

Transmetteurs de conductivité

LRGT 16-3

LRGT 16-4

LRGT 17-3

Contenu

Correspondance des présentes instructions.....	4
Fourniture / Contenu de l'emballage	4
Application des présentes instructions.....	5
Représentations et symboles utilisés.....	5
Symboles de danger utilisés dans les présentes instructions	5
Présentation des avertissements	6
Termes techniques / Abréviations	7
Utilisation conforme	8
Directives et normes appliquées	8
Composants du système autorisés, en fonction du niveau de sécurité requis	9
Utilisation non conforme.....	9
Consignes de sécurité fondamentales	10
Qualification requise du personnel.....	11
Remarque relative à la responsabilité du fait des produits.....	11
Sécurité fonctionnelle - Applications de sécurité (SIL)	12
Effectuer un contrôle régulier de la sortie de courant sûre.....	12
Données de fiabilité selon EN 61508	13
Fonctionnement.....	14
Données techniques	16
Plaque d'identification / Marquage	19
Réglages usine	21
Vue d'ensemble	22
LRGT 16-3.....	22
LRGT 16 -4.....	22
LRGT 17-3.....	22
Dimensions LRGT 16-3.....	24
Dimensions LRGT 16-4.....	25
Dimensions LRGT 17-3.....	26
Montage.....	27
Consignes de montage supplémentaires.....	28
Exemple LRGT 16-3.....	29
Exemples de montage avec cotes	31
Mesure de conductivité.....	31
Mesure de conductivité et régulation de déconcentration.....	32
Mesure de conductivité et régulation de déconcentration au moyen d'une bouteille extérieure séparée ...	33
Légende Fig. 12 à Fig. 14.....	34
Positionner le boîtier de raccordement	34

Contenu

Éléments fonctionnels	35
Raccordement électrique	36
Remarques relatives au raccordement électrique.....	36
Raccordement de l'alimentation électrique 24 V DC	36
Raccordement de la sortie de valeur réelle (4 - 20 mA)	36
Brochage du connecteur M12 pour les câbles de commande non pré-confectionnés	36
Mise en service	37
Modifier les réglages usine si nécessaire.....	37
Modifier la constante de cellule	40
Modifier le coefficient de température.....	41
Utilisation de la fonction « CAL »	41
Utilisation de la fonction « FILT »	42
Modifier le calibrage de la sortie de valeur réelle 4 - 20 mA.....	42
Modifier l'unité de la valeur d'affichage ($\mu\text{S}/\text{cm}$ ou ppm).....	43
Lancement manuel d'un test d'affichage	43
Comparaison de la valeur de mesure avec la mesure de référence d'un échantillon fiable	44
Démarrage, fonctionnement et test	45
Défaillances du système	48
Causes	48
Affichage des défaillances du système à l'aide des codes de défaut	49
Défaillances sans coupure	51
Contrôle du montage et du fonctionnement.....	52
Mise hors service / Démontage	53
Nettoyage des électrodes de mesure du transmetteur de conductivité	54
Comparaison mensuelle des valeurs de mesure	54
Intervalle de nettoyage	54
Élimination	55
Retour d'appareils décontaminés	55
Déclaration de conformité UE	55

Correspondance des présentes instructions

Produit :

- Transmetteur de conductivité LRGT 16-3
- Transmetteur de conductivité LRGT 16-4
- Transmetteur de conductivité LRGT 17-3

Première édition :

BAN 850008-00/04-2020cm

© 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 Transmetteur de conductivité LRGT 1x-x
- 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 nécessaires pour LRGT 16-3, LRGT 17-3 et LRGT 16-4 lors d'une première installation

- 1 x Prise de câble Hirschmann ELWIK 5012

Application des présentes instructions

Ces instructions de montage et de mise en service décrivent l'utilisation conforme des transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3. 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 élimination. 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 les instructions de montage et de mise en service sont toujours à 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.

IEC 61508

La norme internationale IEC 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 IEC 61508.

LRGT .. / LRR .. / URS .. / URB .. / SRL .. / etc.

Appareils et désignations du type de la société GESTRA AG.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Très basse tension de sécurité

Point de fonctionnement (de l'installation)

Le point de fonctionnement décrit les paramètres de fonctionnement avec lesquels une installation ou une chaudière fonctionne dans la plage de consigne. Pour une chaudière à vapeur, les paramètres seraient, par exemple, la puissance, la pression et la température.

En revanche, les données de dimensionnement peuvent être nettement supérieures.

Une chaudière qui fonctionne sous 10 bar et 180 °C peut, par exemple, être dimensionnée pour une pression de 60 bar et une température de 275 °C, ce qui n'est donc pas nécessairement son point de fonctionnement.

Utilisation conforme

Les transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 peuvent être utilisés pour la mesure continue de la conductivité, comme limiteurs de conductivité et comme régulateurs de déconcentration dans les installations de chaudière à vapeur et à eau surchauffée. Ils représentent la conductivité dans une plage de mesure pré-réglée via une sortie de courant 4 - 20 mA.

- La sortie de valeur réelle 4-20 mA sûre (SIL 2) du transmetteur peut être utilisée avec un régulateur de conductivité correspondant, par ex. comme régulateur de déconcentration avec alarme MIN/MAX.
- Les exigences en matière de qualité de l'eau selon les Règles techniques (TRD) et les normes EN pour les installations de chaudière à vapeur doivent être respectées afin de garantir un parfait fonctionnement.
- L'utilisation n'est autorisée que dans les plages de pression et de température autorisées, voir « Données techniques » à la page 16 et « Plaque d'identification / Marquage » à la page 19.

Directives et normes appliquées

Les transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 sont contrôlés et homologués 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 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 les 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 européenne concernant les équipements sous pression 2014/68/EU et des normes EN12952, EN12953, EN 61508 ainsi que des règles techniques de la fiche VdTÜV BP WAUE 0100-RL, l'électrode de conductivité peut être utilisée avec le niveau de sécurité SIL 2.

Si un analyseur également classé SIL2 est relié à la sortie 4-20 mA, le système de chaîne causale dans son ensemble peut être utilisé à ce niveau de sécurité.



Un niveau de sécurité supérieur de l'analyseur n'augmente pas en même temps la sécurité de l'ensemble du système. Le niveau de sécurité maximal possible est déterminé par le plus bas niveau de sécurité d'un élément de l'ensemble de la chaîne causale.

Systèmes sans niveau de sécurité

Dans le cas d'un système sans niveau de sécurité selon la classification SIL, il est possible de raccorder par principe tout régulateur ou tout afficheur ou analyseur possédant une entrée pour un signal normalisé de 4-20 mA.



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 autres composants du système de GESTRA AG 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.



Si l'électrode de mesure de conductivité LRGT 1x-x est défectueuse, danger de mort par échappement brusque de vapeur ou d'eau brûlante.

Les chocs ou les coups durant le transport ou le montage peuvent endommager l'électrode de mesure de conductivité, ce qui peut entraîner la fuite de vapeur ou d'eau brûlantes par l'orifice de détente.

- Évitez l'endommagement, par ex. par chocs ou coups violents sur les tiges 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.

- Le fabricant GESTRA AG est le seul habilité à réparer les électrodes de mesure de conductivité LRGT 1x-x.
- Ne remplacez les appareils défectueux que par des appareils du même type de GESTRA AG.

Consignes de sécurité fondamentales



Un entretien et un nettoyage inadéquats peuvent endommager l'électrode de mesure de conductivité et/ou entraîner des résultats de mesure erronés ainsi que des messages d'avertissement.

- Effectuez une fois par an un contrôle de l'électrode de mesure de conductivité par mesures comparatives. Si la valeur « CF » (constante de cellule) de 003.0 est dépassée suite au réajustement, un message d'avertissement « CF.Hi » apparaît.
- Respectez les intervalles d'entretien et de nettoyage, voir page 54.

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.
Service	Conducteurs de chaudière	Personnes formées par l'exploitant.
Travaux d'entretien	Professionnels qualifiés	Les travaux d'entretien et les transformations ne doivent être effectués que par des employés autorisés, ayant suivi une formation spécifique.
Transformations	Professionnels qualifiés	Personnes formées à la pression et à la température par l'exploitant.

Fig. 1

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 transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 possèdent une sortie de valeur réelle 4-20 mA sûre (SIL 2). Si un analyseur également classé SIL 2 est relié à la sortie 4-20 mA, le système de chaîne causale dans son ensemble peut être utilisé à ce niveau de sécurité.

Les combinaisons avec les accessoires correspondent à un sous-système de type B. L'indication des caractéristiques de sécurité sur la Fig. 2 se rapporte uniquement aux transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3.

Effectuer un contrôle régulier de la sortie de courant sûre

Le fonctionnement des transmetteurs de conductivité doit être contrôlé une fois annuellement par déclenchement de la fonction Test ($T1 = 1$ an).

Cette fonction Test peut être déclenchée sur place à l'aide du codeur intégré dans le boîtier de raccordement, voir page 47.

Données de fiabilité selon EN 61508

Description	Caractéristiques	
	LRGT 1x-3	LRGT 16-4
Niveau de sécurité	SIL 2	SIL 2
Architecture	1001	1001
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	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	$\lambda_{DU} = < 50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
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 > 95,0 %	SFF > 90,0 %
Intervalle de contrôle	T1 = 1 an	T1 = 1 an
Probabilité de défaillance dangereuse sur demande	PFD < $50 * 10^{-4}$	PFD < $50 * 10^{-4}$
Taux de couverture du diagnostic. Pourcentage de défaillances dangereuses détectées par un test.	DC > 90,0 %	DC > 85,0 %
Temps moyen avant défaillance dangereuse	MTTF _d > 30 a	MTTF _d > 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 < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$	PFH < $50 * 10^{-8} \text{ 1/h}$
Température ambiante utilisée pour le calcul	T _u = 60 °C	T _u = 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. 2

Fonctionnement

Les appareils mesurent la conductivité électrique dans des fluides liquides conducteurs et convertissent les informations en un signal électrique de 4-20 mA dépendant de la conductivité.

Méthode de mesure - LRGT 16-3, LRGT 17-3

Les transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 17-3 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 - LRGT 16-4

Le transmetteur de conductivité LRGT 16-4 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 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 avec une 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 la conductivité calibré.

Fonction de transmetteur

La fonction de transmetteur désigne la capacité de l'électrode de représenter une plage de mesure calibrée sur l'interface de sortie de courant de 4-20 mA et de la fournir à un ou plusieurs récepteurs à des fins d'exploitation.

Ces appareils ne possèdent pas de fonctions de régulation ou de limitation.

Autotest automatique

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

Les défauts du raccordement électrique ou de l'électronique de mesure déclenchent l'affichage d'un message de défaut et la sortie de courant est réglée sur 0 mA.

Fonctionnement

Affichage et signaux, voir page 45 / 49 *

Les transmetteurs de conductivité LRGT 1x-x 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. L'état de fonctionnement est signalé par une LED rouge et trois LED vertes.

Comportement lors de la mise en marche *

L'affichage indique en alternance la version du logiciel, le type puis la conductivité mesurée.

Comportement durant le fonctionnement normal (absence de défaillances) *

L'écran affiche la valeur de conductivité mesurée (4 positions), par ex. 1550 et convertit cette valeur en fonction de la plage de mesure pré-réglée (voir page 42, paramètre Sout) en un signal électrique de 4-20 mA. Après sélection d'une plage de mesure adéquate, des signaux de mesure plausibles sont disponibles dès que le montage est terminé.

Comportement en cas de défauts *

Un défaut ou une défaillance est signalé sur l'écran par un code de défaut, par ex. E.005. Pour les codes de défaut, voir page 49 / 50.

Chaque défaillance entraîne un niveau de 0 mA à la sortie de courant.



Les défaillances de l'électrode ne peuvent pas être acquittées.

Dès que la défaillance est supprimée, le message s'efface de l'écran du transmetteur de conductivité. Le LGRT 16-3, LGRT 17-3 ou LRGT 16-4 revient en mode de fonctionnement normal.

Comportement pendant l'exécution de la fonction Test *

Le déclenchement de la fonction Test par actionnement d'une touche sur le codeur du LRGT 1x-x se solde par une sortie de courant maximale de 20 mA. Ceci permet de contrôler l'effet du dépassement des valeurs limites sur les appareils d'évaluation raccordés.



* La correspondance détaillée entre l'état de l'appareil, l'affichage et les LED d'état est indiquée dans les tableaux à partir de la page 45.

Paramétrage ou modification des réglages usine

Si nécessaire, vous pouvez adapter les paramètres de l'électrode aux caractéristiques 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 38 et les pages suivantes.

Données techniques

Exécution et raccordement mécanique

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 Filetage G1 A, EN ISO 228-1, voir Fig. 7, 8 et 9

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

- LRGT 16-3 PN 40 32 bar (g) à 238 °C
- LRGT 16-4 PN 40 32 bar (g) à 238 °C
- LRGT 17-3 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
- Isolant d'électrode PTFE
- Corps à visser :
 - ◆ Tube de mesure, vis de mesure LRGT 16-3, LRGT 17-3 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2
 - ◆ Pièce d'écartement LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 PEEK

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

- LRGT 16-3, LRGT 17-3 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 (mm)
- LRGT 16-4 180, 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

- LRGT 16-3, LRGT 17-3 0,5 µS/cm à 6.000 µS/cm, 0,25 - 3000 ppm *
 - ◆ Plage de mesure préférentielle jusqu'à 1000 µS/cm
- LRGT 16-4 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 (indications concernant les plages de valeurs entre les point de calibrage réglés en usine)

■ LRGT 1x-3

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

■ LRGT 16-4

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

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



Les valeurs susmentionnées concernent la conductivité non compensée.

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

	Température	Conductivité
■ LRGT 16-3, LRGT 17-3	9 secondes	14 secondes
■ LRGT 16-4	11 secondes	19 secondes

Compensation de température

- La méthode de compensation de température est linéaire et réglable par le paramètre tC, voir page 41.

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 la surchauffe

- La coupure intervient lors d'une surchauffe dans l'environnement Tamb. = 75 °C

Tension d'électrode

- < 500 mV (RMS) en marche à vide

Données techniques

Sortie analogique

- 1 x Sortie de valeur réelle 4 - 20 mA
- Charge maximale 500 Ω
- Connecteur mâle M12 à 5 pôles, code A

Éléments de signalisation et de commande

- 1 x Affichage vert à 7 segments et 4 positions pour la visualisation des informations de mesure et d'état
- 1 x LED rouge pour le signalement de l'état de défaut
- 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

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 env. 2,1 kg

Plaque d'identification / Marquage






Consigne de sécurité →	 Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage		
Marquage de l'appareil →	LRGT 16 - 3		
Fonction de l'appareil →	Leitfähigkeitstrmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductivité		
Niveau de pression nominale, filetage de raccordement, matériau du corps à visser	PN40	G1 1.4571	← Indice de protection IP65
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 →	OUT: 4-20 mA / 500		
Niveau d'intégrité de sécurité →	IEC 61508 SIL 2		
Homologation en cours de validité →	TÜV. XXX . XX-XXX		← Marquage CE
		0525	← Poste désigné
Fabricant →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		← Classe de protection
			← Consigne d'élimination
Numéro de série →			

Fig. 3



La date de production (trimestre et année) est gravée sur le corps à visser de chaque transmetteur de conductivité.

Plaque d'identification / Marquage



<p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>		<p>Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage</p>	
16 - 4		17 - 3	
<p>keitstransmitter vity Transmitter tteur de mesure ctivité</p>		<p>keitstransmitter vity Transmitter tteur de mesure ctivité</p>	
G1	1.4571	IP65	
<p>32 bar (464psi) 238°C (460°F)</p>		<p>60 bar (870psi) 275°C (527°F)</p>	
770°C (158 °F)		770°C (158 °F)	
ppm	50-10000µS/cm	00ppm	0,5- 6000µS/cm
	24 V \pm 20%		24 V \pm 20%
0 mA / 500		0 mA / 500	
18 SIL 2		18 SIL 2	
			

Fig. 4

Réglages usine

Les transmetteurs de conductivité LRGT 1x-x sont livrés départ usine comme suit.

Paramètre	Affichage dans le menu	Unité	Valeurs des paramètres	
			LRGT 16-3 LRGT 17-3	LRGT 16-4
Constante de cellule	CF		0.210	
Coefficient de température	tC	% / °C	002.1	
Constante de filtre (amortissement)	FILt	Secondes	0025	
Graduation sortie de courant	Sout	µS	0500	7000
Unité d'affichage	Unit		µS	

Fig. 5

Vue d'ensemble

LRGT 16-3

LRGT 16-4

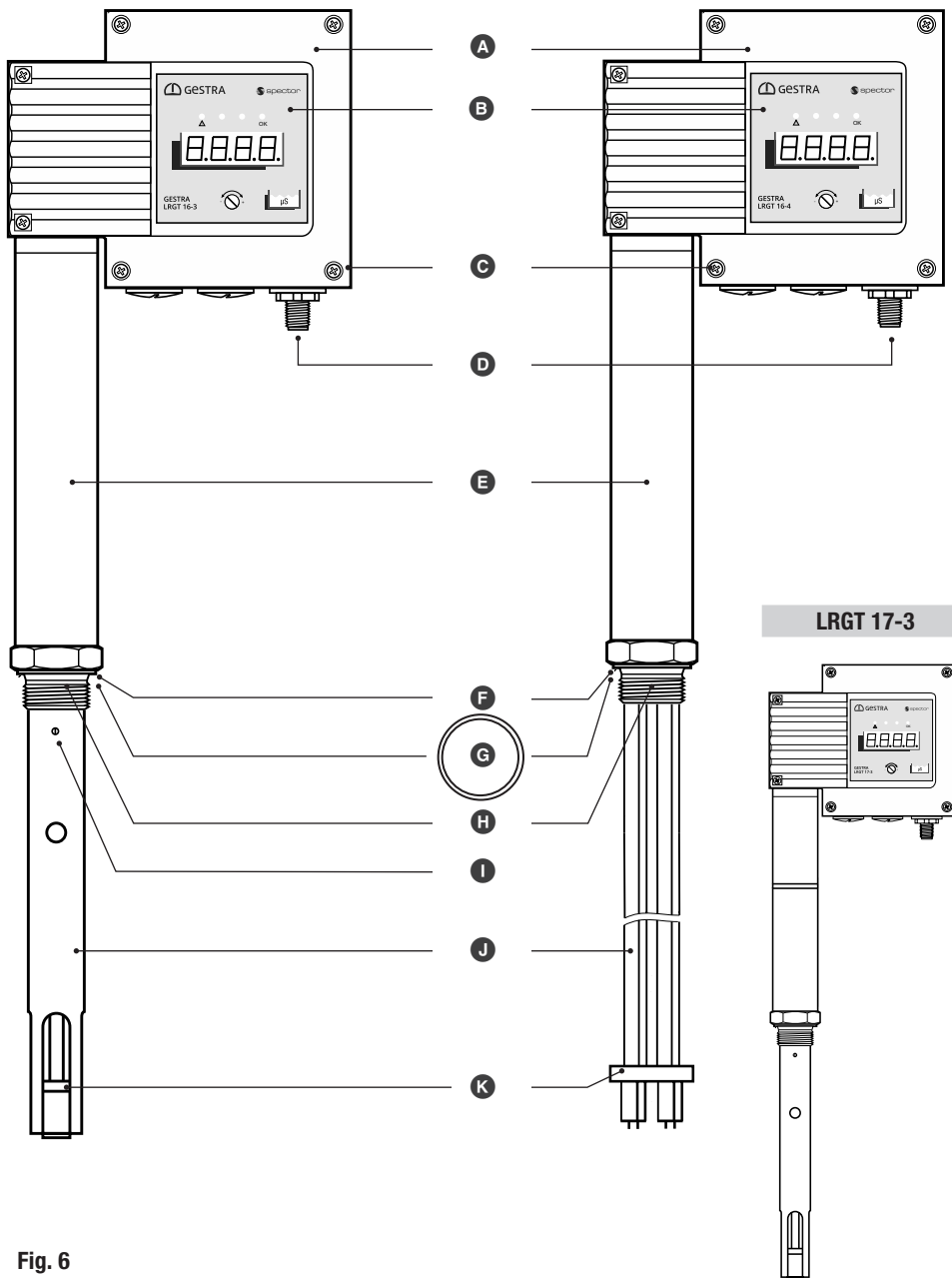


Fig. 6

Vue d'ensemble

Légende de la Fig. 6

- B** Boîtier
- C** Champ de commande avec affichage LCD à 4 positions / LED d'alarme et codeur, voir page 45
- D** Vis du couvercle M4 x 16 mm
- E** Connecteur mâle 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 (LRGT 16-3, LRGT 17-3)
- K** Tube de mesure avec électrode de mesure (LRGT 16-3, LRGT 17-3), électrodes de mesure (LRGT 16-4)
- L** Pièce d'écartement

Dimensions LRGT 16-3

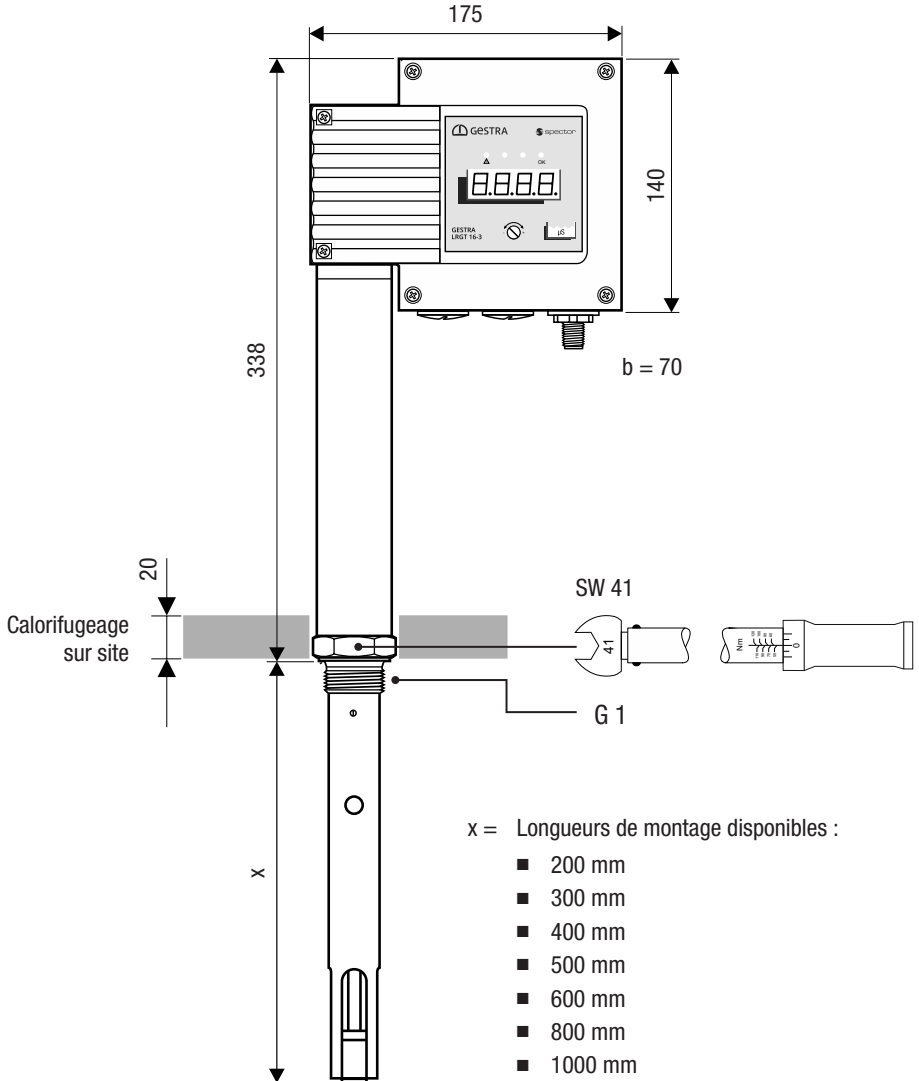


Fig. 7

Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

Dimensions LRGT 16-4

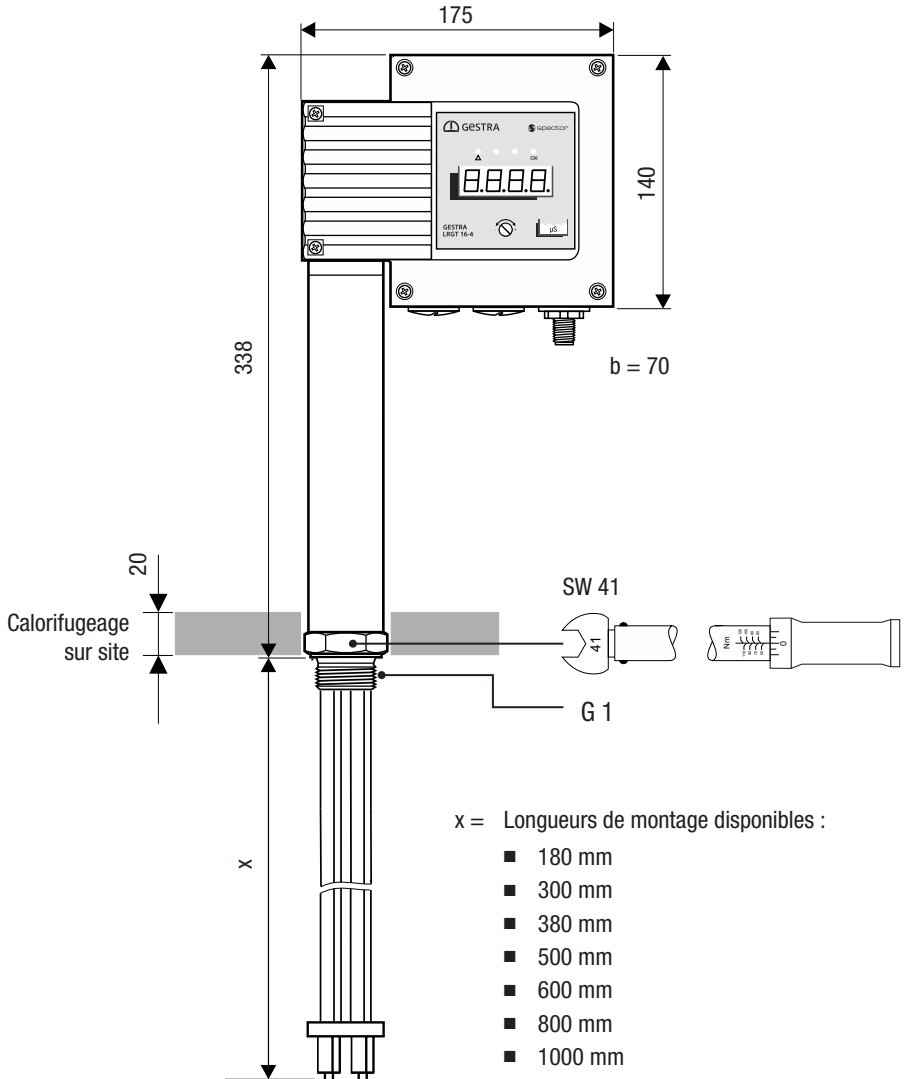


Fig. 8 Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

Dimensions LRGT 17-3

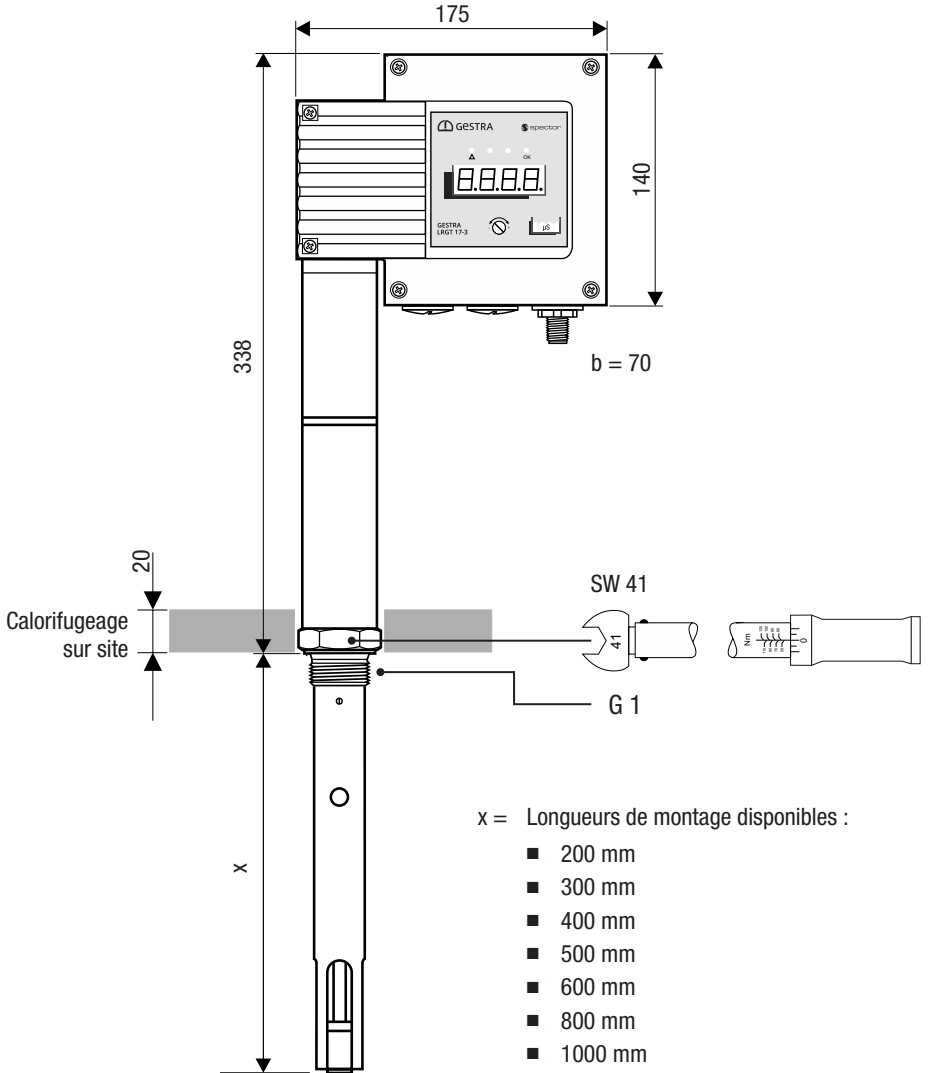


Fig. 9 Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

Montage



Si les appareils sont montés à l'extérieur, non protégés dans un bâtiment, les agressions extérieures risquent de leur être préjudiciables.

- Tenez compte des conditions ambiantes admissibles indiquées dans les données techniques, voir page 18.
- 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 les appareils 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.

Vous avez besoin de l'outil suivant :

- Clé dynamométrique (avec embout clé plate de 41), voir pages 24 à 26 et page 30.



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 l'électrode de mesure de conductivité uniquement si celle-ci est refroidie.
- Démontez uniquement l'électrode de mesure de conductivité refroidie.

Montage

ATTENTION



Un montage incorrect peut entraîner la destruction de 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. 10.
- Ne déformez pas les tiges d'électrode lors du montage !
- Lors du montage, évitez les coups violents sur les électrodes de mesure.
- 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 exemples de montage aux pages 31 à 34.
- 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



Si l'électrode n'est pas complètement immergée dans le fluide, elle affiche des résultats de mesure erronés qui mettent en danger la sécurité de l'installation.

- Montez l'électrode de mesure de conductivité de manière à ce que les électrodes de mesure soient toujours complètement immergées dans le fluide.
- Dans la mesure du possible, montez l'électrode de mesure de conductivité en dessous du repère de niveau d'eau bas admissible.



Les points de masse (objets métalliques) situés entre la paroi de la chaudière et l'électrode perturbent la mesure. Les résultats de mesure erronés mettent en danger la sécurité de l'installation.

Par conséquent, observez impérativement les écarts mentionnés ci-dessous.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

- 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 tuyaux de fumées, 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.

LRGT 16-4

- 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 tuyaux de fumées, 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 parfaitement usinées, conformément à la Fig. 10.

Dimensions des surfaces d'étanchéité pour LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3

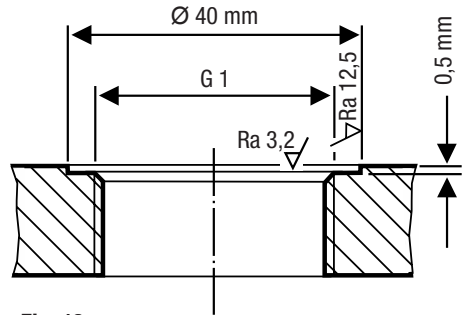


Fig. 10

2. Glissez le joint **G** fourni sur le siège **F** 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 **H**.
- ◆ **Joint D 33 x 39**
DIN 7603-2.4068, recuit blanc

Produits d'étanchéité non autorisés :

- chanvre, ruban de PTFE
- Pâtes ou graisses conductrices

Exemple LRGT 16-3

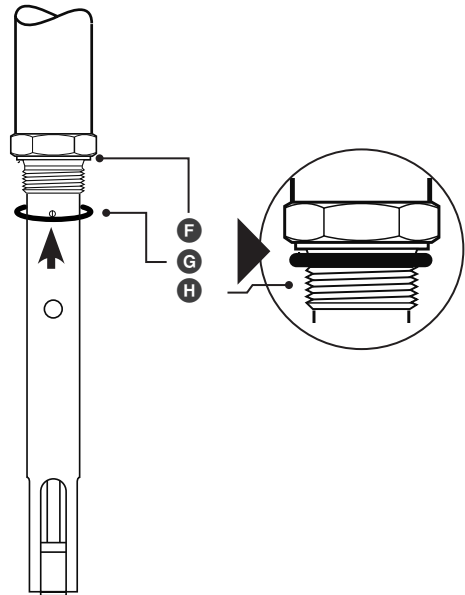


Fig. 11

Montage

3. Si nécessaire, enduisez le filetage de l'électrode **H** 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 embout clé plate de 41).

Couple de serrage à froid :

- LRGT 16-3, LRGT 16-4, LRGT 17-3 = 250 Nm

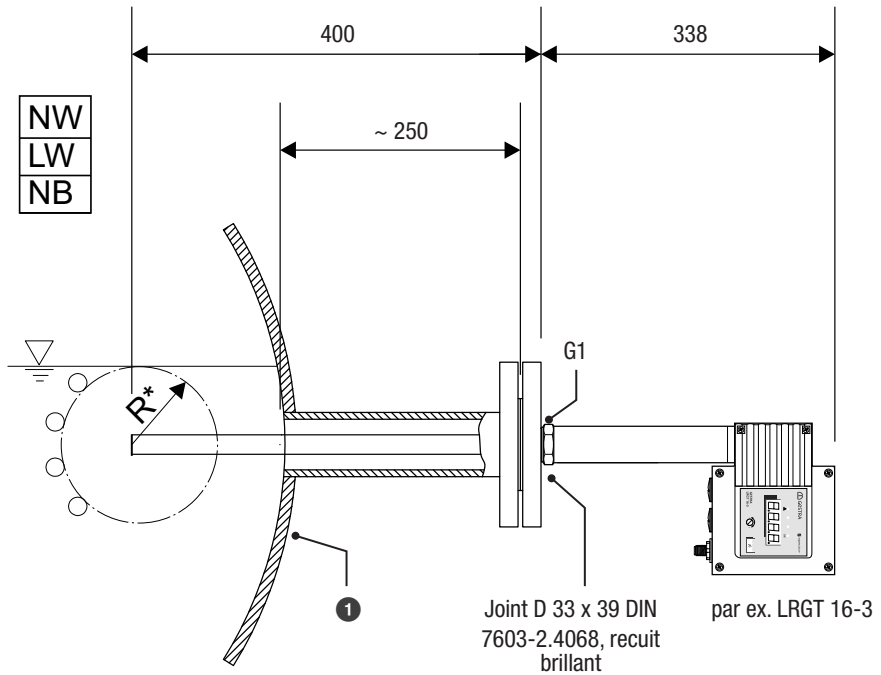
Exemples de montage avec cotes, voir Fig. 12, Fig. 13, Fig. 14, à partir de la page 31

Exemples de montage avec cotes

Mesure de conductivité

Montage des transmetteurs de conductivité au moyen d'une bride latérale.

Légende, voir page 34



* Écarts minimum (R)

- LRGT 16-3 / LRGT 17-3 R = 30 mm
- LRGT 16-4 R = 60 mm

Fig. 12

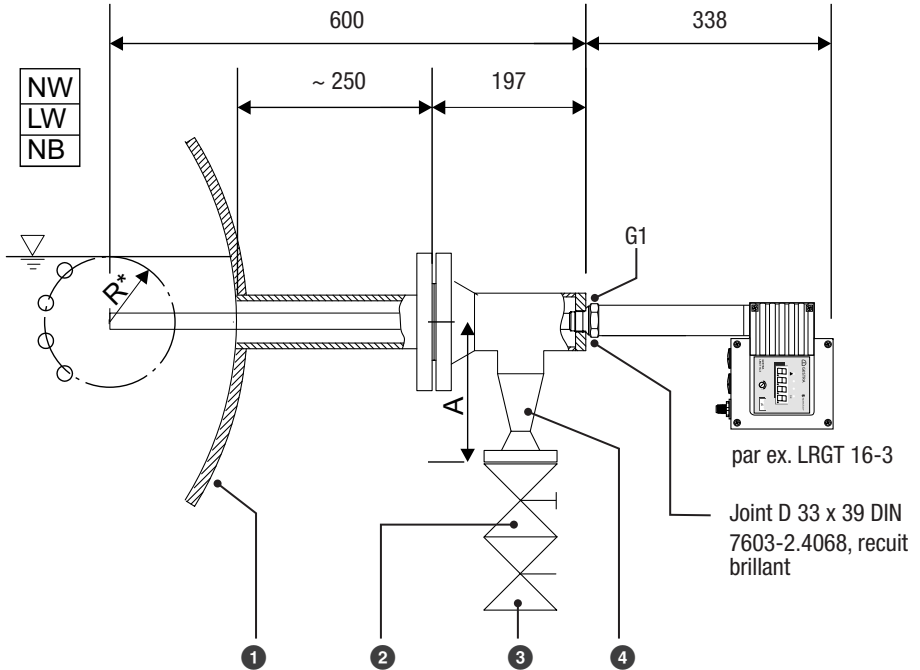
Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

Exemples de montage avec cotes

Mesure de conductivité et régulation de déconcentration

Montage des transmetteurs de conductivité au moyen d'une bouteille extérieure avec raccordement d'une vanne de déconcentration.

Légende, voir page 34



* Écart minimum (R) :

- LRGT 16-3 / LRGT 17-3
- LRGT 16-4

R = 30 mm
R = 60 mm

Écart (A), selon 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. 13

Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

Exemples de montage avec cotes

Mesure de conductivité et régulation de déconcentration au moyen d'une bouteille extérieure séparée

Montage des transmetteurs de conductivité dans la conduite de déconcentration au moyen d'une bouteille extérieure séparée.

Légende, voir page 34

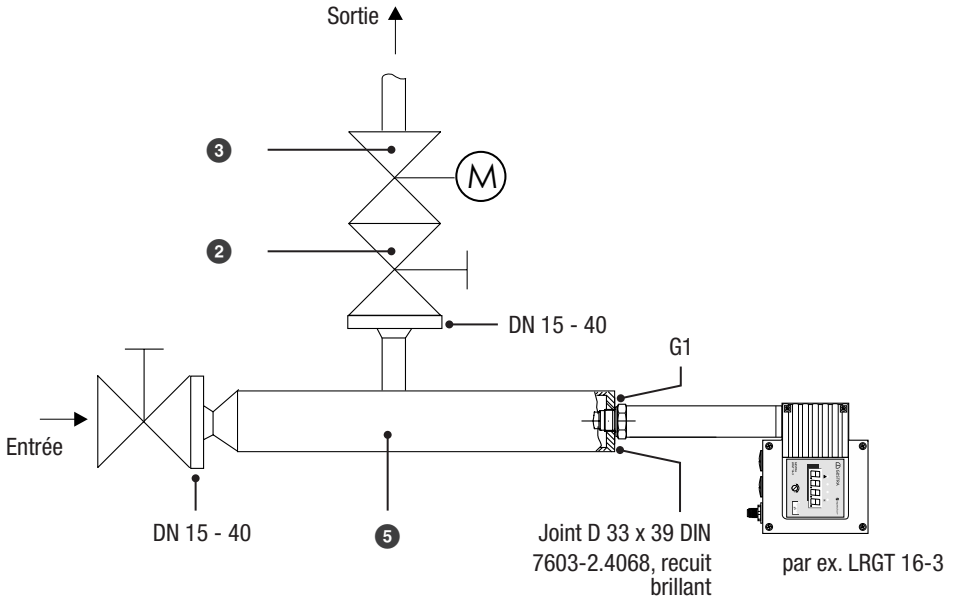


Fig. 14

Toutes les indications de longueurs et diamètres en mm

Exemples de montage avec cotes

Légende Fig. 12 à Fig. 14

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

Positionner le 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 du transmetteur de conductivité.

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

Éléments fonctionnels

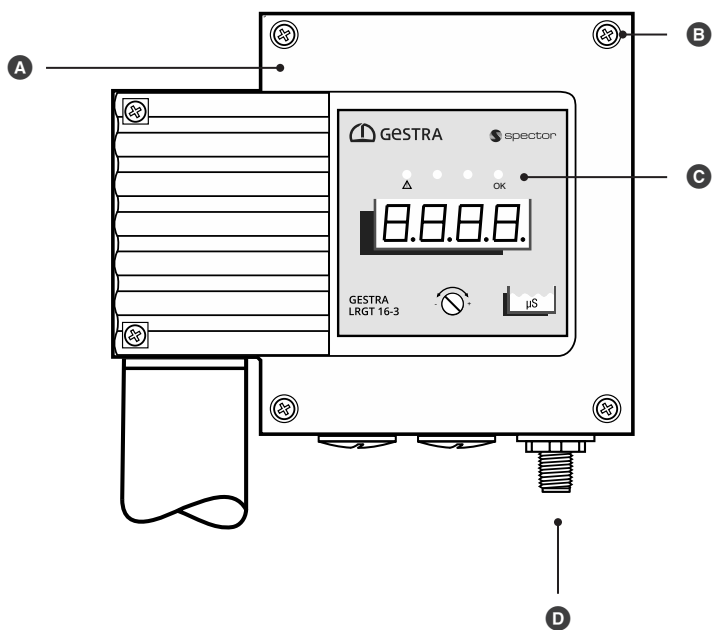


Fig. 15

- A** Boîtier
- B** Vis du couvercle M4 x 16 mm
- C** Panneau de commande avec affichage LCD à 4 positions/LED de défaillance et d'état et codeur, voir page 45
- D** Connecteur mâle M12 à 5 pôles, code A

Raccordement électrique

Remarques relatives au raccordement électrique

- Utiliser un câble de commande blindé d'une section minimale de 0,5 mm², par ex. LiYCY 4 x 0,5 mm².
- Des câbles de commande pré-confectionnés (avec connecteurs mâle et femelle) sont disponibles comme accessoires en différentes longueurs.

Raccordement de l'alimentation électrique 24 V DC

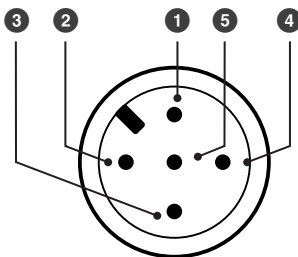
- Les transmetteurs de conductivité LRGT 16-3, LRGT 17-3 et LRGT 16-4 sont alimentés en tension continue de 24 V.
- Pour l'alimentation de l'appareil en 24 V DC, utiliser un bloc d'alimentation délivrant une très basse tension de sécurité (SELV), séparé des charges commutées.

Raccordement de la sortie de valeur réelle (4 - 20 mA)

- Tenez compte de la charge max. de 500 Ω.
- Longueur de câble max. = 100 m.

Brochage du connecteur M12 pour les câbles de commande non pré-confectionnés

Si les câbles de commande pré-confectionnés ne sont pas utilisés, respectez pour le câble le brochage du connecteur M12.



Connecteur mâle

① S	Shield (blindage)
② + 24 V	Alimentation électrique
③ - 0 V	Alimentation électrique
④ + 20 mA	Ligne de données
⑤ - 20 mA	Ligne de données

Fig. 16

Mise en service

- Avant d'effectuer la mise en service, contrôlez le bon raccordement du transmetteur de conductivité.
- Enclenchez ensuite la tension d'alimentation.

Modifier les réglages usine si nécessaire

Vous avez besoin de l'outil suivant

- Tournevis à fente, taille 2,5

Remarque relative à la première mise en service




Lors d'une première mise en service, le calibrage de la sortie de courant est réglée départ usine sur $500 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ pour le LRGT 1x-3 et sur $7000 \mu\text{S} = 20 \text{ mA}$ pour le LRGT 16-4.

Après le montage, commencez par régler le calibrage sur des valeurs judicieuses, adaptées à l'installation.

Mise en service

Sélectionner et régler un paramètre :

1.  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.

Le paramètre sélectionné est affiché en alternance avec sa valeur actuelle, par ex. FilT → « Valeur » → FilT.

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


1234 → °C.in → °C.Pt → CF → tC → CAL → FilT → Sout → Unit → diSP

Légende des paramètres, voir page 39.



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

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


3.  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.

4.  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 valeur réelle (état de marche normal, exemple)
- °C.in = Afficher la température ambiante du corps
- °C.Pt = Afficher la température du fluide de mesure
- CF = Constante de cellule de l'électrode
- tC = Coefficient de température du fluide de mesure
- CAL = Fonction de calibrage pour calibrage de l'affichage sur une valeur comparative (échantillon)
- FILt = Constante de filtre
- Sout = Calibrage de la sortie de valeur réelle 4-20 mA
- Unit = Unité de la valeur d'affichage (μS ou ppm)
- diSP = Déclenchement d'un test d'écran

Test d'écran pour les paramètres pertinents pour la sécurité

Les paramètres pertinents pour la sécurité CF, tC, CAL, FILt, et Sout sont précédés d'un test d'écran visant à éviter la saisie d'une valeur erronée en raison de segments d'affichage défectueux non détectés jusqu'ici. L'utilisateur est ici invité à observer les segments d'affichage au cours du test afin de déterminer si des segments défectueux peuvent être détectés.



Après sélection du premier paramètre pertinent pour la sécurité, un test d'écran unique ouvre une fenêtre temporelle de 10 minutes pendant laquelle plusieurs entrées de paramètres pertinents pour la sécurité peuvent être effectuées sans que le test d'affichage ne se répète après sélection du paramètre suivant.

Remplacer 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, le transmetteur de conductivité doit être remplacé par un appareil du même type de GESTRA AG.

Déclencher manuellement un test d'écran.

Vous pouvez également déclencher le test d'écran avec « diSP », voir page 43.

Mise en service

Modifier la constante de cellule

Remarques sur l'ajustement de la constante de cellule

La constante de cellule LRGT 1x-x est ajustée avec précision départ usine. Si la situation de montage nécessite un réajustement sur le site, (voir page 44, comparaison de la valeur de mesure avec la valeur de référence), la constante de cellule peut être modifiée sur le lieu d'installation.

Conditions requises pour effectuer le réajustement :

- L'ajustement des constantes de cellule requiert un niveau de remplissage suffisant de la chaudière.
- L'ajustement avec une mesure de référence ne doit être effectué que lorsque la puissance de la chaudière est faible afin de minimiser la distorsion causée par les bulles de vapeur.

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

Le réajustement peut également être effectué tout simplement à l'aide de la fonction « **CAL** », voir page 41.

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 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.



Une augmentation de la valeur de « CF » entraîne une augmentation de la valeur d'affichage.

La progression de l'encrassement provoque une diminution de la valeur d'affichage. Ceci peut être compensé par une augmentation de la valeur de « CF » comme décrit précédemment aux points 1 à 4.

Mise en service

Modifier le coefficient de température



Le coefficient de température du fluide de mesure peut être ajusté manuellement, dans la mesure où une valeur correspondante a été calculée.

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

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 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.



Une augmentation de la valeur de « tC » entraîne une baisse de la valeur d'affichage.

Utilisation de la fonction « CAL »

La fonction CAL permet d'ajuster aisément les constantes de cellule « CF » lorsque l'encrassement de l'électrode augmente en cours de fonctionnement. La valeur de mesure de référence d'un échantillon fiable devient alors valeur d'affichage au point de fonctionnement. L'évaluation interne recalcule et rectifie alors automatiquement la valeur de la constante de cellule « CF ».



ATTENTION



Si la valeur « CF » (constante de cellule) de 003.0 est dépassée suite au réajustement, un message d'avertissement « CF.Hi » apparaît.

- Nettoyez d'urgence l'électrode, voir page 54.
- Le fonctionnement reste possible.

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 et procédez comme suit :

1. Calculez une valeur de mesure de référence pour la conductivité actuelle au moyen d'un échantillon fiable au point de fonctionnement de l'installation.
2. Sélectionnez le paramètre « **CAL** ».
Dans un premier temps, la valeur actuelle de la constante de cellule « CF » s'affiche.
3. Appuyez sur le codeur jusqu'à ce que la valeur de conductivité actuelle clignote.
4. Définissez la valeur de référence précédemment calculée (conductivité de l'échantillon de référence) comme nouvelle valeur d'affichage.
5. Enregistrez le réglage en appuyant sur le codeur pendant env. 1 seconde.

Mise en service

Utilisation de la fonction « FilT »



Cette fonction sert à « calmer » la sortie de valeur réelle 4 - 20 mA du transmetteur de conductivité pour l'utilisation sur le régulateur.

- La constante de temps réglable (1 à 30 secondes) agit aussi bien sur la sortie de courant que sur l'affichage du transmetteur de conductivité.

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 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.

Modifier le calibrage de la sortie de valeur réelle 4 - 20 mA

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 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 mesures sélectionnables sont :

- LRGT 1x-3 : 0,5 - 20, 100, 200, 500, 1000, 2000 ou 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - LRGT 16-4 : 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

Modifier l'unité de la valeur d'affichage ($\mu\text{S}/\text{cm}$ 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à ppm : $1 \mu\text{S}/\text{cm} = 0,5 \text{ ppm}$

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 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 (μS ou ppm).

Affichage de l'unité réglée au moyen des LED (voir « Fig. 17 » à la page 45) :

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

Déclencher manuellement un test d'écran

Tenez compte des consignes de réglage à la page 38 / 39 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.

Remplacer 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, le transmetteur de conductivité doit être remplacé par un appareil du même type de GESTRA AG.

Mise en service

Instructions de mise en service :

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

Comparaison de la valeur de mesure avec 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 du transmetteur de conductivité LRGT 1x-x :

- Déterminez la conductivité actuelle de l'eau de chaudière avec une mesure de référence d'un échantillon contrôlé dans l'état de fonctionnement souhaité de l'installation.
- Comparez la valeur de mesure affichée avec la valeur de mesure de référence actuelle.
- Ne laissez fonctionner aucune installation sans avoir vérifié avec succès la valeur de conductivité.
- Avec des électrodes neuves ou nettoyées et des écarts constatés, modifier le paramètre « **tC** » jusqu'à ce que la valeur affichée corresponde à la valeur de référence. Voir également la description du paramètre « **tC** » à la page 41.
- Le fabricant GESTRA AG est le seul habilité à réparer les transmetteurs de conductivité LRGT 1x-x.
- Ne remplacez les appareils défectueux que par des appareils du même type de GESTRA AG.

Démarrage, fonctionnement et test

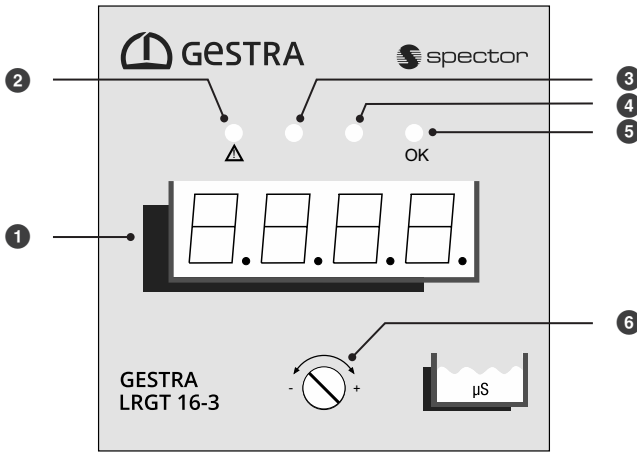


Fig. 17

Le panneau de commande :

- ① Affichage de valeur réelle/code de défaut/valeur limite - vert, 4 positions
- ② LED 1, défaillance - rouge
- ③ LED 3, unité $\mu\text{S}/\text{cm}$ - verte
- ④ LED 4, unité ppm - verte
- ⑤ LED 2, fonction OK - verte
- ⑥ Codeur avec fonction de touche pour l'utilisation et les réglages

Remarque relative à la priorité d'affichage des différents messages



Les messages de défaut sont affichés par ordre de 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 de l'affichage des codes de défaut

Les codes de défaut de poids fort écrasent ceux de poids faible sur l'affichage ! Messages de défaut, voir tableau des codes de défaut, page 49 et pages suivantes.

Démarrage, fonctionnement et test

Correspondance entre l'affichage/les LED et l'état de fonctionnement du transmetteur de conductivité :

Démarrage		
Enclencher la tension d'alimentation	Toutes les LED s'allument - test Affichage : S-xx = version du logiciel t-09 = type d'appareil LRGT 1x-3 t-10 = type d'appareil LRGT 16-4	Le système démarre et est testé. Les LED et l'affichage sont testés.

Fonctionnement normal		
Les électrodes de mesure du transmetteur de conductivité sont immergées	Affichage : 1234	Affichage de la conductivité actuelle, compensée en température
	LED 1 : est éteinte	Affichage de l'unité réglée
	LED 3 ou 4 : allumée en vert	L'appareil effectue un autotest *
	LED 2 : clignote en vert	L'autotest est terminé - l'appareil est OK
	LED 2 : allumée en vert	
	 * Pendant la phase d'autotest, la valeur de mesure n'est pas actualisée.	

Comportement en cas de défaillance (affichage d'un code de défaut)		
Les électrodes de mesure du transmetteur de conductivité sont immergées ou non. Présence d'une défaillance.	Affichage : par ex. E005	Un code de défaut est affiché en permanence, affichage de code de défaut voir page 49
	LED 1 : la LED d'alarme est allumée en rouge	Une défaillance est active
	LED 3 ou 4 : allumée en vert	Affichage de l'unité réglée
	LED 2 : clignote en vert	L'appareil effectue un autotest
	LED 2 : est ÉTEINTE	Défaillance ou anomalie interne
<ul style="list-style-type: none"> ■ En cas de défaillance ou d'anomalie, une valeur analogique de 0 mA est sortie. 		



Les défaillances de l'électrode ne peuvent pas être acquittées.

Lors de la suppression d'une défaillance, le message disparaît de l'écran, le transmetteur de conductivité retourne au mode de fonctionnement normal.

Pour plus d'informations et tableaux, voir page suivante.

Démarrage, fonctionnement et test

Test		
Contrôle de la fonction de sécurité par simulation en état de fonctionnement		
En état de fonctionnement : Appuyer sur le codeur du LRGT 1x-x et le maintenir en appui jusqu'à la fin du test.	Affichage : 9999	
	LED 1 : la LED de défaillance est ÉTEINTE	La fonction Test est active
	LED 3 ou 4 : allumée en vert	Affichage de l'unité réglée
	LED 2 : clignote en vert	L'appareil effectue un autotest
	LED 2 : allumée en vert	La fonction Test est active
	<ul style="list-style-type: none">■ 20 mA sont délivrés à la sortie de courant de l'électrode de mesure de conductivité. La régulation en aval peut être contrôlée pour l'alarme MAX, par exemple.■ Lorsque le codeur est relâché, le test est terminé.	



Les appareils défectueux compromettent la sécurité de l'installation.

- Si le comportement du transmetteur de conductivité ne correspond pas à celui décrit, il est possible que l'appareil soit défectueux.
- Effectuez une analyse de défauts.
- Le fabricant GESTRA AG est le seul habilité à réparer les transmetteurs de conductivité LRGT 1x-x.
- Ne remplacez les appareils défectueux que par des appareils du même type de GESTRA AG.

Défaillances du système

Causes

Des défaillances du système surviennent en cas d'erreur de montage, 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 telles que température/vibrations/sources de parasites/dégagements minimaux, etc.

Câblage :

- Le câblage correspond-il aux schémas de raccordement ?
- La polarité de la boucle de courant 4 - 20 mA est-elle correcte et la boucle de courant est-elle fermée ?
- La charge totale de 500 Ω n'est-elle pas dépassée dans la boucle de courant 4 - 20 mA ?

ATTENTION



Une interruption de la boucle de courant 4 - 20 mA peut entraîner un arrêt de l'installation, une défaillance est signalée.

- 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 défaillances du système à l'aide des codes de défaut

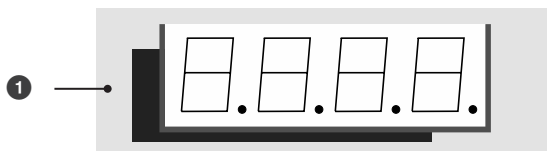


Fig. 18

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 lors de la mesure LF (câbles d'électrode)	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.002	LFKabelbruchErr	Rupture de câble lors de la mesure LF (câbles d'électrode)	Contrôler l'emplacement de montage. L'électrode est-elle immergée ? Remplacer le transmetteur de conductivité
E.003	Ch1Ch2LFDiffErr	Différence trop élevée des canaux de mesure redondants pour la mesure LF	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.004	PtMinTempErr	Température minimale sur le Pt1000 non atteinte ou rupture de câble	Contrôler l'emplacement de montage. Remplacer le transmetteur de conductivité
E.005	PtMaxtempErr	Dépassement de la température maximale sur le Pt1000 ou rupture de câble	Contrôler l'emplacement de montage. Remplacer le transmetteur de conductivité
E.006	Ch1Ch2PtDiffErr	Différence trop élevée de la mesure Pt1000 redondante	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.007	USIGTSTErr	Tension de mesure du signal de test hors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.008	ISIGTSTErr	Courant de mesure du signal de test hors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.009	ADCTSTErr	Tension de mesure test Pt1000 hors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.010	ICONErr	Courant de mesure test Pt1000 hors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.011	ADVTSTErr	Comparaison convertisseur AD 12 bits / 16 bits hors tolérance	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.012	FREQTSTErr	Fréquence du signal de test hors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.013	VMessErr	Tension de contrôle de la sortie 4-20 mA (uniquement modèles LRGT)	Remplacer le transmetteur 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 le transmetteur de conductivité
E.015	UnCalibErr	Calibrage non valide	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.017	ENDRVErr	Deuxième voie de désactivation de la sortie analogique 4 - 20 mA défectueuse	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.018	V12NegErr	Tension système -12 V en dehors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.019	V6Err	Tension système 6 V en dehors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.020	V5Err	Tension système 5 V en dehors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.021	V3Err	Tension système 3 V en dehors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.022	V1Err	Tension système 1 V en dehors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.023	V12Err	Tension système 12 V en dehors des limites	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.024	CANErr	Erreur de communication (pas modèles LRGT)	Contrôler le débit en bauds, le câblage et les résistances terminales
E.025	ESMG1Err	Erreur µC	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.026	BISTErr	Erreur autotest périphérique µC	Remplacer le transmetteur de conductivité
E.027	OvertempErr	Température platines / ambiante > 75 °C	Contrôler l'emplacement de montage. Réduire la température ambiante au boîtier de raccordement (refroidir si nécessaire)

Le code de défaut E.016 sert à la réserve, non documentée jusqu'à présent.



D'une manière générale, tous les effets CEM peuvent être responsables de pratiquement chacun des codes de défaut ci-dessus. Ceci est moins probable avec 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">■ 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.■ Contrôlez le joint du transmetteur de conductivité.■ L'isolation de l'électrode a-t-elle été effectuée selon les prescriptions ?■ Remplacez le transmetteur de conductivité par un appareil du même type de GESTRA AG.
Les joints intérieurs des tiges d'électrode sont endommagés.	<ul style="list-style-type: none">■ Remplacez le transmetteur de conductivité par un appareil du même type de GESTRA AG.

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">■ Vérifiez le montage effectué avec les instructions.■ Tenez compte des exemples de montage et des écarts minimum prescrits.

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 °C, le code de défaut E.027 (Overtemp Err) apparaît et la sortie de courant délivre 0 mA.	<ul style="list-style-type: none">■ La température ambiante au niveau du boîtier de raccordement doit être réduite, par ex. par refroidissement.

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 LRGT 1x-x CF > 3.0	<ul style="list-style-type: none">■ Déposez le transmetteur de conductivité, voir page 53.■ Vérifiez et nettoyez l'électrode, voir page 54

Défaillances du système

Contrôle du montage et du fonctionnement

Lorsque les défauts du système ont été éliminés, contrôler le fonctionnement de la manière suivante.

- Contrôle du montage et du fonctionnement.
- Lors de la mise en service et après chaque changement des transmetteurs de conductivité LRGT 1x-x, effectuer un contrôle de la valeur de mesure affichée et un test d'appareil, voir page 47.



Les défaillances du système des transmetteurs de conductivité LRGT 1x- x entraînent la sortie de 0 mA à la sortie analogique.

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



En présence de défaillances ou anomalies impossibles à éliminer à l'aide des présentes instructions de montage et de mise en service, veuillez contacter 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.

L'électrode de mesure de conductivité est brûlante pendant le fonctionnement.

- Effectuez les travaux de montage et d'entretien sur l'électrode de mesure de conductivité uniquement si celle-ci est refroidie.
- 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 le connecteur.
5. Démontez ensuite l'électrode de mesure de conductivité.

Nettoyage des électrodes de mesure du transmetteur 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 un calibrage du transmetteur de conductivité avec la fonction « **CAL** », voir page 41.

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 du transmetteur de conductivité, voir page 53.

LRGT 16-3, LRGT 17-3

1. Desserrez la vis sans tête **I** et dévissez le tube de mesure **J** à la main.
2. Nettoyez la tige d'électrode et la surface de mesure.
3. Essuyez les dépôts non adhérents avec un chiffon exempt de graisse.
Retirez les dépôts adhérents avec une toile émeri (grain moyen).
4. Ensuite, revissez le tube de mesure **J** et bloquez-le avec la vis sans tête **I** *.

LRGT 16-4

1. Nettoyez les électrodes de mesure **J** *.
2. Essuyez les dépôts non adhérents avec un chiffon exempt de graisse.
Retirez les dépôts adhérents avec une toile émeri (grain moyen).
Continuez avec les points suivants :

* **I** / **J** = Légende de la vue d'ensemble, voir page 23

LRGT 16-3, LRGT 17-3, LRGT 16-4

1. Montez le transmetteur de conductivité nettoyé en suivant les indications de la page 27.
2. Établissez l'alimentation électrique.
3. Mettez l'appareil ou l'installation en service, voir page 37.
4. Comparez la valeur de mesure avec la conductivité directement déterminée à partir d'une mesure de référence, voir page 44.
5. Contrôlez l'appareil à l'aide de la fonction Test du transmetteur de conductivité, voir page 47.

Élimination

Pour éliminer le transmetteur de conductivité, il convient de 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 la conformité du transmetteur de conductivité LRGT 1x-x avec les 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 ou peut être demandée auprès de notre société.



Vous trouverez nos filiales dans le monde entier sous :

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

Web www.gestra.de