



Électrodes de mesure de  
conductivité

**LRG 16-60**

**LRG 16-61**

**LRG 17-60**

**FR**  
Français

Traduction des instructions de  
montage et de mise en service

**850006-00**

# Contenu

<b>Correspondance des présentes instructions.....</b>	<b>4</b>
<b>Fourniture / Contenu de l'emballage .....</b>	<b>4</b>
<b>Application des présentes instructions.....</b>	<b>5</b>
<b>Représentations et symboles utilisés.....</b>	<b>5</b>
<b>Symboles de danger utilisés dans les présentes instructions .....</b>	<b>5</b>
<b>Présentation des avertissements .....</b>	<b>6</b>
<b>Termes techniques / Abréviations .....</b>	<b>7</b>
<b>Utilisation conforme .....</b>	<b>8</b>
Directives et normes appliquées .....	8
Composants du système autorisés, en fonction du niveau de sécurité requis .....	9
<b>Utilisation non conforme.....</b>	<b>10</b>
<b>Consignes de sécurité fondamentales .....</b>	<b>11</b>
<b>Qualification requise du personnel.....</b>	<b>12</b>
<b>Remarque relative à la responsabilité du fait des produits.....</b>	<b>12</b>
<b>Sécurité fonctionnelle - Applications de sécurité (SIL) .....</b>	<b>13</b>
Vérifiez la fonction de sécurité à intervalles réguliers .....	13
<b>Données de fiabilité selon EN 61508 .....</b>	<b>14</b>
<b>Fonctionnement.....</b>	<b>15</b>
<b>Données techniques .....</b>	<b>18</b>
<b>Plaque d'identification / Marquage .....</b>	<b>21</b>
<b>Réglages usine .....</b>	<b>23</b>
<b>Vue d'ensemble .....</b>	<b>24</b>
LRG 16-60.....	24
LRG 16 -61 .....	24
LRG 17-60.....	24
<b>Dimensions LRG 16-60.....</b>	<b>26</b>
<b>Dimensions LRG 17-60.....</b>	<b>27</b>
<b>Dimensions LRG 16-61 .....</b>	<b>28</b>
<b>Montage .....</b>	<b>29</b>
Consignes de montage supplémentaires.....	30
Exemple LRG 1x-60.....	31
<b>Exemples de montage avec cotes .....</b>	<b>33</b>
Mesure de conductivité.....	33
Mesure de conductivité et régulation de déconcentration.....	34
Mesure de conductivité et régulation de déconcentration par bouteille extérieure séparée .....	35
Légende Fig. 14 à Fig. 16.....	36
<b>Positionnement du boîtier de raccordement.....</b>	<b>36</b>

# Contenu

<b>Éléments fonctionnels</b> .....	<b>37</b>
<b>Raccordement du système bus CAN</b> .....	<b>38</b>
Câble de bus, longueur et section du câble .....	38
Exemple .....	38
Remarques importantes pour le raccordement du système bus CAN.....	39
<b>Mise en service</b> .....	<b>40</b>
Modifier les réglages usine si nécessaire .....	40
Remarques relatives à la modification des paramètres de communication « bd.rt, Id.Hi ou GrP ».....	42
Modification du débit en bauds.....	42
Modification de l'ID du limiteur .....	42
Modification du groupe de régulateurs .....	43
Modification du seuil d'alarme de la fonction de limitation .....	43
Modification de la constante de cellule .....	44
Modification du coefficient de température.....	44
Application de la fonction « CAL » .....	45
Application de la fonction « FILT ».....	46
Modification du calibrage de la sortie de valeur réelle 4 - 20 mA sur le régulateur LRR 1-60 .....	46
Modification de l'unité de la valeur affichée ( $\mu\text{S/cm}$ ou ppm).....	47
Déclenchement manuel d'un test d'écran .....	47
Comparaison de la valeur de mesure et de la mesure de référence d'un échantillon fiable.....	48
Contrôle du seuil d'alarme Al.Hi par déclenchement d'une fonction Test.....	48
Fonction Verrouillage .....	48
<b>Démarrage, fonctionnement et test</b> .....	<b>49</b>
<b>Défaillances du système</b> .....	<b>53</b>
Causes .....	53
Affichage des défauts du système à l'aide des codes de défaut .....	54
Défaillances sans coupure .....	56
Contrôle du montage et du fonctionnement.....	57
<b>Mise hors service / Démontage</b> .....	<b>58</b>
<b>Nettoyage de l'électrode de mesure de conductivité</b> .....	<b>59</b>
Comparaison mensuelle des valeurs de mesure .....	59
Intervalle de nettoyage .....	59
<b>Destruction</b> .....	<b>60</b>
<b>Retour d'appareils décontaminés</b> .....	<b>60</b>
<b>Déclaration de conformité UE</b> .....	<b>61</b>

## Correspondance des présentes instructions

### Produit :

- Électrode de mesure de conductivité LRG 16-60
- Électrode de mesure de conductivité LRG 16-61
- Électrode de mesure de conductivité LRG 17-60

### Première édition :

BAN Traduction

### © Copyright

Nous nous réservons tous les droits d'auteur sur cette documentation. Toute utilisation abusive, telle que la duplication et la transmission à des tiers, en particulier, est interdite. En application des conditions commerciales générales de la société GESTRA AG.

## Fourniture / Contenu de l'emballage

- 1 x Électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x
- 1 x Joint, D 33 x 39, forme D, DIN 7603-2.4068, recuit brillant
- 1 x Instructions de montage et de mise en service

### Accessoires

- 1 x Connecteur bus CAN M12, 5 pôles, code A, avec résistance terminale de 120  $\Omega$

## Application des présentes instructions

Ces instructions décrivent l'utilisation conforme des électrodes de mesure de conductivité LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60. Elles s'adressent aux personnes chargées de l'intégration de ces appareils à un système de commande, de leur montage, leur mise en service, leur utilisation, leur entretien et leur destruction. Toute personne amenée à exécuter ces activités doit avoir lu et compris ces instructions de montage et de mise en service.

- Lisez intégralement ces instructions et respectez toutes les consignes.
- Lisez également les modes d'emploi des accessoires, le cas échéant.
- Les instructions de montage et de mise en service font partie de l'appareil. Conservez-les de façon à ce qu'elles soient facilement accessibles.

### Disponibilité des présentes instructions de montage et de mise en service

- Assurez-vous que ces instructions de montage et de mise en service soient toujours à la disposition de l'opérateur.
- Joignez les instructions de montage et de mise en service à l'appareil si vous remettez ou vendez l'appareil à des tiers.

## Représentations et symboles utilisés

1. Étapes
- 2.

- Énumérations
  - ◆ Sous-points dans les énumérations

### **A** Légendes des illustrations



Informations  
supplémentaires



Lisez les instructions de montage et  
de mise en service correspondantes

## Symboles de danger utilisés dans les présentes instructions



**Zone de danger / situation dangereuse**

## Présentation des avertissements

### **DANGER**

Mise en garde contre une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures graves.

---

### **AVERTISSEMENT**

Mise en garde contre une situation dangereuse pouvant entraîner la mort ou des blessures graves.

---

### **PRUDENCE**

Mise en garde contre une situation pouvant entraîner des blessures légères ou de gravité moyenne.

---

### **ATTENTION**

Mise en garde contre une situation entraînant des dommages matériels ou environnementaux.

---

## Termes techniques / Abréviations

Vous trouverez ci-dessous l'explication de certains termes techniques et abréviations, etc. utilisés dans les présentes instructions.

### **CEI 61508**

La norme internationale CEI 61508 décrit à la fois la nature de l'évaluation des risques et les mesures à prendre quant aux fonctions de sécurité correspondantes.

### **SIL (Safety Integrity Level)**

Les niveaux d'intégrité de sécurité SIL 1 à 4 servent à quantifier la réduction du risque. SIL 4 représente le degré de réduction du risque le plus élevé. La détermination, le contrôle et le fonctionnement des systèmes techniques de sécurité se basent sur la norme internationale CEI 61508.

### **Bus CAN (bus Controller Area Network)**

Norme de transfert de données et interface de connexion d'appareils électroniques, capteurs et commandes. Des données peuvent être envoyées et réceptionnées.

### **LRG .. / URS .. / URB .. / SRL .. / NRG .. / etc.**

Appareils et désignations du type de la société GESTRA AG, voir page 9.

### **SELV (Safety Extra Low Voltage)**

Très basse tension de sécurité

## Utilisation conforme

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 16-60, LRG 16-61 et LRG 17-60 doivent être utilisées uniquement pour mesurer la conductivité électrique dans des fluides liquides.

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 1x-6x sont utilisées en association avec l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 comme limiteurs de conductivité et, en association avec un régulateur de conductivité LRR 1-60, comme régulateurs de déconcentration et détecteurs de valeur limite dans les installations de chaudière à vapeur et à eau surchauffée.

- Les exigences en matière de qualité de l'eau selon les Règles techniques (TRD) et les normes EN relatives aux installations de chaudière à vapeur doivent être respectées pour garantir un parfait fonctionnement.
- L'utilisation est limitée exclusivement aux plages de pression et de température admissibles, voir « Données techniques » à la page 18 et « Plaque d'identification / Marquage » à la page 21.
- La visualisation et la commande se font, au choix, par un appareil de commande de type URB 60 ou SPECTOR*control*.

## Directives et normes appliquées

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 16-60, LRG 16-61 et LRG 17-60 sont contrôlées et homologuées pour une utilisation dans le domaine de validité des directives et normes suivantes :

### Directives :

- |                        |  |
|------------------------|--|
| ■ Directive 2014/68/UE | Directive européenne équipements sous pression |
| ■ Directive 2014/35/UE | Directive basse tension                        |
| ■ Directive 2014/30/UE | Directive CEM                                  |
| ■ Directive 2011/65/UE | Directive RoHS II                              |

### Normes :

- |               |   |
|---------------|---|
| ■ EN 12953-09 | Chaudières à tubes de fumée, exigences pour les dispositifs de limitation                           |
| ■ EN 12952-11 | Chaudières à tubes d'eau et installations auxiliaires, exigences pour les dispositifs de limitation |
| ■ EN 60730-1  | Dispositifs de commande électrique automatiques - Partie 1 : exigences générales                    |
| ■ EN 61508    | Sécurité fonctionnelle des systèmes électroniques   |

### Documents normatifs :

- Fiche technique VdTÜV BP WAUE 0100-RL  
Exigences relatives au contrôle des dispositifs de surveillance de l'eau

### Règles techniques pour les chaudières à vapeur, source d'information :



Dans ces instructions, le référentiel TRD est utilisé comme source d'information.

**Ces règles ne sont plus en vigueur depuis le 01/03/2019 et ne seront plus mises à jour. Elles sont remplacées par les règles techniques de sécurité d'exploitation (TRBS).**

Pour être en phase avec l'état actuel de la technique, respectez les prescriptions en vigueur (directives EU, normes EN, informations des associations professionnelles, etc.).

## Utilisation conforme

### Composants du système autorisés, en fonction du niveau de sécurité requis

Sur la base de la directive UE concernant les équipements sous pression 2014/68/UE, des normes EN12952, EN12953 et EN 61508, ainsi que des règles de la fiche technique VdTÜV BP WAUE 0100-RL, les électrodes de mesure de conductivité peuvent être utilisées avec les composants système suivants, en fonction du niveau de sécurité requis.

	Électrodes de mesure de conductivité	Appareil de commande de sécurité pour limiteur	Appareil de commande comme régulateur de déconcentration, détecteur de valeur limite ou extraction automatique des boues	Unité de commande
<b>SIL 2</b> selon EN 61508	LRG 16-60 LRG 17-60 LRG 16-61	URS 60 URS 61	–	URB 60, SPECTOR <i>control</i>
<b>sans</b> niveau de sécurité au sens de la EN 61508	LRG 16-60 LRG 17-60 LRG 16-61	–	LRR 1-60	URB 60, SPECTOR <i>control</i>

**Fig. 1**

#### Légendes de la fig 1 :

- LRG = Électrode de mesure de conductivité  
URS = Appareil de commande de sécurité  
URB = Appareil de commande et de visualisation  
LRR = Régulateur de conductivité



Afin de garantir une utilisation conforme dans toute application, lisez également les instructions de montage et de mise en service des composants du système utilisés.

- Vous trouverez les instructions de montage et de mise en service valables pour les composants du système indiqués sur la fig. 1 sur notre site Internet :  
<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

## Utilisation non conforme



**L'utilisation des appareils dans des zones présentant un risque d'explosion expose à un danger de mort par explosion.**

L'appareil ne doit pas être utilisé dans des zones présentant un risque d'explosion.



**Un appareil sans plaque d'identification spécifique ne doit pas être mis en service.**

La plaque d'identification indique les propriétés techniques de l'appareil.

## Consignes de sécurité fondamentales



**Le démontage de l'électrode de mesure de conductivité sous pression expose à un danger de mort par brûlures. De la vapeur ou de l'eau brûlante peuvent s'échapper sous forme d'explosion.**

- Démontez l'électrode de mesure de conductivité uniquement avec une **pression de la chaudière de 0 bar**.



**Les travaux sur une électrode de mesure de conductivité non refroidie exposent à un danger de brûlures graves. L'électrode de mesure de conductivité est brûlante pendant le fonctionnement.**

- Laissez l'électrode de mesure de conductivité refroidir.
- Exécutez tous les travaux de montage ou d'entretien sur une électrode de mesure de conductivité uniquement si celle-ci est refroidie.



**Les travaux sur les installations électriques exposent à un danger de mort par électrocution.**

- Mettez toujours l'installation hors tension avant d'exécuter des travaux de raccordement.
- Contrôlez l'absence de tension avant de commencer les travaux sur l'installation.



**Danger de mort par échappement brusque de vapeur ou d'eau brûlante si les électrodes de mesure de conductivité LRG 1x-6x sont défectueuses.**

Les chocs et les coups durant le transport ou le montage peuvent endommager l'électrode de mesure de conductivité 1x-6x et occasionner ainsi des fuites de vapeur ou d'eau brûlante par l'orifice de détente.

- Évitez l'endommagement, par ex. par des coups violents sur la tige d'électrode pendant le transport ou le montage.
- Vérifiez si l'électrode de mesure de conductivité est intacte avant de procéder au montage.
- Vérifiez l'étanchéité de l'électrode de mesure de conductivité pendant la mise en service.



**Une réparation de l'appareil entraîne la perte de la sécurité de l'installation.**

- L'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x doit être réparée uniquement chez le fabricant GESTRA AG.
- Ne remplacez les appareils défectueux que par des appareils du même type de GESTRA AG.

## Consignes de sécurité fondamentales



**Un entretien et un nettoyage insuffisants peuvent endommager les électrodes de mesure de conductivité et/ou se solder par des résultats de mesure erronés et des fausses alarmes.**

- Effectuez une fois par an un contrôle des électrodes de mesure et de conductivité sur la base de mesures comparatives.
- Respectez les intervalles d'entretien et de nettoyage, voir page 59.

## Qualification requise du personnel

Activités	Personnel	
Intégration au système de commande	Professionnels qualifiés	Concepteurs d'installations
Montage / raccordement électrique / mise en service	Professionnels qualifiés	L'appareil est une pièce d'équipement dotée d'une fonction de sécurité (directive UE concernant les équipements sous pression) et doit être monté, raccordé électriquement et mis en service uniquement par des personnes qualifiées et formées.
Fonctionnement	Conducteurs de chaudière	Personnes formées par l'exploitant.
Travaux d'entretien	Professionnels qualifiés	Les travaux d'entretien et de postéquipement ne doivent être effectués que par des employés autorisés, ayant suivi une formation spécifique.
Postéquipement	Professionnels qualifiés	Personnes formées à la pression et à la température par l'exploitant.

**Fig. 2**

## Remarque relative à la responsabilité du fait des produits

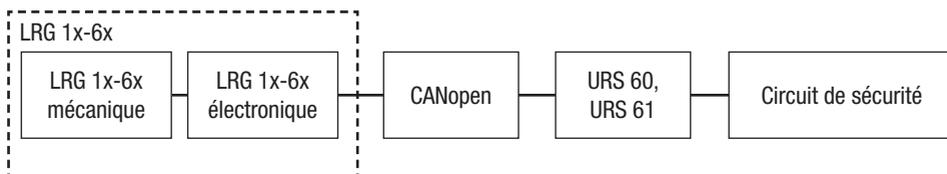
En tant que fabricant, nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs à une utilisation non conforme des appareils.

## Sécurité fonctionnelle - Applications de sécurité (SIL)

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 associées à l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61, peuvent être utilisées pour les fonctions de sécurité jusqu'à SIL 2. Elles constituent respectivement des éléments d'un circuit de sécurité jusqu'à SIL 2 selon EN 61508 dans le système SPECTOR*connect* et peuvent transmettre des informations d'alarme.

Les combinaisons avec les accessoires correspondent à un sous-système du type B. L'indication des caractéristiques de sécurité sur la Fig. 4 se rapporte uniquement aux électrodes de mesure de conductivité LRG 1x-6x.

### Répartition des taux de défaillance de la fonction de sécurité (arrêt de sécurité)



**Fig. 3**

L'interface CANopen est conçue comme un black channel et peut être négligée lors du calcul en raison de son faible taux de défaillance < 1FIT.

### Vérifiez la fonction de sécurité à intervalles réguliers

Le fonctionnement de l'électrode de mesure de conductivité doit être contrôlé une fois par an par déclenchement de la fonction Test ( $T_1 = 1$  an). La fonction Test peut être déclenchée sur place à l'aide du codeur intégré dans le boîtier de raccordement, voir page 52.

Par ailleurs, il est possible de déclencher la fonction Test à distance à partir de l'URS 60, URS 61 ou des unités de commande externes URB 60, voire du système SPECTOR*control*.

## Données de fiabilité selon EN 61508

Description	Caractéristiques	
	LRG 1x-60	LRG 16-61
Niveau de sécurité	SIL 2	SIL 2
Architecture	1oo1	1oo1
Type d'appareil	Type B	Type B
Tolérance d'erreur du matériel	HFT = 0	HFT = 0
Taux de défaillances total pour les défaillances dangereuses non détectées	$\lambda_{DU} = < 20 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DU} = < 35 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Taux de défaillances total pour les défaillances dangereuses détectées	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DD} = < 5000 * 10^{-9} \text{ 1/h}$
Pourcentage de défaillances non dangereuses	SFF > 96,0 %	SFF > 95,0 %
Intervalle de contrôle	T1 = 1 an	T1 = 1 an
Probabilité de défaillance dangereuse sur demande	PDF < $100 * 10^{-5}$	PDF < $160 * 10^{-5}$
Taux de couverture du diagnostic. Pourcentage de défaillances dangereuses détectées par un test.	DC > 95,0 %	DC > 91,0 %
Temps moyen avant défaillance dangereuse	MTTF <sub>d</sub> > 30 a	MTTF <sub>d</sub> > 30 a
Intervalle de diagnostic	T2 = 1 heure	T2 = 1 heure
Niveau de performance (selon ISO 13849)	PL = d	PL = d
Probabilité de survenue d'une défaillance dangereuse par heure	PFH < $20 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	PFH < $35 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Température ambiante utilisée pour le calcul	Tu = 60 °C	Tu = 60 °C
Temps de réparation moyen	MTTR = 0 (aucune réparation)	MTTR = 0 (aucune réparation)
Facteur de défaillances ayant une cause commune pour les défauts dangereux non détectables	beta = 2 %	beta = 2 %
Facteur de défaillances ayant une cause commune pour les défauts dangereux détectables	beta d = 1 %	beta d = 1 %

Fig. 4

## Fonctionnement

Les appareils mesurent la conductivité électrique dans des liquides conducteurs.

### Méthode de mesure - LRG 16-60, LRG 17-60

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 16-60, LRG 17-60 fonctionnent selon la méthode de mesure conductométrique à deux électrodes. Un courant de mesure dont la fréquence est adaptée à la plage de mesure traverse le fluide. Il s'ensuit entre l'électrode et le tube de mesure une chute de potentiel évaluée en tant que tension de mesure.

### Méthode de mesure - LRG 16-61

L'électrode de mesure de conductivité LRG 16-61 fonctionne selon la méthode de mesure conductométrique à quatre électrodes. Elle se compose de deux électrodes courant et deux électrodes tension. Les électrodes courant envoient dans le fluide un courant de mesure à fréquence fixe. Il s'ensuit une chute de potentiel entre ces électrodes. Cette chute de potentiel est détectée dans le fluide par les électrodes tension et évaluée en tant que tension de mesure.

### Compensation de température des valeurs mesurées par rapport à une température de référence (25°C)

La conductivité électrique change en fonction de la température. Pour rapporter les valeurs mesurées à une température de référence, un thermomètre à résistance intégré mesure la température du fluide. La conductivité électrique est calculée à partir du courant de mesure et de la tension de mesure et rapportée à la température de référence de 25 °C par la compensation de température.

### Méthode de compensation

Une correction linéaire est appliquée à la conductivité mesurée en fonction d'un coefficient de température réglé. Le coefficient (valeur standard : 2,1 %/°C) est généralement utilisé pour les générateurs de vapeur à pression constante. La conductivité est calculée pour une température ambiante de 25 °C.

La vérification du gradient est alors effectuée à pression de service avec un appareil de mesure de conductivité calibré.

### Application

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 1x-6x sont utilisées en association avec l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 comme limiteurs de conductivité et, en association avec un appareil de commande LRR 1-60, comme régulateurs de déconcentration dans les installations de chaudière à vapeur et à eau surchauffée.

### Autotest automatique

Un autotest automatique contrôle cycliquement la sécurité et le fonctionnement de l'électrode de mesure de conductivité et de l'acquisition des valeurs mesurées.

Les données sont transmises à l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 sous la forme d'un télégramme de données black channel selon le protocole CANopen sur la base d'un bus CAN selon ISO 11898.

## Fonctionnement

### Les informations suivantes sont transmises sous la forme d'un télégramme de données :

- Conductivité mesurée avec compensation de température
- Température de fluide
- Limiteur réglage valeur limite MAX
- Coefficient de température (tC) et constante de cellule (CF)
- Ordre de test limiteur
- Informations d'état et de défaut
  - ◆ Messages d'alarme de l'électrode de mesure de conductivité en cas de dépassement des valeurs limites
  - ◆ Messages de défaut en cas de défauts au niveau de l'électronique ou de la mécanique
  - ◆ Température dans le boîtier de raccordement de l'électrode de mesure de conductivité

### Affichage et signaux, voir page 49 / 54\*

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 1x-6x possèdent un affichage vert à 7 segments et 4 positions pour la visualisation des informations de mesure et d'état de même que des codes de défaut. Plusieurs LED de couleur servent à afficher l'état d'alarme et l'unité réglée.

### Comportement en cas d'alarmes \*

L'état d'alarme en cas de dépassement de la valeur limite est signalé par l'affichage de « **Hi.C** » en alternance avec la **valeur réelle** de la conductivité.

L'alarme est transmise par un télégramme de données CAN à l'appareil de commande de sécurité URS 60 ou URS 61. Le message d'alarme déclenche la coupure de sécurité dans l'appareil de commande de sécurité après écoulement de la temporisation. L'appareil de commande de sécurité URS 60 ou URS 61 ne se verrouille pas automatiquement.

Les LED 1 et 4 signalent l'alarme MAX correspondante, voir page 51.

### Le circuit de sécurité est interrompu sans temporisation dans le cas des défauts suivants :

- Défaut des capteurs (rupture de câble, court-circuit, composants défectueux, surchauffe)
- Défaut de communication

### Comportement en cas de défauts \*

Les fonctions de sécurité de l'appareil sont contrôlées dans les capteurs par des autotests cycliques. Les messages de défaut sont actualisés à chaque autotest et enregistrés en permanence dans la mémoire de défauts. En l'absence de défaut, seule la liste des défauts actuels et l'affichage correspondant sont supprimés.

Les messages d'alarme et de défaut sont signalés par des LED, affichés sur l'affichage à 7 segments de l'électrode de conductivité puis transmis à l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 par télégramme de données CAN.



### Les alarmes et les défauts de l'électrode ne peuvent pas être acquittés.

Lorsque l'alarme, voire la défaillance est levée, le message disparaît également de l'écran et l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 referme les contacts de sécurité.

## Fonctionnement

### Simulation de l'état d'alarme \*

Un déclenchement d'alarme peut être simulé par actionnement du codeur sur la LRG 1x-6x ou en appuyant sur la touche correspondante de l'URS 60, URS 61 ou encore par commande sur l'URB 60. La combinaison d'appareils se comporte alors comme en cas de déclenchement d'alarme réel.



\* La correspondance détaillée entre l'état de l'appareil, l'affichage et les LED d'alarme est indiquée dans les tableaux à partir de la page 49.

### Paramétrage ou modification des réglages usine

Si nécessaire, vous pouvez adapter l'électrode de mesure de conductivité aux caractéristiques spécifiques de l'installation. Le réglage des paramètres ou la modification des réglages usine peut être effectué à l'aide d'un codeur sur le boîtier de raccordement, voir page 40.

## Données techniques

### Exécution et raccordement mécanique

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 filetage G1" A, EN ISO 228-1, voir Fig. 9, 10, 11

### Niveau de pression nominal, pression de service admissible et température admissible

- |             |       |                     |
|-------------|-------|---------------------|
| ■ LRG 16-60 | PN 40 | 32 bar (g) à 238 °C |
| ■ LRG 16-61 | PN 40 | 32 bar (g) à 238 °C |
| ■ LRG 17-60 | PN 63 | 60 bar (g) à 275 °C |

### Matériaux

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| ■ Boîtier de raccordement                               | 3.2581 G AISi12, thermolaqué |
| ■ Tube d'habillage                                      | 1.4301 X5 CrNi 18-10         |
| ■ Électrodes de mesure                                  | 1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2     |
| ■ Isolation d'électrode                                 | PTFE                         |
| ■ Corps à visser :                                      |                              |
| ◆ Tube de mesure, vis de mesure<br>LRG 16-60, LRG 17-60 | 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2    |
| ◆ Pièce d'écartement<br>LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 | PEEK                         |

### Longueurs de montage disponibles des électrodes (ne peuvent pas être raccourcies)

- |                        |   |
|------------------------|---|
| ■ LRG 16-60, LRG 17-60 | 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm) |
| ■ LRG 16-61            | 180, 300, 380, 500, 600, 800, 1000 (mm) |

### Capteur de température

- |   |            |
|---|------------|
| ■ Thermomètre à résistance                    | Pt 1000    |
| ■ Plage de mesure de la température du fluide | 0 à 280 °C |

### Plage de conductivité à 25 °C

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ■ LRG 16-60, LRG 17-60           | 0,5 µS/cm à 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm * |
| ◆ Plage de mesure préférentielle | jusqu'à 1000 µS/cm                         |
| ■ LRG 16-61                      | 50 µS/cm à 10.000 µS/cm, 25 - 5000 ppm *   |
| ◆ Plage de mesure préférentielle | à partir de 500 µS/cm                      |

\* Conversion µS/cm en ppm (parts per million) : 1 µS/cm = 0,5 ppm

### Cycle de mesure

- 1 seconde

## Données techniques

### Qualité de mesure (données pour les plages de valeur entre les points de calibrage réglés en usine)

#### ■ LRG 1x-60

Résolution du traitement interne *	Écart de mesure	Écart de linéarité
◆ Plage 1 : 0,5 µS - 10 µS	7 %	2 %
◆ Plage 2 : 10 µS - 250 µS	3 %	2 %
◆ Plage 3 : 250 µS - 2600 µS	3 %	1 %
◆ Plage 4 : 2600 µS - 21000 µS	3 %	1 %

#### ■ LRG 16-61

Résolution du traitement interne *	Écart de mesure	Écart de linéarité
◆ Plage 1 : 10 µS - 100 µS	2 %	2 %
◆ Plage 2 : 100 µS - 2000 µS	2 %	1,5 %
◆ Plage 3 : 2000 µS - 50000 µS	2 %	1 %

\* Résolution du traitement interne sur base 15 bits avec signe (16 bits).



Les valeurs indiquées précédemment se réfèrent à la conductivité non compensée.

### Constante de temps « T » (mesurée selon la méthode deux bains)

	Température	Conductivité
■ LRG 16-60, LRG 17-60	9 secondes	14 secondes
■ LRG 16-61	11 secondes	19 secondes

### Compensation de température

- La méthode de compensation de température est linéaire et réglable par le paramètre tC, voir page 44.

### Tension d'alimentation

- 24 V DC +/-20 %

### Puissance absorbée

- 7 VA max.

### Consommation de courant

- 0,35 A max.

### Protection par fusible interne

- T 2 A

### Protection contre une température ambiante excessive

- La coupure intervient en présence d'une température ambiante (Tamb) excessive. = 75 °C

### Tension d'électrode

- < 500 mV (RMS) en marche à vide

## Données techniques

### Entrée/sortie

---

- Interface pour bus CAN selon ISO 11898 CANopen, isolée
- Connecteur mâle bus CAN M12 à 5 pôles, code A
- Connecteur femelle bus CAN M12 à 5 pôles, code A

### Éléments de signalisation et de commande

---

- 1 x Affichage vert à 7 segments et 4 positions pour la représentation des informations de mesure et d'état
- 1 x LED rouge pour le signalement de l'état d'alarme
- 3 x LED verte pour le signalement de l'unité  $\mu\text{S}/\text{cm}/\text{ppm}$  et de l'état OK
- 1 x Codeur IP65 avec touche pour l'utilisation du menu et de la fonction Test

### Classe de protection

---

- III très basse tension de sécurité (SELV)

### Indice de protection selon EN 60529

---

- IP 65

### Conditions ambiantes admissibles

---

- Température de service : 0 °C – 70 °C
- Température de stockage : -40 °C – 80 °C
- Température de transport : -40 °C – 80 °C
- Humidité de l'air : 10 % – 95 % sans condensation

### Poids

---

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 env. 2,1 kg

## Plaque d'identification / Marquage

Consigne de sécurité →		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Marquage de l'appareil →		<b>LRG 16 – 60</b>	
Fonction de l'appareil →		Leitfähigkeitselektrode Conductivity electrode Electrode de mesure de conductibilité	
Niveau de pression nominale Filetage de raccordement Matériau du corps à visser		PN40 G1 1.4571 IP65	← Indice de protection
Pression de service admissible Température admissible		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
Température ambiante admissible →		770°C (158 °F)	
Plage de mesure →	0,25–3000ppm	0,5–6000µS/cm	
Puissance absorbée →	7 VA	24 V $\pm$ 20%	← Tension d'alimentation
Interface de données →	IN/OUT: CAN-Bus		
Niveau d'intégrité de sécurité →	IEC 61508 SIL 2		
Homologation en cours de validité →	TÜV. XXX . XX–XXX		← Marquage CE
		0525	← Autorité compétente
Fabricant →	<b>GESTRA AG</b> Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY	 	← Classe de protection ← Consigne d'élimination
Numéro de série →			

Fig. 5



La date de production (trimestre et année) est gravée sur le boîtier à visser de chaque électrode de mesure de conductibilité.

# Plaque d'identification / Marquage

		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
<b>LRG 16 - 61</b>			
Leitfähigkeitselektrode Conductivity electrode Electrode de mesure de conductibilité			
PN40	G1"	1.4571	IP65
		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
770°C (158 °F)			
25-5000ppm	50-10000µS/cm		
7 VA	24 V $\pm$ 20%		
IN/OUT: CAN-Bus			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX-XXX			
		0525	
<b>GESTRA AG</b> Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
<b>LRG 17 - 60</b>			
Leitfähigkeitselektrode Conductivity electrode Electrode de mesure de conductibilité			
PN63	G1"	1.4571	IP65
		60 bar (870psi) 275°C (527°F)	
770°C (158 °F)			
0,25-3000ppm	0,5-6000µS/cm		
7 VA	24 V $\pm$ 20%		
IN/OUT: CAN-Bus			
IEC 61508 SIL 2			
TÜV. XXX . XX-XXX			
		0525	
<b>GESTRA AG</b> Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY			

Fig. 6

## Réglages usine

Les électrodes de mesure de conductivité LRG 1x-6x sont livrées avec les réglages départ usine suivants.

Paramètre	Affichage dans le menu	Unité	Valeurs des paramètres	
			LRG 16-60 LRG 17-60	LRG 16-61
ID du limiteur	ld.Hi		ARRÊT	
Groupe de régulateurs	GrP		0001	
Débit en bauds	bd.rt	kbit/s	0050	
Seuil d'alarme	AL.Hi	µS/cm	3000	5000
Constante de cellule	CF		0.210	
Coefficient de température	tC	% / °C	002.1	
Constante de filtre (amortissement)	FiLt	Secondes	0025	
Échelle sortie de courant LRR 1-60	Sout	µS	0500	7000
Unité d'affichage	Unit		µS	

**Fig. 7**

# Vue d'ensemble

LRG 16-60

LRG 16-61

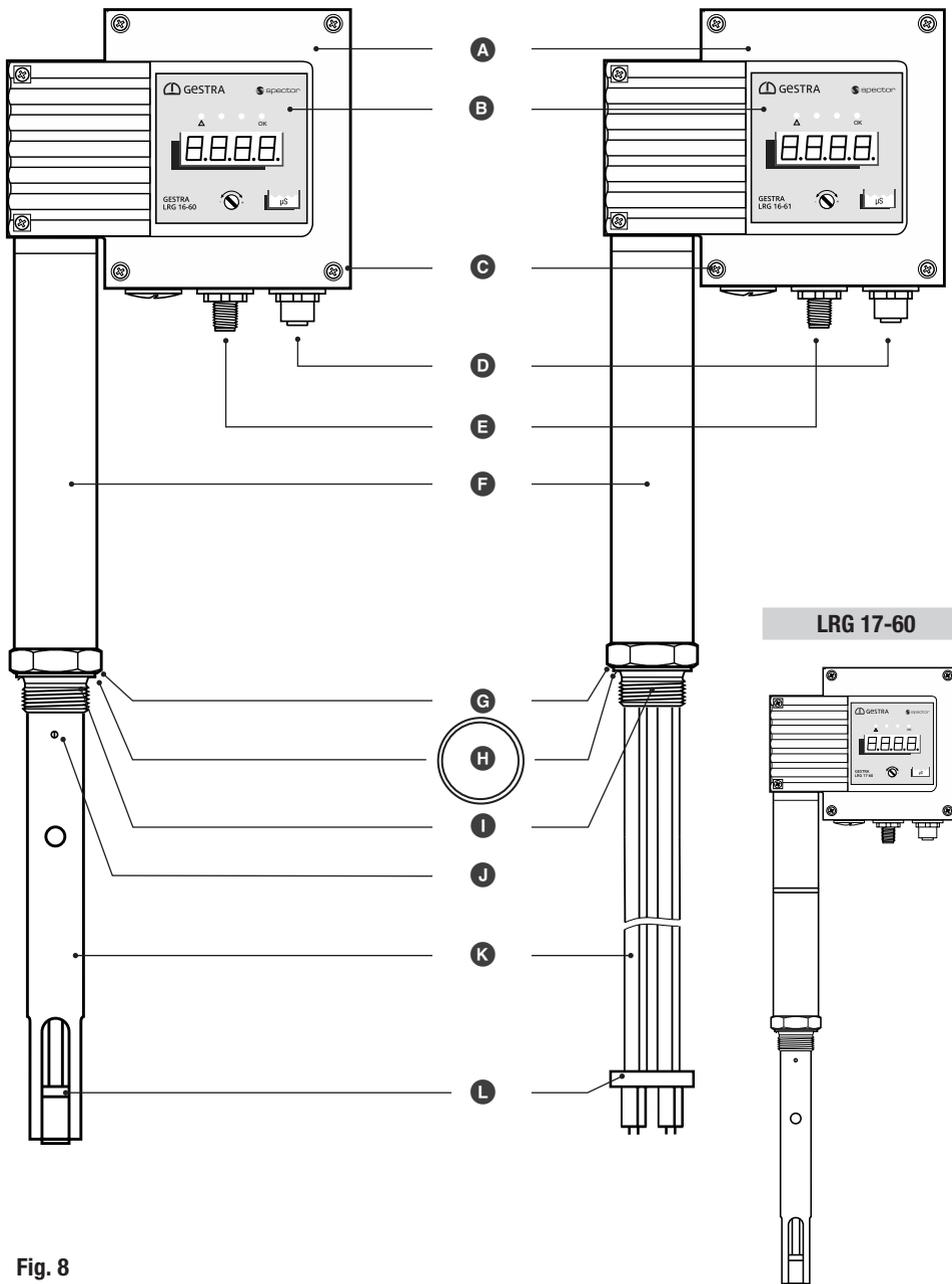


Fig. 8

## Vue d'ensemble

### Légende de la Fig. 8

- A** Boîtier
- B** Panneau de commande avec affichage LED à 4 positions/LED d'alarme et codeur, voir page 49
- C** Vis du couvercle M4 x 16 mm
- D** Connecteur femelle bus CAN M12 à 5 pôles, code A
- E** Connecteur mâle bus CAN M12 à 5 pôles, code A
- F** Tube d'habillage
- G** Siège pour le joint
- H** Joint D 33 x 39, forme D, DIN 7603-2.4068, recuit brillant
- I** Filetage de l'électrode
- J** Vis sans tête M2,5 mm (LRG 16-60, LRG 17-60)
- K** Tube de mesure avec électrode de mesure (LRG 16-60, LRG 17-60), électrodes de mesure (LRG 16-61)
- L** Pièce d'écartement

## Dimensions LRG 16-60

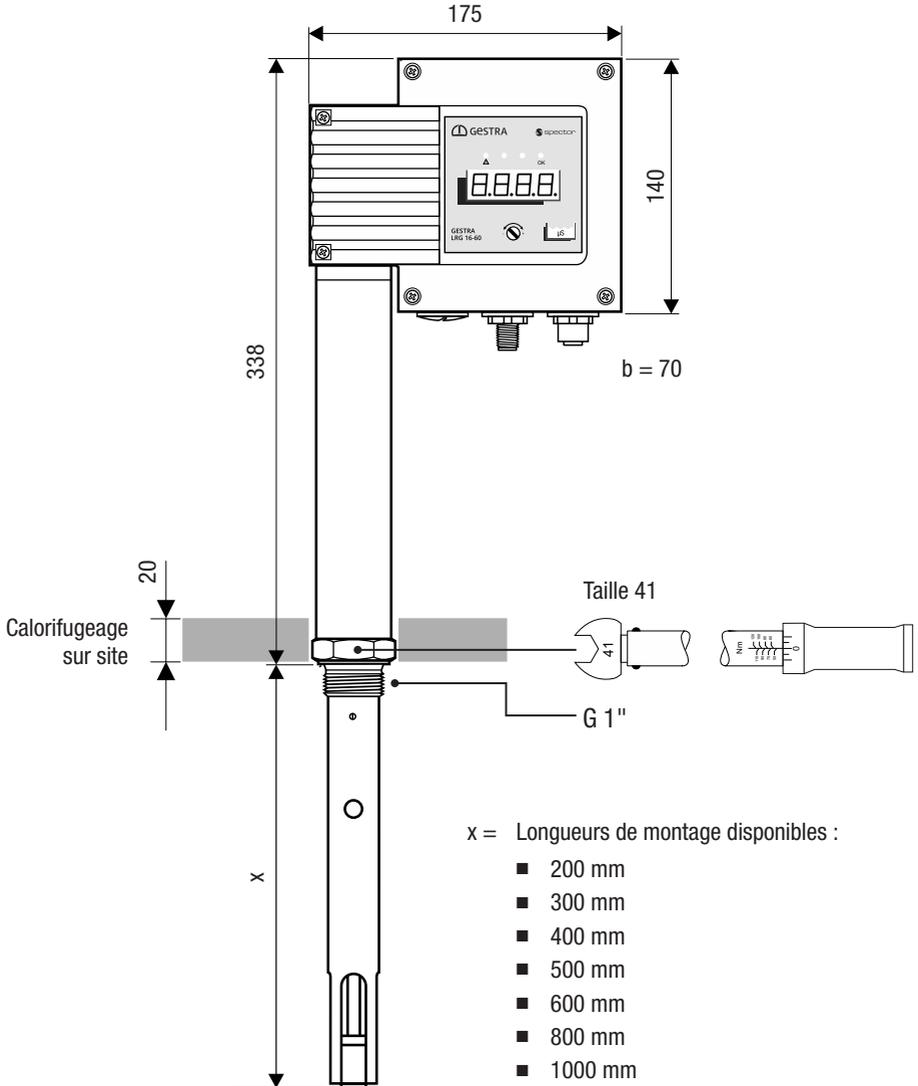
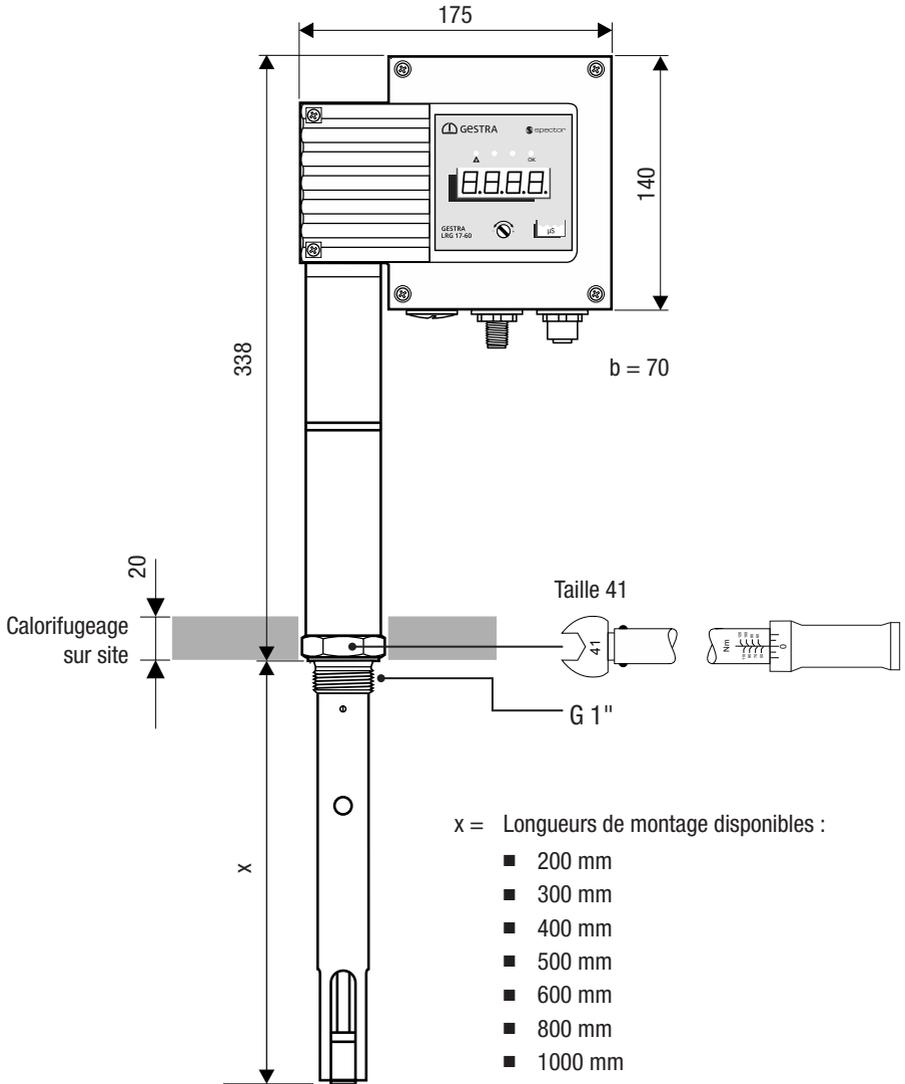


Fig. 9

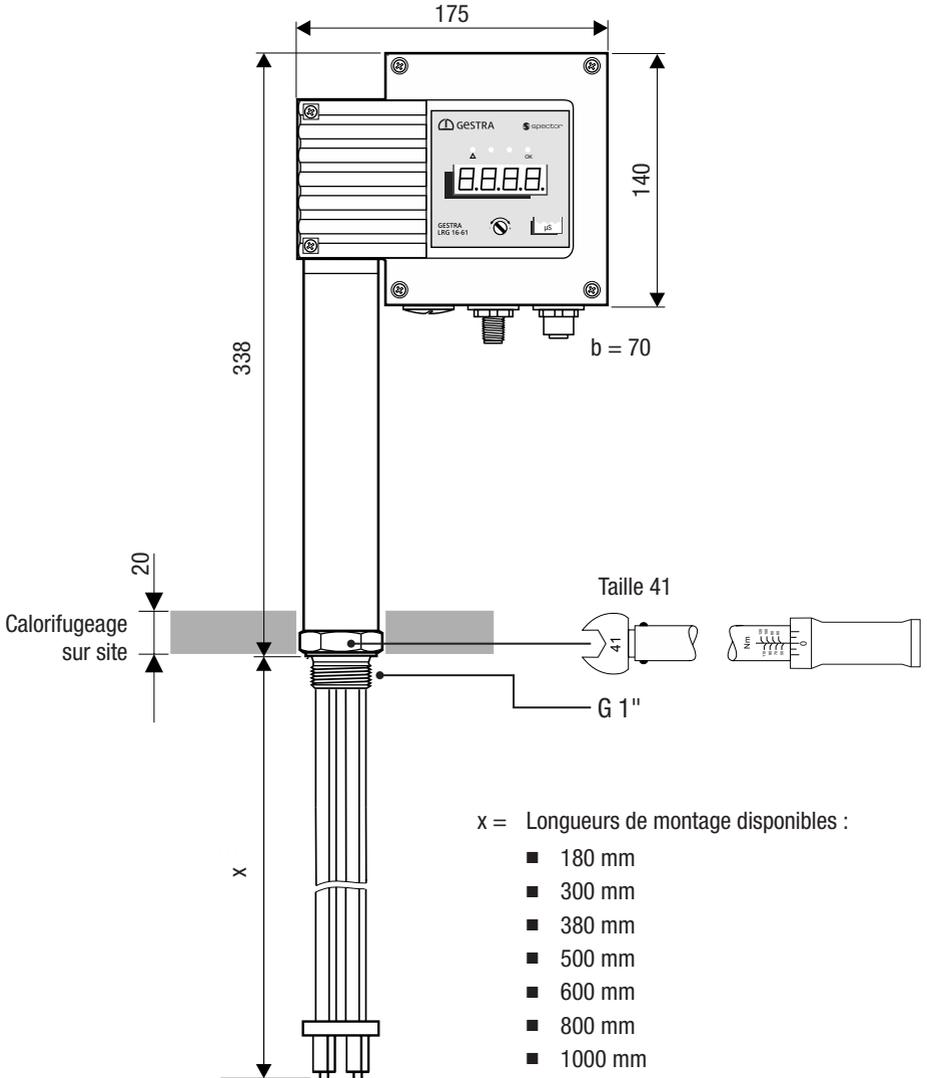
Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

## Dimensions LRG 17-60



**Fig. 10** Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

## Dimensions LRG 16-61



**Fig. 11** Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

## Montage



**Si les appareils sont montés à l'extérieur, hors d'un bâtiment protecteur, les agressions extérieures risquent de leur être préjudiciables.**

- Tenez compte des conditions ambiantes admissibles indiquées dans les données techniques, voir page 20.
- L'appareil ne doit pas être utilisé en dessous du point de congélation.
  - ◆ Aux températures inférieures au point de congélation, utilisez une source de chaleur appropriée (par ex. un chauffage pour armoire de commande, etc.).
- Évitez les courants de compensation du potentiel dans les blindages en procédant à une mise à la terre centrale de toutes les parties de l'installation.
- Protégez l'appareil du rayonnement solaire direct, de la condensation et des fortes pluies à l'aide d'un capot de protection.
- Utilisez des chemins de câbles résistants aux UV pour la pose du câble de raccordement.
- Prenez les autres mesures nécessaires pour protéger l'appareil de la foudre, des insectes, des animaux et de l'air salin.

**Les outils suivants sont nécessaires :**

- Clé dynamométrique (avec embout clé plate de 41), voir pages 26 à 28 et page 32.



### DANGER



**Danger de mort par brûlure en cas d'échappement soudain de vapeur.**

De la vapeur ou de l'eau brûlante peut s'échapper subitement lors du desserrage de l'électrode de mesure de conductivité sous pression.

- Réduisez la pression de la chaudière à 0 bar et contrôlez la pression de la chaudière avant de desserrer l'électrode de mesure de conductivité.
- Démontez l'électrode de mesure de conductivité uniquement si la pression de la chaudière est de 0 bar.



### AVERTISSEMENT



**Risque de brûlures graves par l'électrode de mesure de conductivité.**

Les électrodes de mesure de conductivité sont brûlantes pendant le fonctionnement.

- Exécutez les travaux de montage et d'entretien sur les électrodes de mesure de conductivité uniquement si celles-ci sont refroidies.
- Ne démontez les électrodes de mesure de conductivité que si elles sont refroidies.

## Montage

### ATTENTION



**Un montage incorrect peut entraîner des défauts dans l'installation ou de l'électrode de mesure de conductivité.**

- Assurez-vous que les surfaces d'étanchéité du raccord fileté du réservoir ou du couvercle sont parfaitement usinées, voir Fig. 12.
- Ne déformez pas l'électrode de mesure de conductivité lors du montage !
- Évitez les chocs violents contre les électrodes de mesure pendant le montage.
- Le boîtier **A** et le tube d'habillage **B** de l'électrode de mesure **ne doivent pas** être montés dans le calorifugeage de la chaudière !
- Respectez les cotes de montage de l'électrode de mesure de conductivité, voir les exemples de montage aux pages 33 à 36.
- Contrôlez la tubulure de la chaudière avec bride de raccordement dans le cadre du contrôle préliminaire de la chaudière.
- Respectez les couples de serrage prescrits.

### Consignes de montage supplémentaires

### ATTENTION



**Une électrode qui n'est pas complètement immergée dans le fluide fournit des résultats de mesure erronés et compromet la sécurité de l'installation.**

- Montez l'électrode de mesure de conductivité de manière à ce qu'elle soit toujours complètement immergée dans le fluide.
- Dans la mesure du possible, montez toujours l'électrode de mesure de conductivité en dessous du repère NB admissible.



**Les points de masse (objets métalliques) entre la paroi de la chaudière et l'électrode compromettent la mesure. Des résultats de mesure erronés compromettent la sécurité de l'installation.**

C'est pourquoi les écarts indiqués ci-dessous doivent être respectés impérativement.

#### **LRG 16-60, LRG 17-60**

- Il convient de respecter une distance de 30 mm environ entre l'extrémité inférieure du tube de mesure et la paroi de la chaudière, les tubes de fumée, les autres pièces rapportées métalliques et le niveau d'eau le plus bas (NB).
- L'électrode de mesure et le tube de mesure ne peuvent pas être raccourcis.

#### **LRG 16-61**

- Il convient de respecter une distance de 60 mm environ entre l'extrémité inférieure des électrodes de mesure et la paroi de la chaudière, les tubes de fumée, les autres pièces rapportées métalliques et le niveau d'eau le plus bas (NB).

## Montage

1. Contrôlez les surfaces d'étanchéité du raccord fileté du réservoir respectif ou du couvercle.

Les surfaces d'étanchéité doivent être usinées conformément à la Fig. 12 et techniquement parfaites.

### Cotes des surfaces d'étanchéité pour LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60

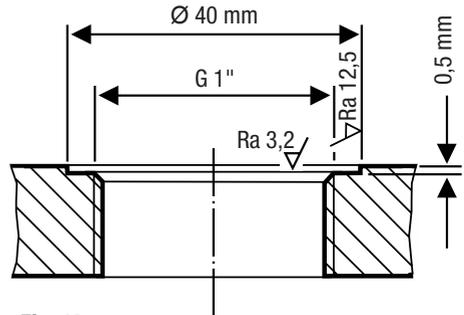


Fig. 12

2. Glissez le joint **H** fourni sur le siège **G** de l'électrode ou placez-le sur la surface d'étanchéité de la bride.

### **!** DANGER



**Danger de mort par échappement de vapeur brûlante en cas d'utilisation de joints incorrects ou défectueux.**

- Utilisez uniquement le joint fourni pour étanchéifier le filetage de l'électrode **I**.
- ◆ **Joint D 33 x 39**  
DIN 7603-2.4068, recuit brillant

#### Produits d'étanchéité non autorisés :

- Chanvre, bande en téflon
- Pâtes ou graisses conductrices

### Exemple LRG 1x-60

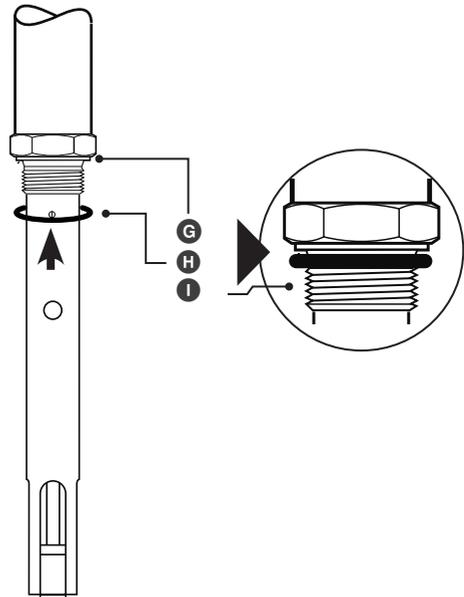


Fig. 13

## Montag<sup>25</sup>

3. Si nécessaire, enduisez le filetage de l'électrode ❶ d'une faible quantité de graisse silicone (par ex. Molykote® III).
4. Vissez l'électrode de mesure de conductivité dans le raccord fileté du réservoir ou du couvercle et serrez-la à l'aide d'une clé dynamométrique (avec un embout clé plate de 41).

### **Couple de serrage à froid :**

- LRG 16-60, LRG 16-61, LRG 17-60 = 250 Nm

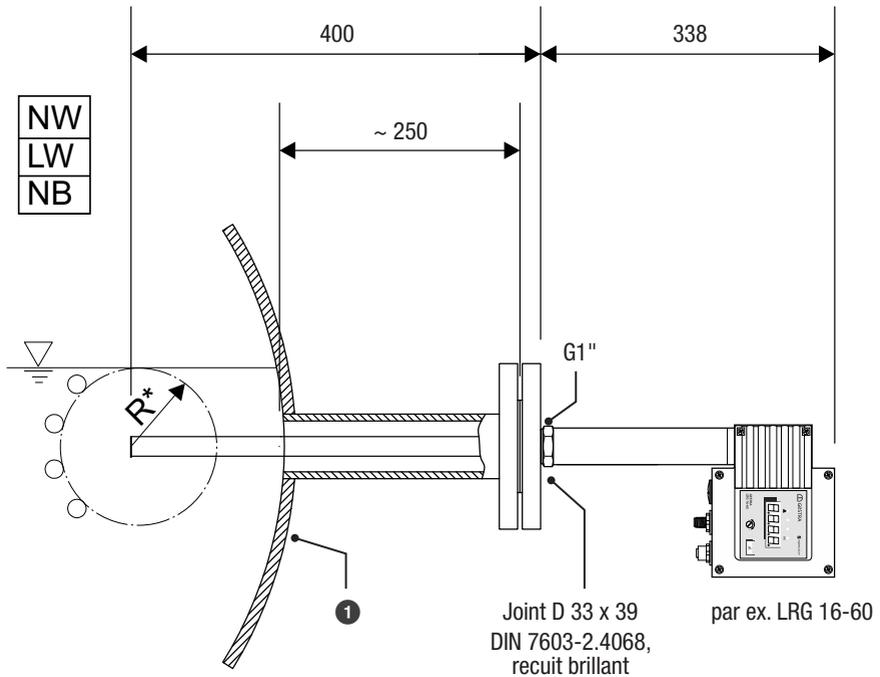
**Exemple de montage avec cotes, voir Fig. 14, Fig. 15, Fig. 16, à partir de la page 33**

## Exemples de montage avec cotes

### Mesure de conductivité

Montage de l'électrode de mesure de conductivité avec une bride latérale.

Légende, voir page 36



#### \* Écart minimums (R)

- LRG 16-60 / LRG 17-60      R = 30 mm
- LRG16-61                      R = 60 mm

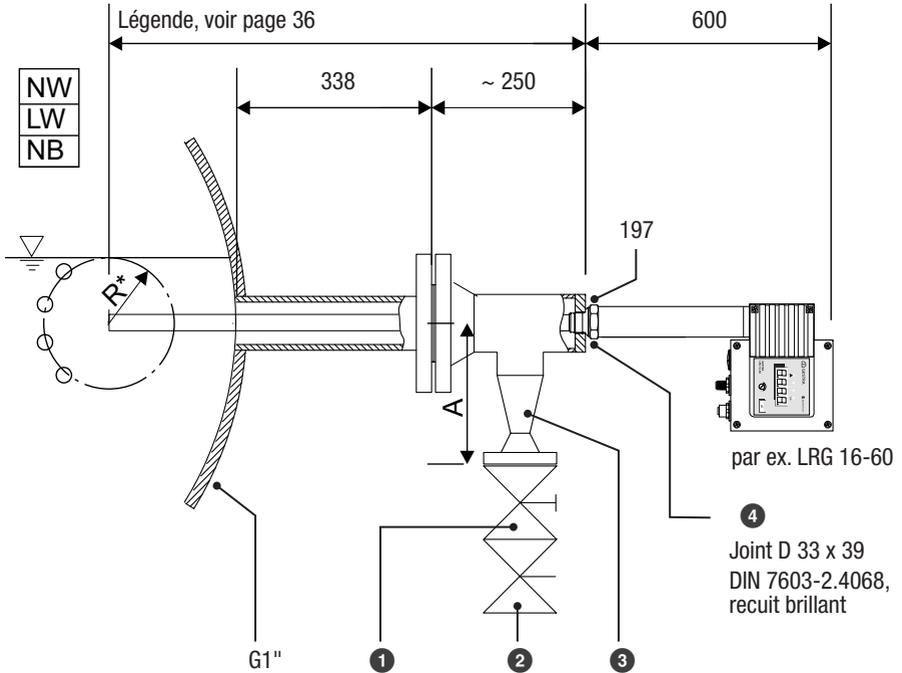
Fig. 14

Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

## Exemples de montage avec cotes

### Mesure de conductivité et régulation de déconcentration

Montage de l'électrode de mesure de conductivité au moyen d'une bouteille extérieure avec raccordement d'un robinet de déconcentration.



#### \* Écart minimums (R) :

- LRG 16-60 / LRG 17-60
- LRG 16-61

R = 30 mm

R = 60 mm

#### Écart (A), selon la bride de raccordement :

■ DN 15 mm      A = 182 mm

■ DN 20 mm      A = 184 mm

■ DN 25 mm      A = 184 mm

■ DN 40 mm      A = 189 mm

Fig. 15

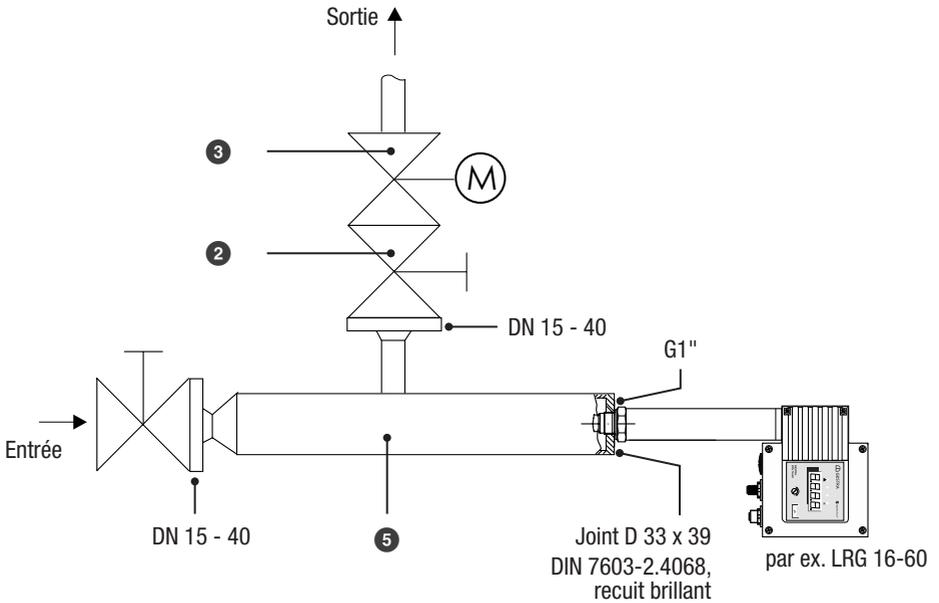
Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

## Exemples de montage avec cotes

### Mesure de conductivité et régulation de déconcentration par bouteille extérieure séparée

Montage de l'électrode de mesure de conductivité dans la conduite de déconcentration au moyen d'une bouteille extérieure séparée.

Légende, voir page 36



**Fig. 16**

Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

## Exemples de montage avec cotes

### Légende Fig. 14 à Fig. 16

- ① Ballon de chaudière
- ② Robinet d'arrêt GAV
- ③ Robinet de déconcentration BAE
- ④ Té de raccordement
- ⑤ Bouteille extérieure

## Positionnement du boîtier de raccordement

Si nécessaire, l'affichage peut être placé dans le sens souhaité en tournant le boîtier de raccordement.

---

### ATTENTION



**Une rotation du boîtier de raccordement  $\geq 180^\circ$  endommage le câblage interne de l'électrode de mesure de conductivité.**

- Ne tournez jamais le boîtier de raccordement de plus de 180 degrés maximum dans les deux sens.
-

## Éléments fonctionnels

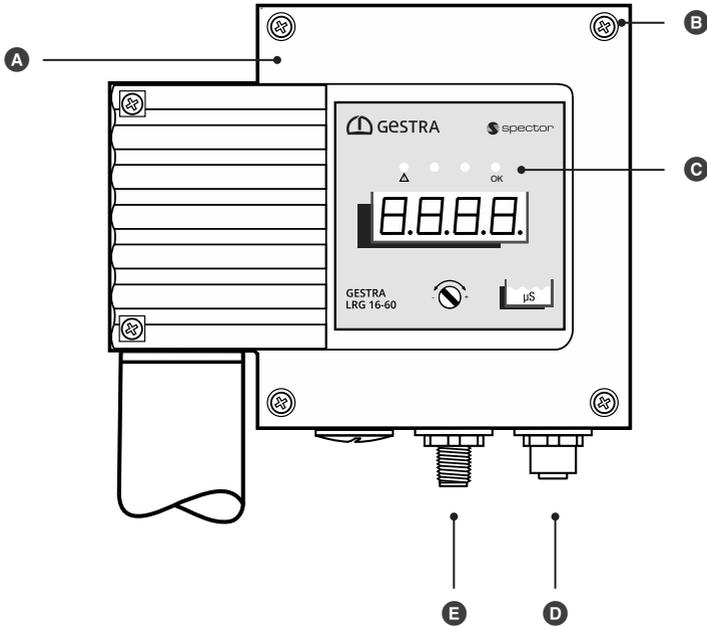


Fig. 17

- A** Boitier
- B** Vis du couvercle M4 x 16 mm
- C** Panneau de commande avec affichage LCD à 4 positions/LED d'alarme et d'état et codeur, voir page 49
- D** Connecteur femelle bus CAN M12 à 5 pôles, code A
- E** Connecteur mâle bus CAN M12 à 5 pôles, code A

# Raccordement du système bus CAN

## Câble de bus, longueur et section du câble

- Il convient d'utiliser un câble de commande blindé à plusieurs fils torsadés par paires comme câble de bus, par ex. UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x .. mm<sup>2</sup> ou RE-2YCYV-fl 2 x 2 x .. mm<sup>2</sup>.
- Des câbles de commande pré-confectionnés (avec connecteurs mâle et femelle) sont disponibles comme accessoires en différentes longueurs.
- La longueur du câble détermine le débit en bauds (vitesse de transmission) entre les terminaux du bus et la consommation de courant totale des transmetteurs de mesure détermine la section du câble.
- 0,2 A à 24 V sont nécessaires par capteur. Avec 5 capteurs, la chute de tension est donc d'env. 8 V par 100 m pour des câbles de 0,5 mm<sup>2</sup>. Le système fonctionne alors à ses limites.
- S'il y a plus de 5 capteurs et si la longueur des câbles est  $\geq 100$  m, la section des câbles doit être doublée à 1,0 mm<sup>2</sup>.
- Pour les distances importantes  $> 100$  m, l'alimentation 24 V DC peut également se faire sur place.

## Exemple

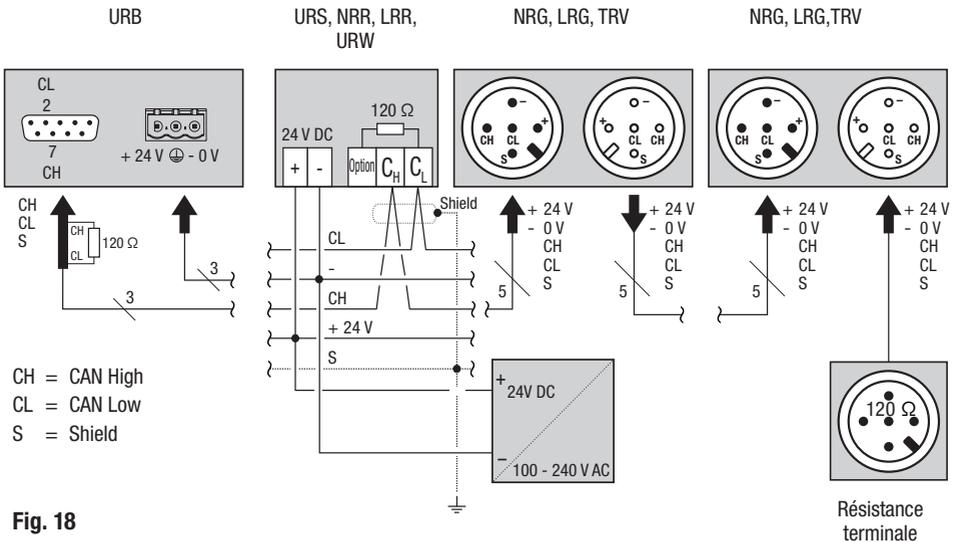


Fig. 18

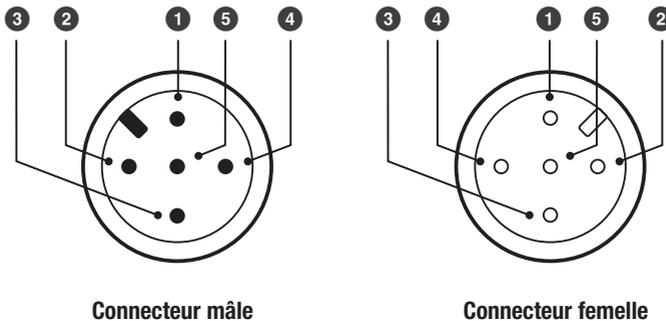
## Raccordement du système bus CAN

### Remarques importantes pour le raccordement du système bus CAN

- Une alimentation dédiée 24 V CC SELV isolée des charges connectées doit être utilisée pour alimenter le système SPECTORconnect.
- Câbler uniquement en série. Le câblage en étoile n'est pas autorisé !
- Évitez les différences de potentiel dans les parties de l'installation par une mise à la terre centrale.
  - ◆ Reliez les blindages des câbles de bus entre eux et au point de mise à la terre central (PMTC).
- Si deux ou plusieurs composants système sont reliés dans un réseau bus CAN, une résistance terminale de 120  $\Omega$  doit être installée entre les bornes C<sub>L</sub> / C<sub>H</sub> du **premier** et du **dernier** appareil.
- Utilisez le connecteur mâle du bus CAN avec résistance terminale si l'électrode de mesure de conductivité est le premier ou le dernier appareil.
- Le réseau bus CAN ne doit comporter respectivement qu'un appareil de commande de sécurité URS 60 et URS 61.
- Le réseau bus CAN ne doit pas être interrompu pendant le fonctionnement !  
**En cas d'interruption, un message de défaut est généré.**

### Brochage du connecteur mâle du bus CAN et du connecteur femelle pour les câbles de commande non pré-confectionnés

Si les câbles de commande pré-confectionnés ne sont pas utilisés, câblez les connecteurs mâles et les connecteurs femelles du bus CAN conformément au schéma de câblage Fig. 19.



**Fig. 19**

1	S	Shield (blindage)
2	+ 24 V	Alimentation électrique
3	- 0 V	Alimentation électrique
4	CH	CAN High - données
5	CH	CAN Low - données

## Mise en service

### Avant d'effectuer la mise en service, contrôlez le bon raccordement de tous les appareils :

- La polarité du câble de commande bus CAN est-elle correcte du début à la fin ?
- Une résistance terminale de 120  $\Omega$  est-elle raccordée aux appareils terminaux du câble de bus CAN ?

Ensuite, activez la tension d'alimentation.

### Modifier les réglages usine si nécessaire

#### Vous avez besoin de l'outil suivant

- Tournevis à fente, taille 2,5

#### Sélectionner et régler un paramètre :

-  Tournez le codeur vers la gauche ou la droite à l'aide du tournevis jusqu'à ce que le paramètre souhaité soit affiché ; la valeur réglée s'affiche au bout d'env. 3 secondes.

**Les paramètres suivants s'affichent l'un après l'autre lorsque le codeur est tourné vers la droite :**

1234 → Id.Hi → GrP → bd.rt → °C.in → °C.Pt → AL.Hi → CF → tC → CAL → FilT → Sout → Unit → diSP

**Légende des paramètres, voir page 41.**



Si aucune saisie n'est effectuée pendant 30 secondes, l'affichage de valeur réelle apparaît de nouveau automatiquement.



Après avoir sélectionné le paramètre, appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur actuelle du paramètre clignote.



Réglez la valeur souhaitée.

- / + pour réduire/augmenter la valeur

**À chaque paramètre correspond une plage de valeurs admissible.**

Pour faciliter le réglage lors de changements de valeur importants, une pression brève permet de passer au chiffre suivant.



Si aucun réglage n'est effectué pendant 10 secondes, l'opération est abandonnée (quit) et l'ancienne valeur du paramètre est conservée.



Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

Le message « donE » apparaît et le paramètre est à nouveau affiché.

## Mise en service

### Légende des paramètres :

- 1234 = Affichage de la valeur mesurée (état de fonctionnement normal, exemple)
- Id.Hi = Identifiant de la fonction de limitation (effet sur l'appareil de commande de sécurité URS 6x)
- GrP = Groupe de régulateurs, identifiant de la fonction de régulation (effet sur l'URB 60 / SPECTOR*control*)
- bd.rt = Débit en bauds
- °C.in = Affichage de la température ambiante du boîtier
- °C.Pt = Affichage de la température du fluide de mesure
- AL.Hi = Réglage du seuil d'alarme de la fonction de limitation
- CF = Constante de cellule de l'électrode
- tC = Coefficient de température du fluide de mesure
- CAL = Fonction de calibrage pour ajuster l'affichage par rapport à une valeur de référence (échantillon)
- FILt = Constante de filtre
- Sout = Calibrage de la sortie de valeur réelle 4-20 mA sur le régulateur LRR 1-60
- Unit = Unité de la valeur affichée (µS ou ppm)
- diSP = Déclenchement d'un test d'écran

### Test d'écran en amont des paramètres pertinents pour la sécurité

Certains paramètres pertinents pour la sécurité (par ex. AL.Hi) sont précédés d'un test d'écran visant à éviter qu'une valeur erronée ne soit saisie en raison de segments d'affichage défectueux qui sont passés inaperçus.

### Exemple de réglage, voir page 43

À partir du seuil d'alarme de la fonction du limiteur (AL.Hi), nous allons vous montrer comment se déroule la procédure de paramétrage, y compris test d'écran, applicable à tous les paramètres de sécurité.



Un test d'écran effectué une fois ouvre une fenêtre de saisie de 10 minutes dans laquelle il est possible de modifier plusieurs paramètres pertinents pour la sécurité sans pour autant avoir à répéter le test.

### Déclenchement manuel d'un test d'écran.

Le test d'écran peut également être déclenché avec « **diSP** », voir page 47.

## Mise en service

### Remarques relatives à la modification des paramètres de communication « **bd.rt**, **Id.Hi** ou **GrP** »



Tous les appareils à bus CAN de GESTRA AG sont pré-réglés en usine avec des paramètres de communication qui permettent de mettre en service un système standard sans aucune modification.

#### **Respectez les règles suivantes si vous devez modifier les paramètres de communication :**

- Le même débit en bauds doit être réglé pour tous les participants au bus.
- Vous devez exécuter sur l'appareil de commande et de visualisation URB 60 ou sur le SPECTOR*control* les fonctions suivantes pour confirmer les paramètres de communication modifiés :

- ◆ **Charger à nouveau la liste des appareils**



Tenez compte à ce sujet des indications données dans les instructions de montage et de mise en service de l'appareil de commande et de visualisation URB 60 ou du SPECTOR*control*.

### Modification du débit en bauds

#### **Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **bd.rt** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que le débit en bauds actuel clignote.
3. Réglez le débit en bauds souhaité (50 kbit/s / 250 kbit/s).
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

### Modification de l'ID du limiteur



Pour le réglage de l'ID du limiteur, tenez également compte des indications fournies dans les instructions de montage et de mise en service de l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61.

#### **Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **Id.Hi** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que l'ID actuel du limiteur s'affiche en clignotant.
3. Réglez l'ID souhaité (0001 à 0008).
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

## Mise en service

### Modification du groupe de régulateurs



Tenez également compte, pour le réglage du groupe de régulateurs, des indications données dans les instructions de montage et de mise en service du régulateur de conductivité LRR 1-60.

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **GrP** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que le groupe de régulateurs actuellement concerné clignote.
3. Réglez l'ID souhaité (0001 à 0004).
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

### Modification du seuil d'alarme de la fonction de limitation

**Remarques relatives au réglage des seuils « AL.Hi »**



**Ce réglage concerne exclusivement la valeur limite de coupure de sécurité via l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61.**

Les contacts de signalisation de la valeur limite du régulateur de conductivité LRR 1-60 ne sont pas concernés.



Tenez également compte ici des indications fournies par les instructions de montage et de mise en service respectives.

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **AL.Hi** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que le test d'écran démarre avec l'affichage « .... ».
3. Les chiffres et les points décimaux suivants défilent de la droite vers la gauche :  
« ...., **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ....** »
4. Vérifiez si tous les chiffres et points décimaux sont affichés correctement.  
Le test d'écran se déroule automatiquement jusqu'à la fin et ne peut pas être arrêté.
5. Le test d'écran est terminé lorsque « **donE** » s'affiche.
6. Une fois le test d'écran achevé, la dernière position de la valeur limite clignote.
7. Réglez la valeur limite requise :
  - LRG 1x-60 : 0000 – 6000
  - LRG 16-61 : 0000 - 9999
8. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.



Un test d'écran effectué une fois ouvre une fenêtre de saisie de 10 minutes dans laquelle il est possible de modifier plusieurs paramètres pertinents pour la sécurité sans pour autant avoir à répéter le test.

## Mise en service

### Remplacement d'un appareil défectueux



#### Les appareils défectueux compromettent la sécurité de l'installation.

- Si les chiffres ou les points décimaux sont mal affichés ou ne sont pas affichés, l'électrode de mesure de conductivité doit être remplacée par un appareil du même type de GESTRA AG.

### Modification de la constante de cellule

#### Remarques relatives à l'ajustement de la constante de cellule

La constante de cellule de chaque électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x est ajustée avec précision départ usine. Lorsque la situation de montage sur le site requiert un réajustement, (voir page 48, comparaison de la valeur mesurée avec une valeur mesurée de référence), la constante de cellule peut être modifiée sur le site.

#### Conditions préalables au réajustement :

- L'ajustement des constantes de cellule exige un niveau de remplissage suffisant de la chaudière.
- L'ajustement avec une mesure de référence ne peut être effectué qu'à une faible puissance de la chaudière afin de minimiser la corruption des résultats par la présence des bulles de vapeur.

À l'aide de ce paramètre, la valeur d'affichage peut être ajustée manuellement sur le site par rapport à une valeur de mesure de référence issue d'un échantillon fiable.

L'ajustement peut également être réalisé très aisément avec la fonction « **CAL** », voir page 45.

#### Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :

1. Sélectionnez le paramètre « **CF** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur actuelle clignote.
3. Réglez la valeur souhaitée ( 0.050 – 5.000 ).
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.



#### L'augmentation de la valeur « **CF** » entraîne l'augmentation de la valeur d'affichage.

Plus l'encrassement augmente, plus la valeur d'affichage diminue. Ceci peut être compensé par augmentation de la valeur « **CF** » comme décrit précédemment aux points 1 à 4.

### Modification du coefficient de température



Le coefficient de température du fluide de mesure peut être adapté à la main dans la mesure où une valeur correspondante a été calculée.

Le réglage usine « 2.1 » est généralement utilisé pour le générateur de vapeur à pression constante. Avec les nouvelles électrodes, cette valeur doit également être adaptée aux coefficients de température de l'eau de chaudière.

## Mise en service

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **tC** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur actuelle clignote.
3. Réglez la valeur souhaitée ( 000.0 – 003.0 ).
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.



**L'augmentation de la valeur « tC » entraîne la baisse de la valeur d'affichage.**

### Application de la fonction « CAL »

La fonction CAL permet un suivi aisé des constantes de cellule « CF » en cas d'augmentation de l'encrassement de l'électrode pendant le fonctionnement. La valeur mesurée de référence d'un échantillon fiable devient alors la valeur affichée au point de fonctionnement, l'évaluation interne recalcule automatiquement la valeur de la constante de cellule « CF » et la corrige.

### ATTENTION



**Si la valeur « CF » (constante de cellule) de 003.0 est dépassée, le message d'avertissement « CF.Hi » se déclenche.**

- L'électrode doit être nettoyée d'urgence, voir page 59.
- Le fonctionnement peut continuer.

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Déterminez une valeur mesurée de référence pour la conductivité actuelle à l'aide d'un échantillon fiable au point de fonctionnement de l'installation.
2. Sélectionnez le paramètre « **CAL** ».  
La valeur actuelle de la constante de cellule « CF » est alors d'abord affichée.
3. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur de conductivité actuelle clignote.
4. Réglez la valeur mesurée de référence précédemment déterminée (conductivité de l'échantillon de référence) comme nouvelle valeur d'affichage.
5. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.



**Tout ajustement de « CF » à des valeurs supérieures à 005.0 est annulé. « quit » apparaît alors à l'écran et vous revenez automatiquement à l'option de menu « cal ».**

Il est maintenant essentiel de procéder au nettoyage de l'électrode comme décrit aux pages 58 et 59.

## Mise en service

### Application de la fonction « FiLt »

Cette fonction sert à « calmer » la valeur de mesure pour la fonction de régulation et la sortie de valeur réelle 4 - 20 mA sur la LRR1-60.

- Lorsque le limiteur est désactivé (Id.Hi = 0), la constante de cellule réglable (1 - 30 secondes) agit en outre sur l'affichage de l'électrode de mesure de conductivité.
- Lorsque le limiteur est activé (Id.Hi = 1 - 8), le filtre n'agit **pas** sur le limiteur et plus sur l'affichage ; la constante de temps du limiteur est pertinente pour la sécurité et fixe.

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **FiLt** ».  
La valeur actuelle de la constante de filtre est alors d'abord affichée.
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur actuelle clignote.
3. Réglez la valeur souhaitée.
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

### Modification du calibrage de la sortie de valeur réelle 4 - 20 mA sur le régulateur LRR 1-60

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **Sout** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur actuelle clignote.
3. Réglez la valeur souhaitée.

**Les plages de mesure sélectionnables sont :**

- LRG1x-60 : 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 ou 6000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
  - LRG16-61 : 50 - 3000, 5000, 7000, 9999  $\mu\text{S}/\text{cm}$
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

## Mise en service

### Modification de l'unité de la valeur affichée ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ou ppm)

L'unité de la valeur de mesure affichée peut être commutée entre  $\mu\text{S}/\text{cm}$  et ppm (parts per million).

Conversion de  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en ppm :  $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **Unit** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur actuelle clignote.
3. Réglez l'unité d'affichage souhaitée ( $\mu\text{S}$  ou ppm).

**Affichage de l'unité réglée au moyen des LED :**

- **LED 3** (vert) =  $\mu\text{S}/\text{cm}$
  - **LED 4** (vert) = ppm
4. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

### Déclenchement manuel d'un test d'écran

**Tenez compte des consignes de réglage de la page 40 et procédez comme suit :**

1. Sélectionnez le paramètre « **diSP** ».
2. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que le test d'écran démarre avec l'affichage « .... ».
3. Les chiffres et les points décimaux suivants défilent de la droite vers la gauche :  
« ...., **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**, .... »
4. Vérifiez si tous les chiffres et points décimaux sont affichés correctement.  
Le test d'écran se déroule automatiquement jusqu'à la fin et ne peut pas être arrêté.
5. Le test d'écran est terminé lorsque « **donE** » s'affiche.

### Remplacement d'un appareil défectueux



---

**Les appareils défectueux compromettent la sécurité de l'installation.**

---

- Si les chiffres ou les points décimaux sont mal affichés ou ne sont pas affichés, l'électrode de mesure de conductivité doit être remplacée par un appareil du même type de GESTRA AG.
-

## Mise en service

### Remarque relative à la mise en service :

Après le montage d'une électrode de mesure de conductivité neuve ou nettoyée, le paramètre « **tC** » doit être réglé sur l'eau de chaudière. La valeur de la constante de cellule « **CF** » doit être contrôlée et afficher 0,210.

### Comparaison de la valeur de mesure et de la mesure de référence d'un échantillon fiable



**Les électrodes de mesure de conductivité mal montées ou déformées compromettent la sécurité de l'installation en ne remplissant pas leur fonction.**

**Procédez de la manière suivante lors de la mise en service et après chaque remplacement de l'électrode de mesure de conductivité**

**LRG 1x-6x :**

- Déterminez la conductivité actuelle de l'eau de chaudière par une mesure de référence au moyen d'un échantillon contrôlé pour l'état de fonctionnement souhaité de l'installation.
- Comparez la valeur mesurée à la valeur mesurée de référence actuelle.
- Ne laissez fonctionner aucune installation sans un contrôle réussi de la valeur de conductivité.
- Avec des électrodes neuves ou nettoyées et des écarts constatés, modifier le paramètre « **tC** » jusqu'à ce que la valeur mesurée affichée coïncide avec la mesure de référence. Voir également la description du paramètre « **tC** » à la page 44.
- L'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x doit être réparée uniquement chez le fabricant GESTRA AG.
- Ne remplacez les appareils défectueux que par des appareils du même type de GESTRA AG.

### Contrôle du seuil d'alarme Al.Hi par déclenchement d'une fonction Test

Vérifiez le seuil d'alarme de la fonction du limiteur **Al.Hi** en déclenchant la fonction Test à l'aide du codeur, voir page 52.

Les appareils doivent alors se comporter comme en cas d'alarme.

### Fonction Verrouillage



Si une fonction de verrouillage est exigée sur l'installation, celle-ci doit être réalisée dans le circuit suivant (circuit de sécurité). Ce circuit doit satisfaire aux exigences de la norme EN 50156.

## Démarrage, fonctionnement et test

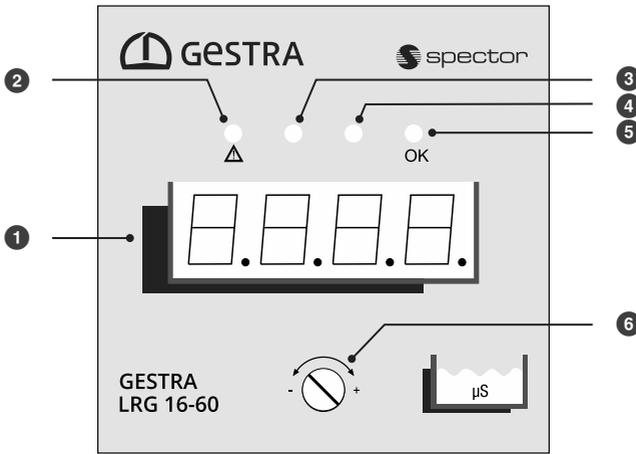


Fig. 20

### Le panneau de commande :

- ① Affichage de valeur réelle/code de défaut/valeur limite - vert, 4 positions
- ② LED 1, alarme/défaillance - rouge
- ③ LED 3, unité  $\mu\text{S}/\text{cm}$  - vert
- ④ LED 4, unité ppm - vert
- ⑤ LED 2, fonction OK - vert
- ⑥ Codeur faisant office de touche pour commande et réglages

### Remarque relative à la priorité d'affichage des différents messages



L'ordre d'affichage des messages de défaut et des alarmes dépend de leur priorité. Les messages à priorité élevée sont affichés en permanence avant les messages à faible priorité. En présence de plusieurs messages, les messages ne s'affichent pas en alternance.

Priorité 1 = messages de défaut selon tableau des codes de défaut, voir page 54 et suiv.

Priorité 2 = alarme conductivité MAX

### Priorité de l'affichage des codes de défaut

Les codes de défaut de poids fort écrasent ceux de poids faible sur l'affichage !

## Démarrage, fonctionnement et test

Correspondance entre l'affichage/les LED et l'état de fonctionnement de l'électrode de mesure de conductivité :

Démarrage		
Établir la tension d'alimentation	Test LED, toutes les LED sont allumées <b>Affichage :</b> S-xx = version du logiciel t-04 = type d'appareil LRG 1x-60 t-05 = type d'appareil LRG 16-61	Démarrage et test du système. Test des LED et de l'affichage.

Fonctionnement normal		
L'électrode de mesure de conductivité est immergée	<b>Affichage :</b> 1234 <b>LED 1 :</b> Éteinte <b>LED 3 ou 4 :</b> allumée en vert	Affichage de la conductivité actuelle avec compensation de température Affichage de l'unité réglée
	<b>LED 2 :</b> clignote en vert	L'appareil exécute un autotest *
	<b>LED 2 :</b> allumée en vert	L'autotest est terminé - l'appareil est OK
	 * Pendant l'autotest, la valeur de mesure n'est pas actualisée.	

Autres indications et tableaux, voir pages suivantes.

## Démarrage, fonctionnement et test

### Comportement en cas d'alarme

L'électrode de mesure de conductivité est immergée Le seuil de conductivité est dépassé = seuil d'alarme AL.Hi	<b>Affichage :</b> Hi.C et 1234 en alternance	Le message d'alarme et la valeur de mesure actuelle sont affichés en alternance
	<b>LED 1 :</b> la LED d'alarme est allumée en rouge	L'alarme MAX est active
	<b>LED 3 ou 4 :</b> allumée en vert	Affichage de l'unité réglée
	<b>LED 2 :</b> clignote en vert	L'appareil exécute un autotest
	<b>LED 2 :</b> ÉTEINTE	Alarme MAX
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'état d'alarme est transmis par un télégramme de données CAN à l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61.</li> <li>■ Le message d'alarme déclenche la coupure de sécurité après écoulement de la temporisation.</li> <li>■ Les sorties de signal sont activées.</li> <li>■ L'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 ne verrouille pas automatiquement les contacts de sécurité.</li> </ul>		

### Comportement en cas de défaillance (affichage d'un code de défaut)

L'électrode de mesure de conductivité est immergée ou émergée. Présence d'une défaillance.	<b>Affichage :</b> par ex. E005	Un code de défaut est affiché en permanence, affichage du code de défaut voir page 54
	<b>LED 1 :</b> la LED d'alarme est allumée en rouge	Une défaillance est active
	<b>LED 3 ou 4 :</b> allumée en vert	Affichage de l'unité réglée
	<b>LED 2 :</b> clignote en vert	L'appareil exécute un autotest
	<b>LED 2 :</b> ÉTEINTE	Défaillance ou défaut interne
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La défaillance ou l'état de défaillance est transmis par télégramme de données CAN à l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61.</li> <li>■ La défaillance y provoque immédiatement une coupure de sécurité.</li> <li>■ L'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 ne verrouille pas automatiquement les contacts de sécurité.</li> </ul>		



#### **Les alarmes et les défauts de l'électrode ne peuvent pas être acquittés.**

Lorsque l'alarme, voire la défaillance est levée, le message disparaît également de l'écran et l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 referme les contacts de sécurité.

## Démarrage, fonctionnement et test

Test		
Contrôle des fonctions de sécurité par simulation de l'état d'alarme		
<p><b>En état de fonctionnement :</b> Appuyer sur le codeur de la LRG 1x-6x et le maintenir enfoncé jusqu'à la fin du test ou</p> <p>appuyer sur la touche correspondante 1, 2, 3 ou 4 de l'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61 et la maintenir enfoncée jusqu'à la fin du test ou</p> <p>sur l'URB 60, déclencher le test de limiteur pour l'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x</p> <p>ou</p> <p>déclencher la fonction Test sur SPECTOR<i>control</i>.</p>	<p><b>Affichage :</b> Hi.C et 1234 en alternance</p>	Le message d'alarme et la valeur de mesure actuelle sont affichés en alternance
	<p><b>LED 1 :</b> la LED d'alarme est allumée en rouge</p>	L'alarme MAX est active
	<p><b>LED 3 ou 4 :</b> allumée en vert</p>	Affichage de l'unité réglée
	<p><b>LED 2 :</b> clignote en vert</p>	L'appareil exécute un autotest
	<p><b>LED 2 :</b> ÉTEINTE</p>	Alarme MAX
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'appareil de commande de sécurité URS 60, URS 61, voire la combinaison d'appareils se comporte comme en présence d'une alarme, voir page 51.</li> <li>■ Lorsque la simulation de test est arrêtée (touche de test relâchée), le test est achevé et l'appareil reprend son fonctionnement normal.</li> </ul>		



### Les appareils défectueux compromettent la sécurité de l'installation.

- Si le comportement de l'électrode de mesure de conductivité ne correspond pas à celui décrit, il est possible qu'elle soit défectueuse.
- Effectuez une analyse de défauts.
- L'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x doit être réparée uniquement chez le fabricant GESTRA AG.
- Ne remplacez les appareils défectueux que par des appareils du même type de GESTRA AG.

## Défaillances du système

### Causes

Les défauts du système surviennent en cas d'erreur de montage ou de configuration des composants du bus CAN ou encore en cas de surchauffe des appareils, d'interférences dans le réseau électrique ou de composants électroniques défectueux.

### Avant d'effectuer une recherche systématique de défaut, vérifiez l'installation et la configuration

#### Montage :

- Vérifiez si l'emplacement de montage respecte les conditions ambiantes admissibles en matière de température, de vibrations, de sources de perturbations, etc.

#### Câblage :

- Le câblage correspond-il aux schémas de raccordement ?
- La polarité du câble de bus est-elle correcte du début à la fin ?
- Une résistance terminale de 120  $\Omega$  est-elle raccordée aux appareils terminaux du câble de bus CAN ?

#### Configuration des électrodes de mesure de conductivité :

- L'électrode de mesure de conductivité est-elle réglée sur l'ID de limiteur 1,2,3,4,5,6,7,8 correct ?
- Les ID de limiteur ne doivent être attribués qu'une seule fois.

#### Débit en bauds :

- La longueur de câble correspond-elle au débit en bauds réglé ?
- Le débit en bauds est-il identique pour tous les appareils ?

---

### ATTENTION



#### Une interruption du bus CAN entraîne l'arrêt de l'installation et le déclenchement d'une alarme.

- Mettez l'installation dans un état de fonctionnement sûr avant d'effectuer des travaux sur l'installation !
  - Mettez l'installation hors tension et empêchez sa remise sous tension.
  - Contrôlez l'absence de tension avant de commencer les travaux sur l'installation.
-

# Défaillances du système

## Affichage des défauts du système à l'aide des codes de défaut

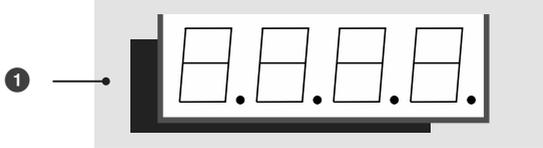


Fig. 21

1 Affichage de valeur réelle/code de défaut/valeur limite - vert, 4 positions

Tableau des codes de défaut			
Code de défaut	Désignation interne	Défauts possibles	Remède
E.001	LFKurzschlussErr	Court-circuit dans la mesure LF (câbles d'électrode)	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.002	LFKabelbruchErr	Rupture de câble dans la mesure LF (câbles d'électrode)	Contrôler l'emplacement de montage. L'électrode est-elle immergée ? Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Différence trop élevée entre les canaux de mesure redondants de la mesure LF	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.004	PtMinTempErr	Température minimale sur Pt1000 non atteinte ou court-circuit	Contrôler l'emplacement de montage. Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.005	PtMaxtempErr	Température maximale sur Pt1000 dépassée ou rupture de câble	Contrôler l'emplacement de montage. Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Différence trop élevée de la mesure Pt1000 redondante	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.007	USIGTSTErr	Tension de mesure du signal de test hors limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.008	ISIGTSTErr	Courant de mesure du signal de test hors limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.009	ADCTSTErr	Tension de mesure du test Pt1000 hors limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.010	ICONErr	Courant de mesure du test Pt1000 hors limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.011	ADVTSTErr	Comparaison convertisseur AD 12 bits / 16 bits hors tolérance	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.012	FREQTSTErr	Fréquence du signal de test hors limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.013	VMessErr	Tension de contrôle de la sortie 4-20 mA (uniquement modèles LRGT)	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité

## Défaillances du système

Tableau des codes de défaut			
Code de défaut	Désignation interne	Défauts possibles	Remède
E.014	ADSReadErr	Le convertisseur AD 16 bits ne répond pas	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.015	UnCalibErr	Calibrage invalide	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.017	ENDRVErr	Deuxième voie de désactivation de la sortie de courant 4-20 mA défectueuse	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.018	V12NegErr	Tension système 12 V en dehors des limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.019	V6Err	Tension système 6 V en dehors des limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.020	V5Err	Tension système 5 V en dehors des limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.021	V3Err	Tension système 3 V en dehors des limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.022	V1Err	Tension système 1 V en dehors des limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.023	V12Err	Tension système 12 V en dehors des limites	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.024	CANErr	Défaut de communication	Contrôler le débit en bauds, le câblage et les résistances terminales
E.025	ESMG1Err	Défaut µC	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.026	BISTErr	Défaut autotest périphérique µC	Remplacer l'électrode de mesure de conductivité
E.027	OvertempErr	Température cartes / ambiante > 75 °C	Contrôler l'emplacement de montage. Réduire la température ambiante sur le boîtier de raccordement (refroidir si nécessaire)

tous les codes de défaut non documentés par ex. E.016 servent de réserve



D'une manière générale, tous les effets CEM peuvent être responsables de pratiquement chacun des codes de défaut susmentionnés. Ceci est moins probable dans le cas des défauts permanents mais doit être pris en compte dans le cas des messages de défaut sporadiques.



Il convient alors de vérifier l'installation pour s'assurer que le câblage du blindage et la situation CEM générale est correcte avant le remplacement de l'électrode.

## Défaillances du système

### Défaillances sans coupure

La conductivité affichée fluctue, présence d'humidité dans la zone du tube d'habillage de l'électrode	
Causes possibles en l'absence de messages de défaut	Remède
De l'humidité pénètre de l'extérieur dans le tube d'habillage.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Vérifiez si l'emplacement de montage présente d'éventuelles fuites d'eau qui pourraient être à l'origine de cette entrée d'eau/de vapeur d'eau dans l'électrode de mesure de conductivité.</li><li>■ Contrôlez le joint de l'électrode de mesure de conductivité.</li><li>■ L'isolation de l'électrode a-t-elle été effectuée selon les prescriptions ?</li><li>■ Remplacez l'électrode de mesure de conductivité par un appareil du même type de GESTRA AG.</li></ul>
Les joints intérieurs des tiges d'électrode sont endommagés.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Remplacez l'électrode de mesure de conductivité par un appareil du même type de GESTRA AG.</li></ul>

La conductivité affichée présente des valeurs extrêmes qui se répètent rarement mais sporadiquement.	
Causes possibles en l'absence de messages de défaut	Remède
Les tiges d'électrode ne sont pas immergées en permanence.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Vérifiez le montage effectué avec les instructions.</li><li>■ Tenez compte des exemples de montage et des écarts minimum prescrits.</li></ul>

Des valeurs de t-71 à t-75 clignotent sur l'affichage	
Causes possibles	Remède
La température ambiante du boîtier de raccordement de l'électrode est élevée, entre 71 °C et 75 °C. Si la température dépasse 75 °, le code de défaut E.027 (OvertempErr) apparaît et l'installation est mise hors tension.	<ul style="list-style-type: none"><li>■ La température ambiante au niveau du boîtier de raccordement doit être réduite, par ex. par refroidissement.</li></ul>

Le message CF.Hi clignote sur l'affichage	
Causes possibles	Remède
La constante de cellule atteint une valeur élevée inadmissible après l'opération de calibrage « CAL » ou un réglage manuel LRG 1x-6x CF > 3.0	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Déposez l'électrode de mesure de conductivité, voir page 58.</li><li>■ Vérifiez et nettoyez l'électrode, voir page 59</li></ul>

## Défaillances du système

### Contrôle du montage et du fonctionnement

Lorsque les défaillances du système ont été éliminées, contrôler le fonctionnement comme suit.

- Contrôle du montage et du fonctionnement
- Effectuez un test d'appareil, voir page 52. Les appareils doivent alors se comporter comme en cas d'alarme.
- À la mise en service et après chaque remplacement de l'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x, procéder à un contrôle de la valeur de mesure affichée, du seuil d'alarme réglé et effectuer un test d'appareil.



Les défaillances de l'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x entraînent également une défaillance de l'appareil de commande et de sécurité URS 60, URS 61. Les contacts de sortie s'ouvrent sans temporisation et la sortie de signal correspondante est activée.

**En cas de problème, indiquez-nous le code de défaut affiché.**



S'il se produit des défauts ou des anomalies qu'il n'est pas possible d'éliminer à l'aide des présentes instructions de montage et de mise en service, veuillez vous adresser à notre service technique.

## Mise hors service / Démontage

### DANGER



#### **Danger de mort par brûlure en cas d'échappement soudain de vapeur.**

De la vapeur ou de l'eau brûlante peut s'échapper subitement lors du desserrage de l'électrode de mesure de conductivité sous pression.

- Réduisez la pression de la chaudière à 0 bar et contrôlez la pression de la chaudière avant de desserrer l'électrode de mesure de conductivité.
- Démontez l'électrode de mesure de conductivité uniquement si la pression de la chaudière est de 0 bar.

### AVERTISSEMENT



#### **Risque de brûlures graves par l'électrode de mesure de conductivité.**

Les électrodes de mesure de conductivité sont brûlantes pendant le fonctionnement.

- Exécutez les travaux de montage et d'entretien sur les électrodes de mesure de conductivité uniquement si celles-ci sont refroidies.
- Ne démontez les électrodes de mesure de conductivité que si elles sont refroidies.

#### **Pour ce faire, procédez comme suit :**

1. Réduisez la pression de la chaudière à 0 bar.
2. Laissez l'électrode de mesure de conductivité refroidir à la température ambiante.
3. Coupez la tension d'alimentation.
4. Débranchez les connecteurs des câbles de commande bus CAN et connectez les deux ensemble.
5. Démontez ensuite l'électrode de mesure de conductivité.



En cas d'interruption du câble de bus CAN, un message d'alarme est généré.

## Nettoyage de l'électrode de mesure de conductivité

### Comparaison mensuelle des valeurs de mesure

Conformément aux recommandations des normes DIN EN12952/12953 relatives à la surveillance des dispositifs de protection de la qualité de l'eau, une comparaison mensuelle des valeurs de mesure avec des échantillons fiables doit être effectuée par une personne qualifiée et compétente.

En présence d'un écart, effectuer l'ajustement de l'électrode de mesure de conductivité au moyen de la fonction « CAL », voir page 45.

### Intervalle de nettoyage

Selon les conditions de fonctionnement, il est recommandé de nettoyer l'électrode au moins une fois par an, par ex. dans le cadre de travaux d'entretien.



Le nettoyage de la ou des électrodes de mesure nécessite la mise hors service et le démontage de l'électrode de mesure de conductivité, voir page 58.

### LRG 16-60, LRG 17-60

1. Desserrez la vis sans tête **J** et dévissez le tube de mesure **K** à la main.
2. Nettoyez la tige d'électrode et la surface de mesure.
3. Puis revissez le tube de mesure **K** et bloquez-le avec la vis sans tête **J** \*.

### LRG 16-61

1. Nettoyez les électrodes de mesure **K** \*.

Continuez avec les points suivants :

\* **J** / **K** = Légende de la vue d'ensemble, voir page 25

### LRG 16-60, LRG 17-60, LRG 16-61

1. Essuyez les dépôts non adhérents avec un chiffon exempt de graisse.  
Retirez les dépôts adhérents avec une toile émeri (grain moyen).
2. Montez l'électrode de mesure de conductivité nettoyée selon les indications de la page 29.
3. Établissez l'alimentation électrique.
4. Mettez l'appareil ou l'installation en service, voir page 40.
5. Comparez la valeur de mesure avec la conductivité directement déterminée à partir d'une mesure de référence, voir page 48.
6. Contrôlez l'appareil par simulation de l'état d'alarme, voir page 48 / 52.

## Destruction

Pour détruire l'électrode de mesure de conductivité, respecter les prescriptions légales en matière d'élimination des déchets.

## Retour d'appareils décontaminés

**Les marchandises entrées en contact avec des substances nocives pour la santé doivent être vidées et décontaminées avant leur retour ou leur restitution à GESTRA AG !**

Il peut s'agir de substances solides, liquides, gazeuses ou de mélanges de substances de même que de rayonnements.

GESTRA AG n'accepte les retours ou les restitutions de marchandises que si celles-ci sont accompagnées d'un bordereau de retour rempli et signé et d'une déclaration de décontamination également remplie et signée.



La confirmation de retour de même que la déclaration de décontamination doivent être jointes à la marchandise retournée, accessibles de l'extérieur, faute de quoi un traitement ne pourra être effectué et la marchandise sera retournée à l'expéditeur à ses frais.

**Procédez comme suit :**

1. Annoncez le retour à GESTRA AG par e-mail ou par téléphone.
2. Attendez de recevoir la confirmation de retour de GESTRA AG.
3. Expédiez la marchandise accompagnée de la confirmation de retour remplie (y compris la déclaration de décontamination) à GESTRA AG.

## Déclaration de conformité UE

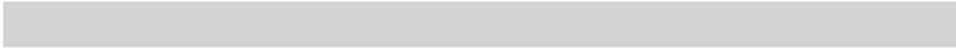
Par la présente, nous déclarons que l'électrode de mesure de conductivité LRG 1x-6x est conforme aux directives européennes suivantes :

- Directive 2014/68/UE                      Directive européenne équipements sous pression
- Directive 2014/35/UE                    Directive basse tension
- Directive 2014/30/UE                    Directive CEM
- Directive 2011/65/UE                    Directive RoHS

Vous trouverez tous les détails concernant la conformité de l'appareil aux directives européennes dans notre déclaration de conformité.

La déclaration de conformité valide est disponible sur Internet sous [www.gestra.de](http://www.gestra.de) ou peut être demandée auprès de notre société.







Vous trouverez nos filiales dans le monde entier sous :

**[www.gestra.com](http://www.gestra.com)**

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Allemagne

Téléphone +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

E-mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.de](http://www.gestra.de)