l'état du transmetteur à distance pour tenir compte de la nouvelle configuration.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Réglage application** > **Transmetteur à distance**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **On** ou **Off** et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage des conditions du procédé

Vous pouvez aussi paramétrer les différentes conditions qui se produisent dans le réservoir si vous voulez en tenir compte lorsque l'appareil prélève des mesures. Pour ce faire, vous devez activer l'une quelconque des conditions suivantes, le cas échéant :

- **détection de l'accumulation** (résidus qui pourraient s'accumuler sur la sonde);
- **moussage** (mousse se formant sur le dessus de la substance mesurée);
- **vaporisation éclair** (changements brusques de niveau dans le réservoir);
- **émulsion** (lorsque deux éléments dont les PR nettement différentes sont confondues temporairement, par exemple l'eau et l'huile);
- **agitation** (lorsque les niveaux peuvent être modifiés par des objets mobiles dans le réservoir, par exemple des palettes de mélange);
- **évolution de la permittivité relative** (si la permittivité relative du contenu du réservoir change en fonction de la phase du contenu, par exemple la phase liquide par rapport à la phase eau-vapeur).

**Toutes ces conditions sont invalidées par défaut.** Elles le sont toutes de la même manière, comme nous l'expliquons ci-après :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Réglage application** > **Condition du procédé**.
- 2 Mettez en évidence la condition de procédé pertinente et appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Activer** et appuyez sur **OK**.

## Établissement des paramètres de filtrage des données

Les procédés peuvent produire du bruit dans la mesure des niveaux. La fonction de filtrage de l'appareil LWT est conçue pour stabiliser les mesures en éliminant par filtrage les données étrangères qui pourraient nuire à la résolution du niveau mesuré (pointes, obstructions des lames de mélange et absence de signal, entre autres).

Ces paramètres sont configurés dans le menu **Filtres** sous la rubrique **Réglage appareil**.

Figure 31 Menu Réglage appareil



Les différents filtres disponibles sont appliqués dans la séquence suivante :

Taux du niveau max. — Filtre médian — Amortissement.

## Sélection du taux du niveau maximum

Le taux du niveau maximum est celui auquel le procédé atteint sa limite de plein réservoir. Ce taux a une incidence sur le rythme de traitement de l'appareil. La valeur par défaut est **Sans filtre**.

Pour paramétrer le taux du niveau maximal :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Filtres > Taux du niveau max**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence le taux du niveau maximum voulu et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage d'un filtre médian

Le filtre médian vise à éliminer les pointes de bruit dans les applications dont les transitoires sont rapides (par exemple, les procédés qui varient rapidement et les applications de positionnement, entre autres). On s'en sert pour rejeter les fausses mesures occasionnelles découlant des phénomènes occasionnels indésirables qui pourraient se produire dans le procédé.

La valeur saisie correspond au nombre de mesures de la mémoire tampon. Le filtre génère et retourne une valeur médiane de toutes les mesures conservées dans la mémoire tampon. La taille de la mémoire tampon peut être comprise entre une mesure et 50 mesures. La valeur par défaut est **1**.



### AVIS

La sélection de **1** mesure désactive en fait le filtre médian, de sorte qu'on ne peut plus établir de moyenne.

Pour paramétrer un filtre médian :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Filtres > Filtre médian**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez le nombre de mesures que vous voulez conserver dans la mémoire tampon du filtre (entre 1 et 50) et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage d'une période d'amortissement

Le filtre d'amortissement de l'appareil est conçu pour aplanir le bruit mesuré dans les applications dont la dynamique est lente (par exemple, les liquides à vagues lentes).

La valeur d'amortissement correspond à la constante de temps d'amortissement (comprise entre 1,0 et 99,9 s) appliquée à la mesure retournée par le filtre médian. La valeur par défaut est **0,0 s** (aucune valeur d'amortissement n'est appliquée).

Pour paramétrer une période d'amortissement :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Filtres > Amortissement**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la période d'amortissement et appuyez sur **OK**.

# Configuration des paramètres du procédé

Certains paramètres liés au procédé lui-même doivent être configurés; il s'agit essentiellement des alarmes de procédé et des paramètres de sécurité du procédé. Dans les pages suivantes, nous expliquons comment configurer ces paramètres.

## Paramétrage des alarmes de procédé

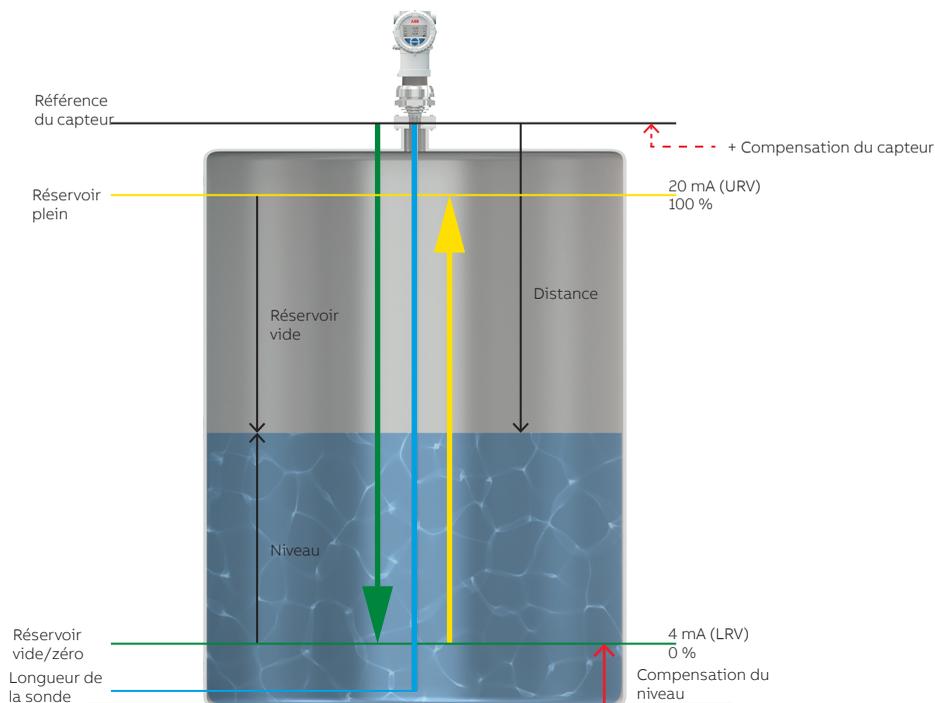
Les alarmes peuvent se déclencher quand les niveaux du procédé atteignent certains seuils. **Les seuils d'alarme minimaux et maximaux sont paramétrés en usine et ne peuvent pas être modifiés.** Le seuil minimale d'alarme est paramétré à 3,6 mA et le seuil maximal d'alarme, à 21,5 mA. D'autres paramètres d'alarme de procédé sont configurés dans le menu **Alarme de procédé**.

Figure 32 Menu Alarme de procédé



La Figure 33 illustre les seuils de déclenchement des alarmes.

Figure 33 Concepts de mesure



Dans les pages suivantes, nous expliquons comment paramétrer ces valeurs seuils.

## Paramétrage du mode de défaillance

Vous pouvez préciser si les défaillances maximales ou minimales (saturations et alarmes) déclenchent des alarmes. La valeur par défaut est **Bas**.

Pour préciser le mode de défaillance :

- 1 Sélectionnez **Alarme de procédé** > **Mode de défaillance**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Haut** ou **Bas** et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage des limites de saturation

Bien qu'on ne puisse pas modifier les niveaux **d'alarme** de procédé, vous pouvez modifier les limites de saturation.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Alarme de procédé** > **Limite de saturation** > **Saturation haute** ou **Saturation basse**.  
La valeur par défaut de la saturation basse est de **3,80** mA. Cette valeur peut être modifiée lorsqu'elle est comprise entre 3,80 et 4,00 mA.  
La valeur par défaut de saturation haute est de **20,50** mA. Cette valeur peut être modifiée lorsqu'elle est comprise entre 20,00 et 20,50 mA.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la nouvelle valeur de saturation et appuyez sur **OK**.

## Configuration des paramètres de sécurité du procédé

On peut configurer les paramètres de sécurité pour déterminer le comportement de l'appareil LWT dans les cas où les mesures de niveau deviennent incertaines ou impossibles (par exemple, lorsque les niveaux sont trop élevés ou qu'il y a perte de signal [échos]).

Les paramètres de sécurité du procédé (illustrés dans la Figure 35) sont configurés dans le menu **Réglage appareil**.

Figure 34 Menu Réglage appareil



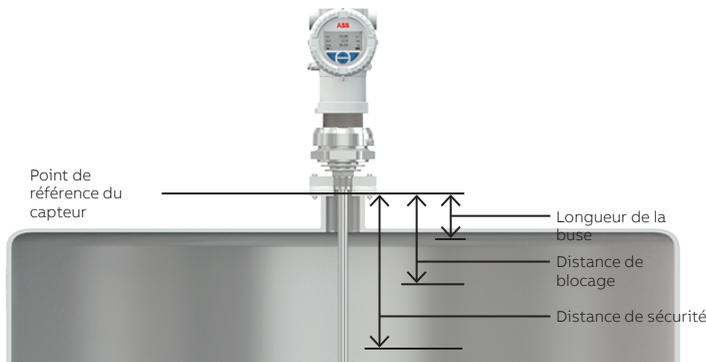
## Paramétrage de la distance de blocage

La distance de blocage est la distance **sur laquelle vous ne voulez pas que l'appareil prélève des mesures** parce que vous savez que ces mesures comprendront des données erronées ou inutiles (par exemple, exactement à la jonction de la buse et de l'intérieur du réservoir, à l'endroit où se forme généralement une impulsion géante).

Pour paramétrer la distance de blocage :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Paramétrage sécurité** > **Distance de blocage**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la distance de blocage nécessaire et appuyez sur **OK**.

Figure 35 Distance de blocage et de sécurité



### Paramétrage de la distance de sécurité

La distance de sécurité est une distance **sur laquelle vous pouvez prélever des mesures**, à des niveaux qui précèdent la distance de blocage. Essentiellement, il s'agit de la distance comprise entre le point de référence du capteur et la valeur du réservoir plein à 100 %, dans le cas où vous voulez être informé lorsque ces niveaux sont atteints.

Pour paramétrer la distance de sécurité :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Paramétrage sécurité > Distance sécurité**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la distance de sécurité nécessaire et appuyez sur **OK**.

### Activation d'une alarme liée à la distance de sécurité

Vous pouvez déclencher une alarme lorsque le seuil de la distance de sécurité est atteint.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Paramétrage sécurité > Réaction dist. sécurité**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Alarme** et appuyez sur **OK**.

### Gestion des échos perdus

Un écho perdu se produit quand votre appareil perd le signal retourné au capteur. Vous pouvez configurer les paramètres grâce auxquels votre appareil gère ces situations.

#### Période

La période de l'écho perdu est le délai pendant lequel l'appareil attend avant de réagir.

Pour paramétrer une période d'écho perdu :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Paramétrage sécurité > Période écho perdu**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Fixez la période des échos perdus et appuyez sur **OK**.

## Réaction

Vous pouvez configurer la réaction de l'appareil quand les échos sont perdus pour la période fixée, afin de conserver la dernière valeur mesurée ou une valeur constante, de déclencher une alarme ou de rehausser les résultats découlant de la dernière valeur mesurée.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Paramétrage sécurité** > **Réaction écho perdu**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence la réaction nécessaire et appuyez sur **OK**.

## Valeur

Il s'agit de la valeur à conserver si vous sélectionnez **Valeur constante** dans le menu **Réaction écho perdu**. Pour paramétrer la valeur constante à conserver:

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Paramétrage sécurité** > **Valeur écho perdu**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur des échos perdus et appuyez sur **OK**.

## Accélération

Vous pouvez paramétrer le rythme attendu (en %/min) auquel le réservoir devrait se remplir (ou se vider si le rythme en %/min est négatif) même lorsque des échos sont perdus. Cette valeur s'applique lorsque vous sélectionnez **Valeur accélération** dans le menu **Réaction écho perdu**.

Pour paramétrer le rythme d'accélération à appliquer lorsque des échos sont perdus :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Paramétrage sécurité** > **Accélération écho perdu**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur d'accélération en pourcentage par minute (%/min) et appuyez sur **OK**.



### AVIS

La valeur d'accélération peut être négative si vous vous attendez à ce que le niveau baisse.

## Paramétrage de la linéarisation

Dans votre appareil LWT, la fonction de linéarisation permet de prélever des mesures de volume plus exactes en consultant une table de linéarisation préétablie.

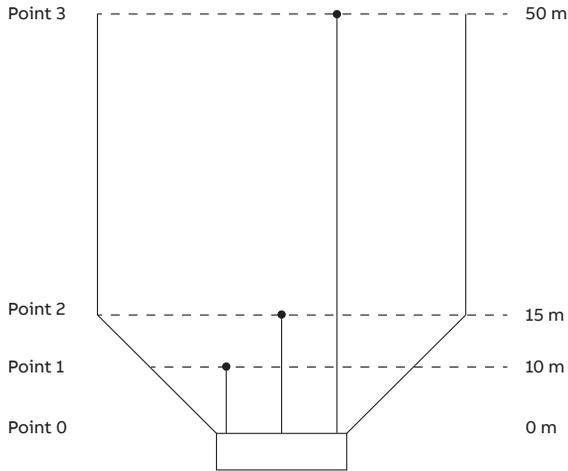
### Analyse de la linéarisation

La linéarisation est particulièrement utile dans les réservoirs de forme irrégulière (réservoirs cylindriques couchés ou réservoirs sphériques, entre autres); or, dans toutes les applications, quelle que soit la forme du réservoir, on s'en sert pour convertir le niveau en volume ou en débit.

La table de linéarisation apporte à l'appareil les données sur les volumes connus à certains niveaux dans la partie de forme irrégulière du réservoir.

Voici un exemple de la relation entre une table de linéarisation et les niveaux effectivement mesurés.

**Figure 36** Niveau effectif et points de la table de linéarisation



Si la Figure 36 est convertie en valeurs effectives, on pourrait la transposer dans le tableau suivant.

**Tableau 2** Niveau et volume dans la fonction de linéarisation

| Point de linéarisation | Niveau (m) | Volume correspondant (m <sup>3</sup> ) |
|------------------------|------------|--|
| 0                      | 0          | 0                                      |
| 1                      | 10         | 100                                    |
| 2                      | 15         | 300                                    |
| 3                      | 50         | 1500                                   |

Comme vous pouvez le constater, la conversion du niveau en volume ne progresse pas linéairement en raison de la forme irrégulière du réservoir. En créant une table de linéarisation qui comprend les bonnes valeurs, cette fonction permet de compenser la forme irrégulière du réservoir.

Dans les appareils LWT, il y a un ordre dans lequel doivent se dérouler les opérations pour que la linéarisation soit fonctionnelle :

- Accédez à la fonction.
- Paramétrez la table de linéarisation.
- Activez la fonction.

Toutes ces opérations sont exécutées dans le menu **Réglage appareil**.

**Figure 37** Menu Réglage appareil



## Accès à la fonction de linéarisation

Pour accéder à la fonction de linéarisation :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Paramétrage** > **Type de sortie**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence la valeur de mesure que vous voulez utiliser (**Volume** ou **Débit**) et appuyez sur **OK**.  
Vous activez ainsi une série de paramètres que nous expliquons et configurons ci-après.

## Paramétrage de l'unité d'entrée de la linéarisation

Pour paramétrer l'unité d'entrée utilisée dans la fonction de linéarisation :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Paramétrage** > **Unité d'entrée**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'unité qui sera utilisée pour saisir les données dans le calcul de la linéarisation et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage de l'unité de sortie de la linéarisation

Pour paramétrer le volume de l'unité de sortie du débit découlant du calcul de la linéarisation :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Paramétrage** > **Unité de sortie**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'unité de volume ou de débit qui sera utilisée avec la sortie de données à partir du calcul de la linéarisation et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage de la valeur du volume ou du débit maximal

Pour paramétrer le volume maximal de la valeur du débit à mesurer :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Paramétrage** > **Maximum**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur du volume ou du débit maximum que l'appareil devra mesurer et appuyez sur **OK**.

## Configuration des paramètres du réservoir



### AVIS

Les paramètres suivants ne sont disponibles que si vous avez sélectionné Volume comme type de sortie. (Cf. la rubrique « Accès à la fonction de linéarisation » à la page 54).

Lorsque vous mesurez des volumes, vous devez configurer les paramètres suivants du réservoir :

- l'orientation;
- le diamètre;
- la longueur.

### Paramétrage de l'orientation du réservoir

Pour paramétrer l'orientation du réservoir :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Calcul du volume** > **Orientation du cylindre**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'orientation de votre réservoir (**Vertical** ou **Horizontal**) et appuyez sur **OK**.

### Paramétrage du diamètre du réservoir

Pour paramétrer le diamètre du réservoir :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Calcul de l'orientation** > **Diamètre du cylindre**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez le diamètre du réservoir et appuyez sur **OK**.

### Paramétrage de la longueur du réservoir

Pour paramétrer la longueur du réservoir :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Calcul du volume** > **Longueur du cylindre**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la longueur du réservoir et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage des points de linéarisation

Le premier point est toujours celui auquel la valeur inférieure et tous les autres points doivent être paramétrés dans un ordre croissant.

### Pour bien configurer la fonction de linéarisation :

Pour avoir accès à la fonction de linéarisation :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Réglage points LIN**.

Le point de linéarisation 00 est mis en évidence (cf. ci-après).

- 2 Appuyez sur la touche d'action gauche pour sélectionner le niveau mesuré (**Entrée**).
- 3 Appuyez sur la touche de fonction de droite pour modifier la valeur **Entrée** et appuyez sur **OK** quand vous avez terminé.
- 4 Appuyez sur la touche de fonction de gauche pour sélectionner le volume correspondant au niveau mesuré (**Sortie**).
- 5 Appuyez sur la touche de fonction de droite pour éditer la valeur **Sortie** et appuyez sur **OK** quand vous avez terminé.
- 6 Appuyez sur la touche de fonction de gauche pour mettre à niveau en évidence le point de linéarisation.
- 7 Avec les touches fléchées Haut et Bas, modifiez le point de linéarisation.
- 8 Reprenez les étapes 2 à 6 pour tous les points de linéarisation nécessaires.
- 9 Tous les points de linéarisation que vous venez de créer constituent votre table de linéarisation.

## Enregistrement de votre table de linéarisation

Pour enregistrer la table de linéarisation que vous venez de créer (cf. ci-dessus) :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Tables enregistrées** > **Enregistrer**.
- 2 Appuyez sur **OK**. Votre table de linéarisation est enregistrée dans la mémoire.

## Activation de la fonction de linéarisation

Pour activer la fonction de linéarisation :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Paramétrage** > **État de la table**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Activé** et appuyez sur **OK**.

La fonction de linéarisation est maintenant activée et l'appareil mesure les volumes (ou le débit) en conséquence.

## Gestion des tables de linéarisation enregistrées

Vous pouvez effacer une table de linéarisation existante si vous voulez partir de zéro (par exemple, si vous avez installé votre appareil sur un réservoir différent) et vous pouvez rétablir la table existante si vous voulez effacer la table de linéarisation en construction et télécharger de nouveau la table enregistrée.

### Suppression de la table de linéarisation

Pour supprimer la table de linéarisation enregistrée que vous venez de créer (cf. ci-dessus) :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Tables enregistrées** > **Effacer**.
- 2 Appuyez sur **OK**. Votre table de linéarisation est effacée.



#### AVIS

L'effacement de la table de linéarisation désactive tous les paramètres de mesure du volume.

### Rétablissement des tables de linéarisation

Pour rétablir la table de linéarisation que vous avez enregistrée :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil** > **Linéarisation** > **Tables enregistrées** > **Rétablir**.
- 2 Appuyez sur **OK**. La table de linéarisation que vous avez enregistrée est rétablie.

# Gestion des paramètres de l'appareil

La configuration ou la reconfiguration de votre appareil pourrait demander beaucoup de temps. Ainsi, lorsque vous avez bien configuré votre appareil, vous pouvez enregistrer vos paramètres comme configuration de base à laquelle vous pouvez revenir au besoin. Nous expliquons la marche à suivre dans les pages suivantes.

## Enregistrement de paramètres d'utilisation par défaut

Pour enregistrer votre configuration actuelle comme paramètre d'utilisation par défaut :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Enregistrement des paramètres et réinitialisation > Sauvegarder défaut.**
- 2 Appuyez sur **OK**. Vos paramètres actuels s'enregistrent dans la mémoire non-volatile de l'appareil.

## Réinitialisation des paramètres d'utilisation par défaut

À la condition d'avoir déjà enregistré des paramètres comme valeurs par défaut, vous pouvez réinitialiser n'importe quand ces paramètres d'utilisation par défaut.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Enregistrement des paramètres et réinitialisation > Réinitialisation défaut.**
- 2 Appuyez sur **OK**. Vos paramètres actuels s'effacent et sont remplacés par les paramètres d'utilisation par défaut.

## Réinitialisation des réglages par défaut en usine

Si vous vous trouvez dans une situation dans laquelle les paramètres d'utilisation par défaut ne fonctionnent plus (par exemple, si vous avez installé l'appareil LWT sur un nouveau réservoir), vous pouvez simplement rétablir les réglages en usine par défaut et commencer à reconfigurer votre appareil.

Pour ce faire :

- 1 Sélectionnez **Réglage appareil > Enregistrement des paramètres et réinitialisation > Réinitialiser usine.**
- 2 Appuyez sur **OK**. Vos paramètres actuels sont effacés et remplacés par les réglages en usine par défaut.

**Page laissée vide intentionnellement**

# Réglage des paramètres de l'étalonnage

Si la configuration à l'aide du menu **Réglage facile** n'est pas suffisante pour répondre à vos besoins, vous devrez étalonner votre appareil et taper certaines valeurs pour procéder à l'étalonnage. Nous expliquons la marche à suivre dans les pages suivantes.

## Réglage des paramètres de l'étalonnage du niveau

Les paramètres d'étalonnage du niveau se règlent dans le menu **Étalonner**. La Figure 39 illustre ces paramètres.

Figure 38 Menu Étalonner



## Modification de la valeur du réservoir vide

Cette valeur (probablement paramétrée au début dans le menu Réglage facile) représente la valeur de la mesure du niveau inférieur dans votre réservoir.

Pour paramétrer cette valeur :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Étalonnage du niveau** > **Réservoir vide**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur au besoin et appuyez sur **OK**.

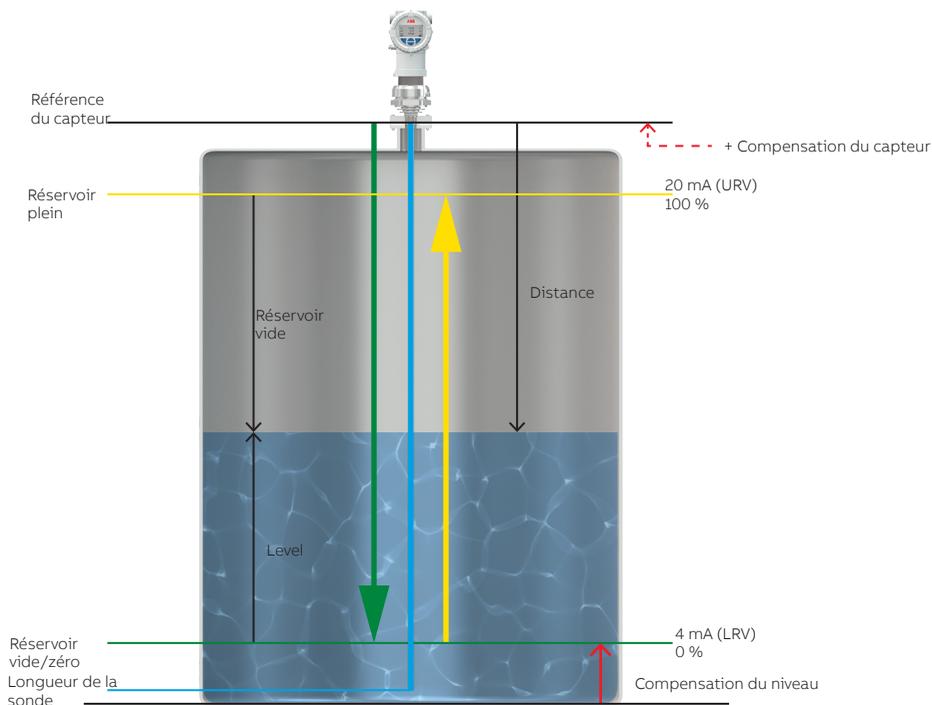
Par défaut, la valeur du réservoir vide correspond à 4 mA.



### AVIS

Assurez-vous que la valeur du réservoir vide est inférieure ou égale à la valeur du réservoir plein.

Figure 39 Paramètres de l'étalonnage



## Modification de la valeur du réservoir plein

Cette valeur (probablement paramétrée au début dans le menu **Réglage facile**) représente la valeur de la mesure du niveau supérieur dans votre réservoir.

Pour paramétrer cette valeur :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Étalonnage du niveau** > **Réservoir plein**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur au besoin et appuyez sur **OK**.

Par défaut, la valeur du réservoir plein correspond à 20 mA.

## Paramétrage de la compensation du niveau

La compensation du niveau est la distance que vous pouvez ajouter et qui correspond à la distance entre le fond du réservoir et la valeur du réservoir plein.

La valeur par défaut de ce paramètre est de **0** m. Cette valeur peut être comprise entre -50 m et 50 m.

Pour paramétrer cette valeur :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Étalonnage du niveau** > **Compensation du niveau**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur au besoin et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage de la compensation du capteur

La compensation du capteur est la faible distance que vous pourriez avoir à ajouter à la valeur de référence du capteur (si par exemple la sonde est pliée légèrement au point de jonction avec le capteur).

La valeur par défaut de ce paramètre est de **0** m. Cette valeur peut être comprise entre **-30** m et **30** m.

Pour paramétrer cette valeur;

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Étalonnage du niveau** > **Compensation du capteur**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la valeur au besoin et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage des valeurs de référence supérieures/inférieures (4–20 mA)

Les valeurs de référence supérieures et inférieures actuelles sont automatiquement liées aux valeurs du réservoir vide et du réservoir plein lorsqu'il s'agit de configurer pour la première fois l'appareil LWT dans le menu **Réglage facile**.

Vous ne pouvez pas changer les valeurs de référence actuelles tant qu'elles sont liées. (L'appareil ne vous permettra pas de le faire.) Pour en savoir davantage sur la dissociation des valeurs de référence, consultez la rubrique « Dissociation de la valeur primaire et des valeurs de réservoir vide » à la page 43.

La valeur par défaut de ces paramètres est de **0** m. Cette valeur peut être comprise entre **0** m et **75** m.

Pour paramétrer ces valeurs (lorsqu'elles sont dissociées) :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Étalonnage du niveau** > **4 mA (LRV)** ou **20 mA (URV)**.

LRV est la valeur de référence inférieure et URV, la valeur de référence supérieure.

La valeur LRV par défaut est de **0** m. Cette valeur peut être modifiée entre **0** et **75** m.

La valeur URV par défaut est la longueur de la sonde. Cette valeur peut être modifiée entre **0** m et **75** m.

- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez la nouvelle valeur de référence et appuyez sur **OK**.

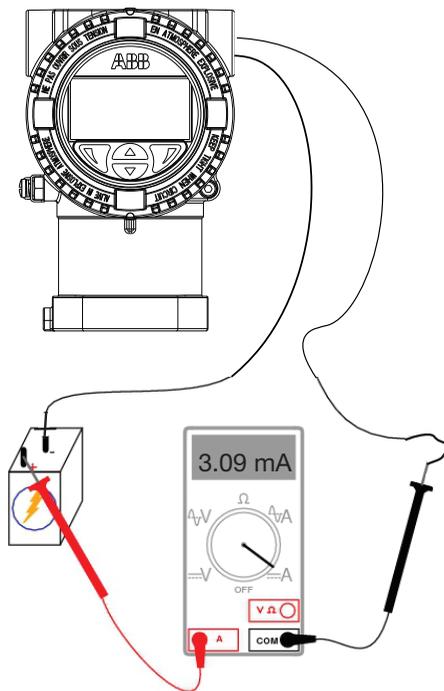
## Paramétrage de l'élagage N/A 4–20 mA

Les appareils LWT sont étalonnés en usine en fonction des spécifications de performance déclarées et publiées. Il n'est pas nécessaire d'étalonner ces appareils de nouveau dans des conditions normales d'utilisation.

Lorsqu'un appareil LWT est installé et câblé, le câblage effectif et les autres composants de la boucle de courant peuvent avoir une incidence sur la **sortie** mA reçue au point de contrôle. L'élagage N/A sert à compenser la présence de composants de boucle et à permettre au point de contrôle de recevoir les vrais courants 4 mA et 20 mA.

Pour effectuer cet étalonnage, il faut une entrée de 24 V c.c. en série avec un ampèremètre.

Figure 40 Paramétrage de l'élagage N/A



## Paramétrage de l'élagage 4 mA

Pour paramétrer l'élagage 4 mA :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Élagage N/A 4–20 mA** > **Élagage 4 mA**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Remplacez la valeur par défaut par la valeur indiquée sur l'ampèremètre et appuyez sur **OK**.

## Paramétrage de l'élagage 20 mA

Pour paramétrer l'élagage 20 mA :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Élagage N/A 4–20 mA** > **Élagage 20 mA**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Remplacez la valeur par défaut par la valeur indiquée sur l'ampèremètre et appuyez sur **OK**.

## Réinitialisation de l'élagage N/A

Pour réinitialiser l'élagage 4–20 mA

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Élagage N/A 4–20 mA** > **Réinitialisation élagage N/A**.
- 2 Appuyez sur **OK**. L'élagage N/A est réinitialisé.

## Paramétrage d'une simulation de courant

Pour valider le succès de l'étalonnage, vous pouvez simuler une sortie de courant.

Pour effectuer cette simulation :

- 1 Sélectionnez **Étalonner** > **Élagage N/A 4–20 mA** > **Simulation de courant**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez une valeur de courant (comprise entre 3,5 mA et 23,6 mA) que vous voulez que l'appareil génère et appuyez sur **OK**.

Le relevé de l'ampèremètre devrait être identique à la valeur enregistrée.

**Page laissée vide intentionnellement**

# Configuration de la communication

Certains paramètres de communication sont configurés dans le menu **Communication**, notamment l'adresse de réseau de l'appareil et l'activation de la fonction multiappareils (soit multi-drop).

Figure 41 Menu Communication



## Paramétrage des valeurs dynamiques

L'appareil LWT peut surveiller un maximum de quatre valeurs. Il s'agit des valeurs primaire (VP), secondaire (VS), tertiaire (VT) et quaternaire (VQ).

La valeur primaire (VP) est la seule valeur liée directement à la boucle de courant 4–20 mA. Elle a une incidence sur d'autres paramètres utilisés par l'appareil. Pour en savoir davantage sur le paramétrage de la valeur primaire, consultez la rubrique « Paramétrage de la valeur primaire (VP) » à la page 43.

Pour paramétrer les autres valeurs, au besoin :

- 1 Sélectionnez **Communication** > **Variables dynamiques** > **Paramétrage [VS, VT ou VQ]**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence l'une des valeurs disponibles que vous voulez surveiller (niveau, distance, vide, amplitude, température de l'électronique et tension aux bornes) et appuyez sur **OK**.



### AVIS

Puisque l'amplitude, la température de l'électronique et la tension aux bornes ne sont pas liées directement à la mesure du niveau, elles ne constituent pas des valeurs primaires.

## Activation du mode multi-drop

En mode multi-drop, le courant de boucle analogique est fixé à 4 mA et il est possible d'installer plusieurs appareils dans une boucle de signaux. Chaque appareil doit avoir sa propre adresse.

Pour placer votre appareil dans un réseau, vous devez activer le mode multi-drop.

- 1 Sélectionnez **Communication** > **Mode multi-drop**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Mettez en évidence **Installé** et appuyez sur **OK**. Votre appareil peut alors faire partie d'un réseau lorsque vous en paramétrez l'adresse.

## Paramétrage de l'adresse de l'appareil

Pour paramétrer l'adresse de l'appareil pour pouvoir l'identifier dans un réseau :

- 1 Sélectionnez **Communication** > **Adresse de l'appareil**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez une adresse comprise entre 0 et 63 et appuyez sur **OK**. Votre appareil devrait désormais faire partie d'un réseau si vous avez activé le mode multi-drop.

## Repérage d'un appareil avec des balises

La balise vise à simplifier la localisation d'un appareil LWT dans le réseau, en usine ou ailleurs.

Afin de créer une balise pour l'appareil :

- 1 Sélectionnez **Communication** > **Balise**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Paramétrez le nom de la balise (cf. la rubrique « Paramétrage d'une valeur » à la page 31).

## Information sur la navigation dans la communication

Dans le menu **Communication**, vous pouvez naviguer dans les différents paramètres de communication configurés en usine, par exemple :

- la dernière commande reçue;
- l'identifiant de l'appareil;
- l'identifiant du fabricant;
- le type d'appareil;
- le descripteur de l'appareil;
- le numéro de révision de l'appareil;
- le numéro de révision HART.

# Maintenance et dépannage

Les appareils LWT sont conçus pour résister à de nombreuses conditions environnementales industrielles.

Ils ne comprennent aucune pièce mobile et, hormis la sonde, aucune pièce remplaçable sur le terrain. C'est pourquoi il n'est pas nécessaire de prévoir de maintenance à intervalles réguliers pour s'assurer que l'appareil est conforme.

En outre, l'utilisateur ou l'opérateur n'ont pas à faire de mise au point dans les appareils LWT, et ces mises au point ne sont pas non plus recommandées par ABB. Les travaux de maintenance qui ne sont pas expliqués dans ce document doivent être effectués à l'usine par du personnel de service compétent seulement.

Communiquez avec ABB pour obtenir de plus amples renseignements ou dans l'éventualité où se produisent des problèmes précis dont il n'est pas question dans ce guide d'utilisation.



## AVIS

**Le fait d'ouvrir l'appareil** pour des motifs distincts des procédures indiquées dans ce document **a pour effet d'en annuler la garantie.**



## AVIS

Puisque l'appareil peut faire partie d'une chaîne de sécurité, ABB recommande de le remplacer dès que l'on y relève des défauts.

## Diagnostic des problèmes

Si l'appareil LWT fonctionne mal d'une manière ou d'une autre, l'afficheur à cristaux liquides comprend des messages propres à certains événements et destinés à vous permettre de dépister et d'analyser les problèmes.

Lorsqu'un événement se produit, un message constitué d'une icône et d'un texte s'affiche au bas de l'afficheur à cristaux liquides.

Figure 42 Afficheur à cristaux liquides avant et pendant une erreur



Avant une erreur



Pendant une erreur

Texte et icône de l'erreur

Ce bref message vous donne rapidement une idée de la nature du problème à résoudre. Le texte vis-à-vis de l'icône donne de l'information sur l'origine potentielle du problème.

Tous ces messages textes sont enregistrés dans l'historique des diagnostics. Vous pouvez parcourir cet historique et l'effacer lorsque tous les problèmes sont réglés.

Le tableau ci-après vous donne rapidement les moyens de dépister les problèmes de base.

**Tableau 3** Dépistage des problèmes de base à partir de l'afficheur à cristaux liquides

| icône   | Description  | Texte de l'erreur                               |
|---|--|---|
|  | Erreur/défaillance   |   |
|  | Vérification fonctionnelle<br>(par exemple, pendant la simulation) | Configuration<br>Électronique<br>Fonctionnement |
|  | Hors spécification   | Procédé<br>Transmetteur                         |
|  | Maintenance obligatoire  |   |

Pour en savoir davantage sur l'erreur diagnostiquée, vous devez avoir accès au menu **Diagnostics** *opérateur*.

Pour ce faire :

- 1 Dans la page Opérateur affichée à l'écran, appuyez sur la touche de fonction de gauche () pour avoir accès aux menus de l'opérateur.
- 2 Mettez évidence et sélectionnez **Diagnostics**.  
Dans la description de l'erreur, le numéro de l'erreur s'affiche sur la deuxième ligne (par exemple, -- F200.010 --). Pour en savoir davantage sur les messages d'événement, consultez la rubrique « Codes d'événement et mesures recommandées » à la page 69.

## Navigation dans l'historique des diagnostics

Pour naviguer dans l'historique des diagnostics :

- 1 Dans le menu **Diagnostics**, sélectionnez **Historique des diagnostics**.

**Figure 43** Menu Diagnostics



Le dernier message d'événement s'affiche à l'écran. Pour naviguer dans tous les messages d'événement, appuyez sur les touches fléchées Haut et Bas.

- 2 Lorsque vous avez terminé la navigation, appuyez sur **Retour**.

## Suppression de l'historique des diagnostics

Pour effacer tous les messages de diagnostics conservés dans l'historique :

- 1 Dans le menu **Diagnostics**, sélectionnez **Effacer l'historique**.
- 2 Appuyez sur **OK**. Tous les messages d'événement conservés dans l'historique des diagnostics sont effacés.

## Codes d'événement et recommandations

Voici la liste des codes d'événements que votre appareil LWT pourrait afficher à l'écran si un problème surgit. La première lettre du code correspond aux codes NAMUR.

- F : Défaillances
- S : Vérification du fonctionnement
- C : Hors spécifications
- M : Demande de maintenance

Tableau 4 Codes d'événement et mesures recommandées

| No       | Message d'événement                                 | Mesures recommandées  |
|----------|---|---|
| S080.000 | Débit du niveau maximum                             | Assurez-vous que le débit du niveau maximum correspond au procédé.                                  |
| S081.001 | Alarme GpC et dernière GpC valable utilisée         | Vérifiez l'installation, la position de la balise GpC, l'accumulation et les conditions du procédé. |
| F203.002 | La surface comprend des échos perdus.               | Vérifiez l'installation et les mises au point des paramètres.                                       |
| F234.005 | Défaillance électronique ou environnement difficile | Vérifiez l'installation pour détecter les fortes vibrations ou l'interférence de la CEM.            |
| F200.010 | Valeur VP hors plage                                | Vérifiez les conditions du procédé et la configuration de l'appareil.                               |
| C153.011 | GpC en cours d'étalonnage                           | Attendez la fin de l'étalonnage.  |
| S083.012 | Trop d'échos détectés                               | Vérifiez l'installation ou les paramètres de l'appareil.  |
| F233.013 | Échos de référence non détectés                     | Vérifiez l'installation et la connexion du coupleur.  |
| F210.016 | Paramètres de l'appareil non valides                | Tapez des paramètres valides.   |
| F236.017 | Défaillance de la TN du capteur                     | Le capteur doit être remplacé le plus tôt possible.   |
| F202.019 | Surface dans la distance de blocage                 | Vérifiez les conditions du procédé et la configuration de l'appareil.                               |
| F237.020 | Erreur de communication de la carte du capteur      | Réinitialisez l'appareil. Si le problème perdure, appelez ABB pour le faire remplacer.              |
| F223.023 | Défaillance de la TN de l'électronique              | Il faut remplacer l'électronique; appelez ABB.  |
| S082.024 | Amplitude faible de l'écho                          | Vérifiez l'installation et les conditions du procédé.   |
| F232.025 | Perte de connexion des RF                           | Vérifiez la connexion entre la tête et le coupleur de l'appareil.                                   |
| F201.026 | Surface à l'intérieur de la distance de sécurité    | Vérifiez les conditions du procédé et la configuration de l'appareil.                               |
| M030.031 | Maintenance obligatoire                             | Vérifiez la fonctionnalité de l'appareil et effacez le message de diagnostic.                       |

| No       | Message d'événement                                      | Mesures recommandées   |
|----------|--|--|
| M010.032 | Erreur de tension d'alimentation                         | Assurez-vous que la tension d'alimentation de la borne de l'appareil est comprise entre 15,5 V c.c. et 42 V c.c.                               |
| M011.033 | Température hors plage                                   | Vérifiez la température ambiante.<br>Servez-vous de l'appareil avec l'option à distance.   |
| F230.034 | Fuite du joint d'étanchéité du premier coupleur          | Vérifiez le coupleur.  |
| F235.035 | Défaillance de la configuration du capteur de charge     | Redémarrez l'appareil. Si le problème perdure, appelez ABB pour le faire remplacer.  |
| C151.036 | Avertissement de simulation de données                   | La valeur de niveau produite dans la sortie est dérivée de la valeur simulée dans l'entrée.  |
| C150.037 | Avertissement de simulation d'alarme                     | Une condition d'alarme est simulée par l'appareil.   |
| C152.038 | Courant de sortie en mode fixe                           | Le courant de sortie est en mode fixe. Ce problème peut être attribuable à l'utilisation de l'appareil en mode multi-drop ou à une simulation. |
| F224.039 | Courant primaire instable                                | Il faut procéder à l'élagage N/A 4–20 mA; si l'erreur perdure, il faut remplacer la carte de communication.                                    |
| F221.040 | Défaillance de la mémoire morte de la carte électronique | Redémarrez l'appareil. Si le problème perdure, appelez ABB pour le faire remplacer.  |
| F220.041 | Défaillance de la mémoire vive de la carte électronique  | Redémarrez l'appareil. Si le problème perdure, appelez ABB pour le faire remplacer.  |
| M012.042 | Erreur : remplacement de la TN                           | Redémarrez l'appareil. Si le problème perdure, appelez ABB pour le faire remplacer.  |
| S084.043 | Courant de sortie saturé                                 | Vérifiez les conditions du procédé ou la configuration de l'appareil.  |
| F222.044 | Erreur de relecture du courant de sortie                 | Il faut procéder à l'élagage N/A 4–20 mA; si l'erreur perdure, il faut remplacer la carte de communication.                                    |
| M035.045 | Défaillance du test de validation IHM                    | Remplacez l'IHM; appelez ABB.  |
| F231.046 | Sonde brisée ou longueur inexacte                        | Remplacez la sonde ou corrigez-en la longueur.   |
| M026.047 | Accumulation sur la sonde                                | Nettoyez la sonde.   |



#### AVIS

Que les mesures recommandées soient fructueuses ou non, vous pouvez toujours communiquer avec les représentants du service ABB si un problème surgit.

## Masquage des catégories d'événements

Les codes d'événement de l'appareil sont enregistrés selon la classification NAMUR (cf. la page 68).

Par défaut, ces événements s'affichent dans l'historique des diagnostics; vous pouvez toutefois décider de masquer certaines catégories d'événements.

Pour ce faire :

- 1** Sélectionnez **Diagnostics > Masquage de catégorie**.
- 2** Mettez en évidence la catégorie d'événement que vous voulez masquer :
  - **maintenance obligatoire;**
  - **contrôle des fonctions;**
  - **hors spécification;**
  - **info/aucun**
- 3** Appuyez sur **Modifier**.
- 4** Mettez en évidence **Activer** pour la catégorie d'événements sélectionnée et appuyez sur **OK**.  
Cette catégorie d'événement est désormais masquée.

# Diagnostic d'après une forme d'onde

La plupart des problèmes liés à des échos, qui sont énumérés dans le tableau 3, peuvent aussi être diagnostiqués avec l'aide de l'affichage intégré de la forme d'onde. On gère la forme d'onde dans le menu Diagnostics.

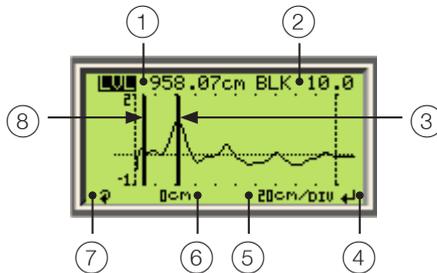
Figure 44 Accès à l'affichage de la forme d'onde



## Affichage de la forme d'onde

L'affichage de la forme d'onde illustre le signal qui parcourt la sonde.

Figure 45 Affichage de la forme d'onde



- 
- ① Affichage de la valeur du niveau (LVL), de la distance (DIS) ou du vide (ULL).
  - ② Affichage de la distance de blocage (BLK) ou de la distance de sécurité (SFB).
  - ③ Balise de niveau
  - ④ Sortie ou modification de l'indicateur
  - ⑤ Agrandissement de l'information
  - ⑥ Distance de référence
  - ⑦ Affichage du sélecteur de valeurs
  - ⑧ Balise de la distance de blocage (ou de la distance de sécurité, si vous sélectionnez SFD en 2 ci-dessus)
-

## Accès à l'affichage de la forme d'onde

Vous avez accès à l'affichage de la forme d'onde dans le menu **Diagnostics** en sélectionnant le point de la forme d'onde sur lequel vous voulez centrer votre balise.

- Pour avoir accès à l'affichage de la forme d'onde, sélectionnez **Diagnostics > Forme d'onde > [point de centrage souhaité]** (**Point de réf. capteur, Au niveau, À distance** ou **À la fin de la sonde**).

## Navigation dans les échos

Lorsque vous avez accès à l'affichage de la forme d'onde, vous pouvez naviguer dans différents échos et les sélectionner, pour prendre connaissance de leurs différentes distances.

### Obtention de la distance pour le niveau actuel

La distance actuelle permet d'afficher la distance mesurée entre le point de référence et le niveau. Cette fonction vous permet de sélectionner un autre écho comme écho de niveau (précédent ou suivant) et de confirmer que la distance mesurée correspond à la distance réelle.

Pour sélectionner la distance actuelle :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics > Forme d'onde > Sélection de l'écho de niveau > Distance actuelle**.

La distance de l'écho du niveau actuel s'affiche à l'écran.

- 2 Appuyez sur **Retour**.

### Sélection d'un autre écho

Pour sélectionner l'écho précédent ou l'écho suivant :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics > Forme d'onde > Sélection de l'écho de niveau > Sélectionner l'écho précédent** ou **Sélectionner l'écho suivant**.
- 2 Appuyez sur **OK**. L'écho choisi est sélectionné.
- 3 Appuyez sur **Retour**.
- 4 Sélectionnez **Distance actuelle** pour vous assurer qu'il s'agit de l'écho que vous vouliez sélectionner. Sinon, reprenez les étapes 1 à 3 jusqu'à ce que vous ayez sélectionné l'écho que vous voulez.
- 5 Après avoir sélectionné l'écho que vous voulez, sélectionnez **Confirmer l'écho actuel** et appuyez sur **OK**.

## Enregistrement d'une forme d'onde

On peut se servir de la forme d'onde enregistrée pour permettre d'établir des comparaisons et l'examiner à l'aide des outils DTM/FIM.

Pour enregistrer la forme d'onde :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics > Forme d'onde > Enregistrer la forme d'onde**.
- 2 Appuyez sur **OK**. La forme d'onde est enregistrée.

# Simulations et essais

Les outils de simulation, que vous trouverez dans le menu **Simulation** sous la rubrique **Diagnostics**, permettent de confirmer que les valeurs mesurées sont bien transmises. Il existe trois simulations types (distance, niveau et vide), qui se déroulent toutes un peu de la même manière. Il y a aussi des simulations de courant. Vous trouverez ci-après des explications sur toutes ces simulations.

Figure 46 Menu Diagnostics



## Simulations types

Pour mener les simulations types, on fixe une valeur que l'on veut communiquer pour ensuite en simuler la transmission. Vous trouverez ci-après la marche à suivre pour les simulations de niveau. Vous pouvez faire appel à une méthode comparable pour les simulations de distance et de vide.

Pour mener une simulation de niveau :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Simulation** > **Simulation niveau** > **Valeur niveau**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Fixez la valeur du niveau que vous voulez simuler et appuyez sur **OK**.
- 4 Appuyez sur **Retour**.
- 5 Sélectionnez **Activer** et appuyez sur **Modifier**.
- 6 Appuyez sur **OK**.

L'appareil transmet les signaux de données sur le niveau dans le réseau, et la valeur fixée devrait s'afficher comme relevé sur une interface DTM ou un terminal HART.

## Simulations de courant

Pour mener une simulation de courant :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Simulation** > **Simulation de courant**.
- 2 Appuyez sur **Modifier**.
- 3 Fixez le courant que vous voulez simuler et appuyez sur **OK**.

L'appareil transmet le courant fixé dans le réseau, et la valeur fixée devrait s'afficher comme relevé dans une interface DTM ou un terminal HART.

# Recueil les données sur le statut de l'appareil

Pour les besoins des diagnostics, il se peut que vous deviez réunir des données sur le statut de l'appareil (longueur de la sonde, tension du courant [ainsi que le minimum et le maximum enregistrés], température de l'électronique du courant [ainsi que le minimum et le maximum enregistrés] et durée totale de fonctionnement de l'appareil).

## Longueur de la sonde

Pour confirmer la longueur de la sonde :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Statut de la longueur de la sonde**.
- 2 La longueur de la sonde s'affiche à l'écran.
- 3 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

## Tension aux bornes

Pour confirmer la tension réelle aux bornes :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Tension aux bornes** > **Tension aux bornes**.  
Le système indique la tension aux bornes.
- 2 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

## Enregistrement de la tension minimum et maximum aux bornes

Pour connaître la tension minimum et maximum enregistrée aux bornes :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Tension aux bornes** > **Tension min. aux bornes** ou **Tension max. aux bornes**.  
La tension minimum ou maximum enregistrée aux bornes est indiquée à l'écran.
- 2 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

## Réinitialisation de la tension minimum ou maximum enregistrée aux bornes

Pour réinitialiser la tension minimum ou maximum enregistrée aux bornes :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Tension aux bornes** > **Réinitialisation min./max.**
- 2 Appuyez sur **OK** pour réinitialiser les valeurs.
- 3 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

## Température de l'électronique

Pour confirmer la température réelle de l'électronique :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Temp. électronique** > **Temp. électronique**.  
La température de l'électronique est indiquée à l'écran.
- 2 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

### Température minimum ou maximum enregistrée de l'électronique

Pour obtenir la température minimum ou maximum enregistrée de l'électronique :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Temp. de l'électronique** > **Temp. min. de l'électronique** ou **Temp. max. de l'électronique**.  
La température minimum ou maximum enregistrée de l'électronique est indiquée à l'écran.
- 2 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

### Réinitialisation de la température minimum ou maximum enregistrée de l'électronique

Pour réinitialiser la température minimum ou maximum enregistrée de l'électronique :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Statut de l'appareil** > **Temp. de l'électronique** > **Réinitialisation min./max.**
- 2 Appuyez sur **OK** pour réinitialiser les valeurs.
- 3 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

## Durée totale de fonctionnement

Pour confirmer la durée totale de fonctionnement de l'appareil :

- 1 Sélectionnez **Diagnostics** > **Temps d'exéc. total**.  
La durée totale de fonctionnement de l'appareil est indiquée à l'écran.
- 2 Appuyez sur **Retour** pour rappeler le menu **Statut de l'appareil**.

# Accès à l'information sur l'appareil

Lorsque vous appelez un représentant du service d'ABB, on pourrait vous demander de fournir les renseignements suivants, que vous trouverez dans le menu Infos appareil.

Figure 47 Menu Infos appareil



- Fabricant
- Nom
- Modèle
- Identifiant de l'appareil
- Numéro de série de l'appareil
- Code de la commande
- Date de la fabrication
- Date de l'installation
- Date de la dernière modification
- Adresse
- Ville
- Numéro de téléphone
- Révision du matériel
- Révision du logiciel

**Page laissée vide intentionnellement**



ANNEXE A

# Spécifications

Pour connaître les spécifications de l'appareil, consultez la fiche de données.

**Page laissée vide intentionnellement**

---

## ANNEXE B

# Structure arborescente de l'IHM

Les pages suivantes donnent un aperçu des différents articles du menu accessibles grâce à l'interface homme-machine (IHM) de l'appareil.

### Menu du premier niveau

| Article du menu       | Détails  | Principaux chapitres |
|-----------------------|----------|----------------------|
| Niveau d'accès        | page B81 |                      |
| Réglage facile        | page B82 |                      |
| Réglage de l'appareil | page B82 |                      |
| Affichage             | page B84 |                      |
| Alarme de procédé     | page B84 |                      |
| Étalonnage            | page B84 |                      |
| Diagnostics           | page B85 |                      |
| Infos appareil        | page B86 |                      |
| Communication         | page B86 |                      |

### Menu du niveau d'accès

| Article           |
|-------------------|
| Déconnexion       |
| Lecture seulement |
| Standard          |
| Avancé            |
| Service           |

## Menu Réglage facile

| Article                    |
|----------------------------|
| Langues                    |
| Sortie 4–20 mA (pV)        |
| Unités pV                  |
| ↓Réservoir vide            |
| ↑Réservoir plein           |
| Catégorie de l'application |
| Taux du niveau max.        |
| Ligne 1 de l'affichage 1   |

## Menu Réglage de l'appareil

| Article                | Sous-menus                       |                           |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| Contrôle d'accès       | Mot de passe standard            |                           |
|                        | Mot de passe avancé              |                           |
|                        | Réinitialisation du mot de passe |                           |
|                        | Protection du mode écriture      | Protection logicielle     |
|                        |                                  | Protection matérielle     |
| Configuration pV       | Régler pV (4 mA)                 |                           |
|                        | Unités pV                        |                           |
|                        | Liaison 4–20 mA avec Z/S         |                           |
|                        | 4 mA (LRV)                       |                           |
|                        | 20 mA (URV)                      |                           |
| Paramétrage du capteur | Unité de longueur                |                           |
|                        | Compensation en phase gazeuse    | Mode GpC                  |
|                        |                                  | Distance de la balise GpC |
|                        |                                  | Facteur statique GpC      |
|                        | Catégorie d'application          |                           |
|                        | Suivi des faux échos             |                           |
|                        | Réinitialisation du suivi        |                           |
|                        |                                  |                           |

| Article                  | Sous-menus  |   |  |
|--------------------------|---|---|--|
| Réglage de l'application | Type de sonde   |   |  |
|                          | Longueur de la sonde  |   |  |
|                          | Type de réservoir   |   |  |
|                          | Longueur de la buse   |   |  |
|                          | Diamètre de la conduite de dérivation/puits de tranquillisation |   |  |
|                          | Mode de fin de sonde  |   |  |
|                          | Transmetteur à distance   |   |  |
|                          | Conditions du procédé   | Accumulation                              |  |
|                          |   | Mousse                                    |  |
|                          |   | Vaporisation-éclair                       |  |
| Émulsion                 |   |   |  |
| Agitation                |   |   |  |
|                          | Modification de la PR   |   |  |
| Filtres                  | Amortissement   |   |  |
|                          | Filtre médian   |   |  |
|                          | Taux du niveau max.   |   |  |
| Réglage de la sécurité   | Distance de blocage   |   |  |
|                          | Distance de sécurité  |   |  |
|                          | Réaction à la dist. de sécurité                                 |   |  |
|                          | Période de l'écho perdu   |   |  |
|                          | Réaction de l'écho perdu  |   |  |
|                          | Valeur de l'écho perdu  |   |  |
| Linéarisation            | Paramétrage   | État de la table                          |  |
|                          |   | Type de sortie                            |  |
|                          |   | Unité d'entrée                            |  |
|                          |   | Unité de sortie                           |  |
|                          |   | Maximum                                   |  |
|                          | Calcul du volume  | Orientation du cylindre                   |  |
|                          |   | Diamètre du cylindre                      |  |
|                          |   | Longueur du cylindre                      |  |
|                          |   | Linéarisation générale                    |  |
|                          |   | Configuration des points de linéarisation |  |
| Tables enregistrées      | Effacer   |   |  |
|                          | Restaurer   |   |  |
|                          | Sauvegarder   |   |  |

| Article                    | Sous-menus   |
|----------------------------|--|
| Enregistrement et réglages | Enregistrer comme valeur par défaut de l'utilisateur |
|                            | Réinitialiser la valeur par défaut de l'utilisateur  |
|                            | Réinitialisation globale en usine                    |

## Menu Affichage

| Article                      | Sous-menus       |
|------------------------------|------------------|
| Langues                      |                  |
| Contraste                    |                  |
| Pages Opérateur              | Page Opérateur 1 |
|                              | Page Opérateur 2 |
|                              | Page Opérateur 3 |
|                              | Page Opérateur 4 |
| Autodéfilement               |                  |
| Format de la longueur        |                  |
| Format du débit              |                  |
| Format du volume             |                  |
| Format de la date/de l'heure |                  |

## Menu Alarme de procédé

| Article                 | Sous-menus       |
|-------------------------|------------------|
| Source de l'alarme      |                  |
| Mode de défaillance     |                  |
| Courant d'alarme faible |                  |
| Courant d'alarme élevé  |                  |
| Retard d'alarme         |                  |
| Limites de saturation   | Saturation basse |
|                         | Saturation haute |

## Menu Calibration

| Article             | Sous-menus              |
|---------------------|-------------------------|
| Niveau              | ↓Réservoir vide         |
|                     | ↑Réservoir plein        |
|                     | Compensation du niveau  |
|                     | Compensation du capteur |
|                     | 4 mA (LRV)              |
|                     | 20 mA (URV)             |
| Élagage 4–20 mA N/A | Élagage 4 mA            |

| Article | Sous-menus                           |
|---------|--------------------------------------|
|         | Élagage 20 mA                        |
|         | Réinitialisation de l'élagage<br>N/A |
|         | Simulation de courant                |

## Menu Diagnostics

| Article                    | Sous-menus                        |                                    |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Forme d'onde               | au point de référence du capteur  |                                    |
|                            | au niveau                         |                                    |
|                            | à la distance                     |                                    |
|                            | à la fin de la sonde              |                                    |
|                            | Enregistrement de la forme d'onde |                                    |
|                            | Sélection de l'écho du niveau     | Distance du courant                |
|                            |                                   | Sélection de l'écho précédent      |
|                            | Sélection de l'écho suivant       |                                    |
|                            | Confirmation de l'écho actuel     |                                    |
| Historique des diagnostics |                                   |                                    |
| Effacer l'historique       |                                   |                                    |
| Masquage de la catégorie   | Maintenance obligatoire           |                                    |
|                            | Contrôle des fonctions            |                                    |
|                            | Hors spécification                |                                    |
|                            | Info/aucun                        |                                    |
| Simulation                 | Distance                          |                                    |
|                            | Niveau                            |                                    |
|                            | Vide                              |                                    |
|                            | Volume                            |                                    |
|                            | Débit                             |                                    |
|                            | Simulation de courant             |                                    |
| Statut de l'appareil       | Statut de la longueur de la sonde |                                    |
|                            | Tension aux bornes                | Tension aux bornes                 |
|                            |                                   | Tension aux bornes min.            |
|                            |                                   | Tension aux bornes max.            |
|                            |                                   | Réinitialisation min./max.         |
|                            | Température de l'électronique     | Température de l'électronique      |
|                            |                                   | Température de l'électronique min. |
|                            |                                   |                                    |

| Article      | Sous-menus                         |
|--------------|------------------------------------|
|              | Température de l'électronique max. |
|              | Réinitialisation min./max.         |
|              | Durée totale de fonctionnement     |
| Autocontrôle |                                    |

## Menu Infos appareil

| Article                          |
|----------------------------------|
| Fabricant                        |
| Nom                              |
| Modèle                           |
| Code de l'appareil               |
| Numéro de série de l'appareil    |
| Code de la commande              |
| Date de la fabrication           |
| Date de l'installation           |
| Date de la dernière modification |
| Adresse                          |
| Ville                            |
| Numéro de téléphone              |
| Révision du logiciel             |
| Révision du matériel             |

## Communication menu

| Article                   | Submenus |
|---------------------------|----------|
| Variables dynamiques      | SV       |
|                           | TV       |
|                           | QV       |
| Mode multi-drop           |          |
| Adresse de l'appareil     |          |
| Balise                    |          |
| Message                   |          |
| Dernière commande         |          |
| Identifiant de l'appareil |          |
| Identifiant du fabricant  |          |
| Type d'appareil           |          |
| Descripteur               |          |
| Révision de l'appareil    |          |
| Révision HART             |          |









---

**ABB Inc.**  
**Mesure et Analyse**

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

**Téléphone :**  
Amérique du Nord : 1 800 858 3847  
Mondial : +1 418 877 8111

**Courriel :**  
[level.support@ca.abb.com](mailto:level.support@ca.abb.com)

---

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 doivent primer. ABB n'est pas du tout responsable des erreurs potentielles ou de l'absence possible d'information dans 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, 2019