

TABLE DES MATIERES

PREFACE

1. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE	1-1
1-1. Vérification de l'appareil	1-1
1-2. Application	1-2
2. SPECIFICATIONS	2-1
2-1. Spécifications générales	2-1
2-2. Modèles et codes suffixes	2-2
2-3. Schémas de raccordement de l'alimentation	2-4
3. INSTALLATION ET CABLAGE	3-1
3-1. Installation et encombrement	3-1
3-1-1. Emplacement d'installation	3-1
3-1-2. Méthodes de montage	3-1
3-2. Préparation	3-2
3-2-1. Câbles, bornes et presse-étoupe	3-2
3-3. Câblage des capteurs	3-3
3-3-1. Précautions d'ordre général	3-3
3-3-2. Précautions particulières pour installation en zone dangereuse	3-3
3-3-3. Installation en zone dangereuse, non inflammable	3-3
3-4. Câblage de l'alimentation	3-4
3-4-1. Précautions d'ordre général	3-4
3-4-2. Raccordement de l'alimentation	3-4
3-4-3. Mise sous tension de l'appareil	3-4
3-5. Câblage du capteur	3-5
3-7. Systèmes comportant d'autres capteurs	3-6
3-7-1. Câble de prolongation WF10 et boîte de jonction BA10	3-6
4. EXPLOITATION, FONCTION D'AFFICHAGE ET CONFIGURATION	4-1
4-1. Interface opérateur	4-1
4-2. Touches d'exploitation	4-2
4-3. Mots de passe	4-3
4-3-1. Protection par mot de passe	4-3
4-4. Exemples d'affichage	4-3
5. PARAMETRAGE	5-1
5-1. Mode maintenance	5-1
5-1-1. Introduction	5-1
5-1-2. Etalonnage manuel pour déterminer la constante de cellule	5-2
5-1-3. Seconde ligne d'affichage, première conductivité compensée	5-3
5-1-4. Seconde ligne d'affichage, seconde conductivité compensée	5-4
5-1-5. Activation manuelle de la fonction HOLD	5-5
5-2. Mode mise en service	5-6
5-2-1. Sortie linéaire (étendue)	5-7
5-2-2. Fonction HOLD	5-8
5-2-3. Compensation de température	5-9
5-2-4. Compensation de température de première valeur de conductivité	5-11
5-2-5. Compensation de température de seconde valeur de conductivité	5-12
5-3. Codes Service	5-13
5-3-1. Fonctions spécifiques	5-13
5-3-2. Compensation de température et fonctions de mesure	5-15
5-3-3. Fonctions de compensation de température	5-17
5-3-4. Fonctions de sortie mA	5-19
5-3-5. Interface utilisateur	5-21
5-3-6. Configuration de communication	5-23
5-3-7. Généralités	5-23
5-3-8. Mode test et configuration	5-23

6. ETALONNAGE	6-1
6-1. Quand l'étalonnage est-il nécessaire ?	6-1
6-2. Procédure d'étalonnage	6-2
7. MAINTENANCE	7-1
7-1. Maintenance périodique	7-1
7-2. Maintenance périodique du capteur	7-1
8. RECHERCHE DE PANNE	8-1
8-1. Introduction	8-1
8-2. Autodiagnosics du capteur de conductivité	8-1
8-3. Autodiagnosics du capteur de température	8-1
8-4. Autodiagnosics de l'électronique	8-1
8-5. Vérification pendant exploitation	8-1
9. MESSAGES D'ERREUR ET LEUR SIGNIFICATION	9-1
10. PIECES DETACHEES	10-1
11. ANNEXE	11-1
11-1. Table de sortie non linéaire utilisateur (code 31, 35 et 36)	11-1
11-2. Données de matrice utilisateur (code 23 à 28)	11-1
11-3. Table de matrice utilisateur (code 22)	11-2
11-4. Eléments de configuration de l'ISC202	11-3
11-5. Réglage des codes Service	11-3
11-6. Menu Device Description (DD)	11-4
12. TEST CERTIFICATE	12-1

Dans ce manuel, un signe indique si la référence s'applique au modèle
ISC202G-A ou au modèle ISC202GS-A/N

PREFACE

ATTENTION

Décharge électrostatique

Le convertisseur EXA contient des composants qui peuvent être endommagés par une décharge électrostatique. Pendant la maintenance, observer les précautions nécessaires pour les protéger. Les pièces de rechange doivent être expédiées dans des emballages conducteurs. Les travaux de réparation doivent être exécutés à des emplacements mis à la terre, avec des fers à souder mis à la terre et par des opérateurs portant des bracelets afin d'éviter toute décharge électrostatique.

Installation et câblage

Le convertisseur EXA doit être utilisé avec des équipements conformes aux normes IEC, Américaines ou Canadiennes. Yokogawa ne reconnaîtra aucune responsabilité si une mauvaise utilisation est faite de cet appareil.

Bien que soigneusement emballé, cet appareil doit être manipulé avec précautions et peut être endommagé ou cassé en cas de chocs importants. Bien que l'appareil soit de construction étanche, ne pas l'immerger ni le mouiller exagérément. Ne pas utiliser d'abrasifs ni de solvants pour le nettoyage.

Remarque

Le contenu de ce manuel est sujet à modifications sans préavis, Yokogawa n'est pas responsable pour tout dommage causé à l'appareil ou pour le manque de performance causés par :

Improper operation by the user.

- une mauvaise utilisation.
- une utilisation de l'appareil pour des applications non appropriées
- une utilisation dans un environnement non adapté ou avec des utilitaires non adaptés
- une réparation ou une modification de l'appareil par une personne non autorisée par Yokogawa.

Garantie et maintenance

Les appareils de Yokogawa sont garantis pour un usage normal et une maintenance pendant 12 mois à dater de la livraison. Cette garantie peut être prolongée en accord avec l'organisation commerciale, consulter les conditions de vente. Tout dommage causé par l'usure, une maintenance inappropriée, la corrosion ou par l'utilisation de produits chimiques, est exclu de cette garantie.

Pour toute réclamation, l'appareil défectueux doit être retourné en port payé au service après-vente pour réparation ou remplacement, à la discrétion de Yokogawa. Toujours indiquer les informations suivantes :

- numéro de pièce, code du modèle et numéro de série
- numéro et date de la commande
- date de la mise en service de l'appareil et description du procédé
- description de la panne
- environnement du procédé pouvant être associé à la panne
- demande ou non demande de garantie
- instructions relatives au retour du matériel, nom et numéro de téléphone d'un contact.

Pour la sécurité de nos intervenants, les appareils qui ont été en contact avec le procédé doivent être parfaitement nettoyés. Une description détaillée des produits composant le procédé doit être jointe.

1. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

L'EXA 202 de Yokogawa est un transmetteur 2 fils conçu pour la surveillance des procédés industriels, la mesure et la régulation. Ce manuel contient les informations nécessaires à l'installation, l'exploitation et la maintenance de cet appareil. Ce manuel contient également un guide d'aide à la recherche de panne pour répondre aux questions type de l'utilisateur.

Yokogawa ne sera pas responsable des performances du convertisseur si ces instructions ne sont pas suivies.

1-1. Vérification de l'appareil

A la livraison, procéder à une inspection de l'appareil. En cas de dommage, conserver l'emballage et informer immédiatement le transporteur et votre agence commerciale.

Vérifier que le numéro du modèle indiqué sur la plaque signalétique fixée sur le côté de l'appareil est bien conforme à votre commande. Des exemples de plaques signalétiques sont indiqués ci-contre.

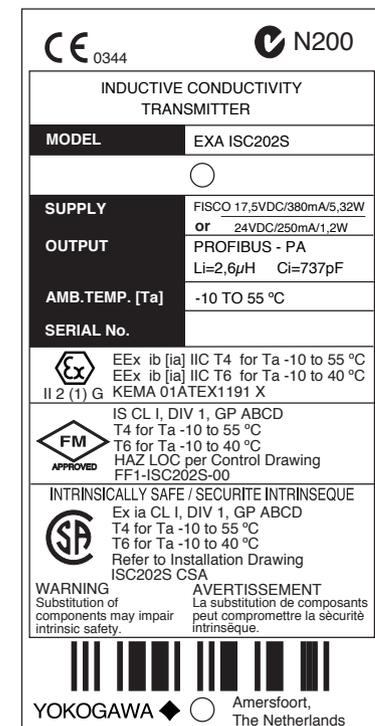
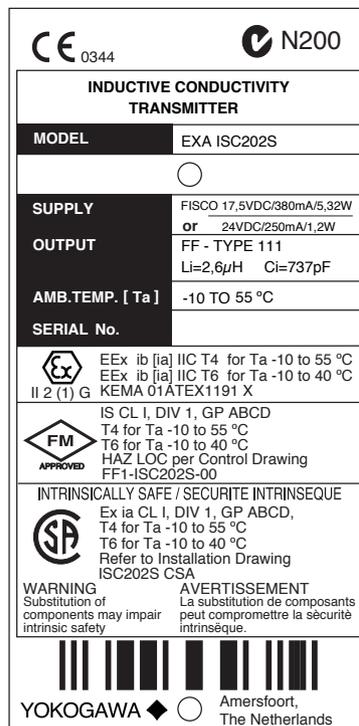
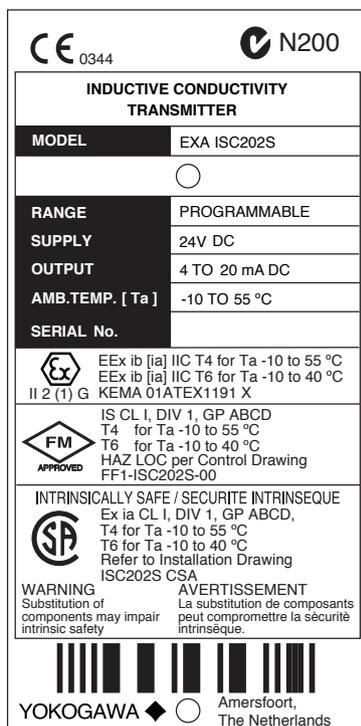
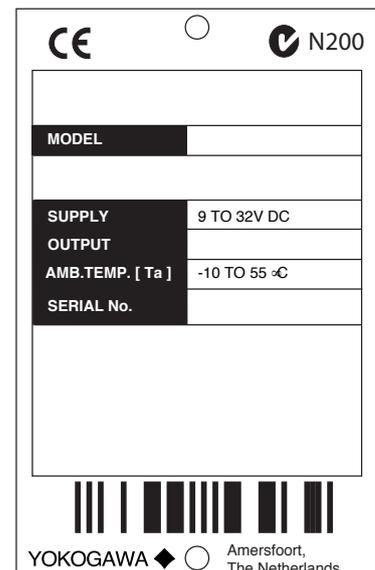
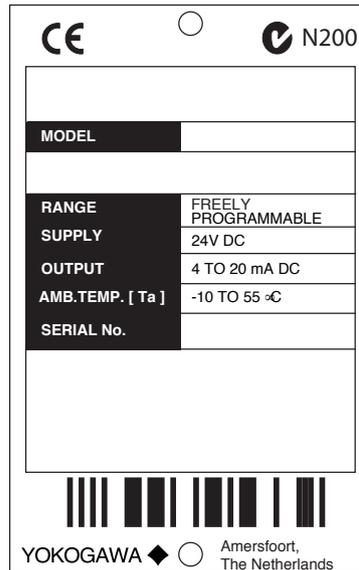


Figure 1-1. Plaques signalétiques

NOTE:

Cette plaque indique également le numéro de série et toutes les indications de conformité aux normes. Bien vérifier la tension appliquée à l'appareil. Les deux premiers caractères du numéro de série se rapportent à l'année et au mois de fabrication. Vérifier toutes les pièces livrées, y compris les supports de montage, telles qu'elles sont spécifiées dans les codes des options à la fin du numéro de modèle. Pour plus de détails sur les codes de modèles, se reporter à la section 2 de ce manuel (spécifications générales).

Y = year		M = month	
2000	M	January	1
2001	N	February	2
2002	P	March	3
2003	R	April	4
.....
2008	W	September	9
2009	X	October	O
2010	A	November	N
2011	B	December	D

Liste de base des pièces : transmetteur ISC202

Manuel d'instructions

Supports de montage suivant spécifications (voir code modèle)

1-2. Application

Le transmetteur EXA est conçu pour la mesure continue sur des installations industrielles. L'appareil associe une exploitation simple aux performances du micro processeur ainsi que des fonctions d'auto-diagnostic poussées et des fonctions de communication élaborées parfaitement adaptées aux exigences industrielles. La mesure peut être intégrée dans un système de régulation automatique. Elle peut être également utilisée pour indiquer les limites critiques d'un procédé, pour surveiller la qualité d'un produit, ou, plus simplement, pour réguler un système de dosage ou de neutralisation.

L'appareil a été conçu pour un environnement difficile. Le transmetteur peut être installé à l'intérieur ou à l'extérieur grâce à son boîtier conforme à la norme IP65 (NEMA4X). Les presse-étoupe garantissent la protection de l'appareil. La fenêtre souple, en polycarbonate, donne un accès aux touches de configuration, garantissant ainsi l'appareil pendant la maintenance. Toute une série de supports est disponible pour montage mural, sur tuyauterie ou sur panneau. Le choix d'un emplacement approprié facilitera le fonctionnement. Les capteurs doivent se trouver à proximité du transmetteur de manière à permettre un étalonnage facile et une utilisation optimale. Si l'appareil doit être placé loin des capteurs, utiliser le câble d'extension WF10 pour une longueur de 50 mètres maximum avec la boîte de raccordement BA10.

A la livraison, l'EXA dispose d'un réglage par défaut. La liste des paramètres se trouve dans le chapitre 5 et dans la section 11). Cette configuration initialise permet un démarrage facile mais doit être adaptée à chaque application particulière. Par exemple, en ce qui concerne le type de capteur utilisé, l'appareil acceptant deux types de capteurs de température.

Pour conserver ces réglages, noter les modifications apportées dans le tableau du chapitre 11 de ce manuel. Les possibilités de configuration sont multiples puisque l'EXA peut être utilisé comme appareil de surveillance, de régulation ou d'alarme. Il est adapté à tous les capteurs de Yokogawa et à de multiples capteurs du commerce. Pour obtenir des résultats optimum, lire attentivement ce manuel et le manuel qui accompagne le capteur.

Les informations contenues dans ce manuel suffisent pour faire fonctionner l'EXA avec tous les types de capteur Yokogawa et un grand nombre de capteurs d'autres fabricants. Pour une utilisation optimum, lire ce manuel et le manuel du capteur.

L'EXA est conforme à la norme CE et garantie une performance adaptée aux installations industrielles les plus exigeantes.

2. SPECIFICATIONS GENERALES

2-1. Spécifications

A) Spécifications d'entrée: un capteur de conductivité inductive et un capteur de température. Compatible avec la série ISC40 series avec capteur de température intégré.

B) Etendue de mesure

- Conductivité: 0 à 1999 mS/cm à 25 °C (77 °F) de température de référence.
 minimum: 1 µS/cm (à la température du procédé).
 maximum: 3 S/cm (à la température du procédé).
- Température: -30 to +150 °C (-22 à 302 °F).
- Longueur de câble: max. 60 mètres (200 feet)
 10 mètres (35 feet) de câble de capteur fixe + 50 mètres de câble d'extension WF10. L'influence du câble peut être ajustée en effectuant une calibration AIR CAL avec le câble connecté à une cellule en l'air.

C) Spécifications fonctionnelles :

- Précision (dans les conditions de référence):
- Conductivité ≤ 0.5 % ± 1.0 µS/cm
- Température ≤ 0.3°C (0.6°F)
- Compensation de temp. ≤ 1 % (NaCl) ≤ 3 % (matrice)
- Circuits de sortie mA ≤ 0.02 mA.

D) Influence :

- Température ambiante ± 0.1% ± 0.05 µS/cm/°C
- Réponse indicielle ≤ 8 secondes pour 90% (2 décades).

E) Etendue affichée :

- Affichage principal 0 à 1999 mS/cm (1^{re} compensation)
- Affichage de message 0 à 1999 mS/cm (2nde compensation),
 Température -30 à 150 °C (-22 à 302 °F)
 Concentration 0 à 100.0%
 Principe de compensation de température: NaCl, T.C., matrice
 Sortie mA (3.90 à 22.00 mA)
 Constante de cellule [cm⁻¹]
 Température de référence (°C/°F)
 Version logiciel.

mA F) Signal de transmission :

- Général Une sortie 4-20 mA DC, isolée des signaux d'entrée, charge maximale 425 Ω (@ 24 VDC), voir figure Tension d'alimentation/charge. Sortie conductivité, linéaire ou suivant une table programmable par l'utilisateur.
- Alarme d'état Le courant de sortie en cas de défaut est de 22 mA ± 0.05 mA (continu ou impulsion pendant 30 secondes au moment du défaut) ou 3.90 mA ± 0.05 mA (continu).
- Hold Sortie maintenue à la dernière valeur ou à une valeur pré-réglée pendant la maintenance.

mA G) Etendue de transmission :

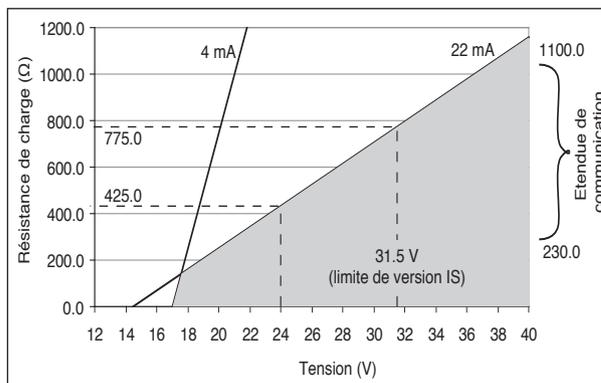
- Conductivité Etendue maximale 1 µS/cm et ≥ 10% de la valeur haute (20mA)
 Etendue maximale 1999 mS/cm.

mA H) Communication série :

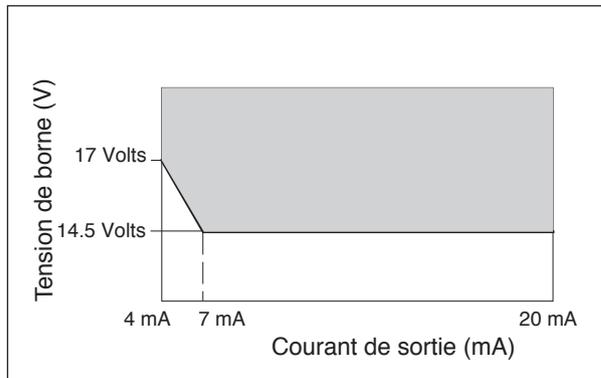
Bi-directionnelle HART, superposée au signal 4-20 mA.

I) Spécification DD

L'identification Device Description (DD) de l'ISC202G(S) permet la communication avec le terminal portatif et d'autres instruments compatibles. Contacter votre ingénieur commercial.



Tension d'alimentation / charge



Tension minimale de borne

J) Compensation de température :

- Types de capteur :30kΩ NTC ou Pt1000.
- Automatique :entre -20 et 140 °C (0 à 280 °F)
- Algorithme :NaCl suivant tables IEC 746-3.
 Deux réglages T.C. possibles entre 0.00 et 3.50%/°C
 Matrice: sélection de 8 possible pour les solutions concentrées, 1 librement programmable. Ajustement possible de la température de référence: entre -20 et 140°C (0 à 280°F).

K) Diagnostics capteurs: Température anormale (circuit ouvert, court-circuit), valeurs de conductivité anormales (E5/E6 librement programmable), exemple, cellule sèche, problèmes de câblage.

L) Calibration : Manuelle, données de calibration pré-mesurées (constante de cellule)

M) Journal de bord : Enregistrement des événements importants et des données de diagnostic.

N) Affichage :
 - Aff. principal: 3 1/2 digits, hauteur 12.5 mm.
 - Aff. messages: 6 caractères alphanumériques, hauteur 7 mm
 - Champs spéciaux: indicateurs d'état: FAIL et HOLD.
 - Unités de mesure: µS/cm ou mS/cm
 - Actions des touches: YES, NO, >, ^, ENT, Menu pointer
 - Touches: 6 touches actionnées à travers la fenêtre souple avec réponse tactile
 Une touche cachée derrière le couvercle.

O) Alimentation :
 24 VDC nominal
 version G, 17-40 VDC
 version S, 17-31.5 VDC
 - Isolement d'entrée : Maximum 1000 VDC

2-2 Spécifications

P) Boîtier : Aluminium moulé avec revêtement résistant aux produits chimiques (couverture couleur vert mousse, boîtier blanc cassé).
Couvercle avec fenêtre souple en polycarbonate. Protection climatique: eau et poussière suivant IP65(NEMA 4X).
Deux presse-étoupe en polyamide 1/2".

Q) Montage : Tuyauterie, mural ou sur panneau.

R) Colisage : 290 x 225 x 170 mm
Poids ± 2.5kg.

S) Conditions de fonctionnement, environnement :

- Temp. ambiante : Temp. de fonctionnement de l'affichage -10 à 70 °C (14 à 160 °F)
Des dépassements jusqu'à -30 à +70 °C n'affecteront pas l'appareil.
- Temp. de stockage : -30 à +70 °C (-20 à +160 °F).
- Humidité relative : 10 à 90% HR à 40 °C de température ambiante, sans condensation
- Protection des données: Par EEPROM pour la configuration et le journal de bord, par pile pour l'horloge.
- Tempo. en chien de garde : Vérification du microprocesseur
- Sécurité automatique : Retour à la mesure si aucune touche n'est activée pendant 10 minutes.

Protection des opérations: Mot de passe 3 digits programmables
Panne secteur: Sans effet, retour à la mesure.

U)

- EMC
- Emission
- Immunity

Conformité

: directive 89/336/EEC
: EN 55022 Class A
: EN 61000-6-2

V) Sécurité intrinsèque

- ATEX : EEx ib [ia] IIC T4 for Ta -10 to 55 °C
EEx ib [ia] IIC T6 for Ta -10 to 40 °C
KEMA 00ATEX1191 X



II 2 (1) G

- CSA

: Ex ia CL I, DIV 1, GP ABCD,
T4 for Ta -10 to 55 °C
T6 for Ta -10 to 40 °C
Refer to Installation Drawing
ISC202S CSA



- FM

: IS CL I, DIV 1, GP ABCD
T4 for Ta -10 to 55 °C
T6 for Ta -10 to 40 °C
HAZ LOC per Control Drawing
FF1-ISC202S-00



W) Non inflammable

- FM

: NI CL I, DIV 2, GP ABCD
T4 for Ta -10 to 55 °C
T6 for Ta -10 to 40 °C
HAZ LOC per Control Drawing
FF1-ISC202S-00



- CSA

: NI CL I, DIV 2, GP ABCD
T4 for Ta -10 to 55 °C
T6 for Ta -10 to 40 °C
Refer to Installation Drawing
ISC202S CSA



- ATEX

: EEx nA [L] IIC T4 for Ta -10 to 55 °C
EEx nA [L] IIC T6 for Ta -10 to 40 °C
KEMA 00ATEX1192 X



II 3 G

mA T) Spécifications HART :

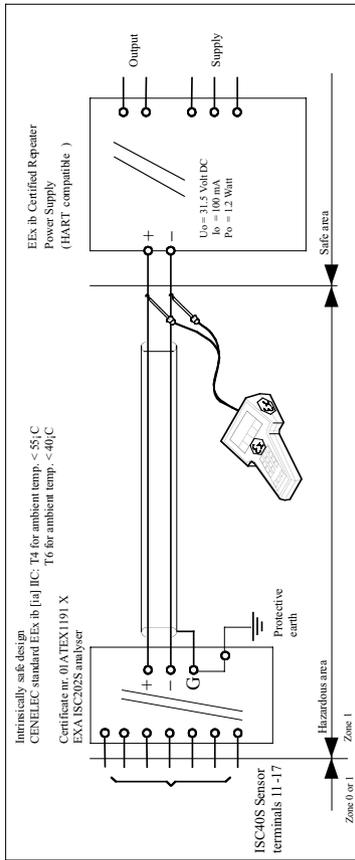
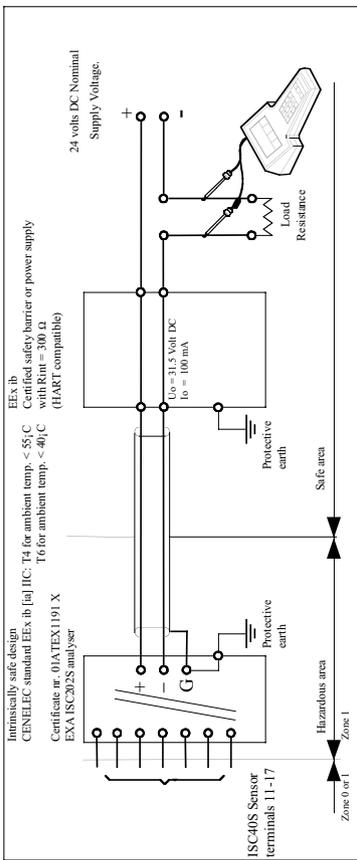
Diamètre minimum de câble:
0.51mm, 24 AWG. Longueur
maximale de câble: 1500 m.
Se reporter aux spécifications HART
pour plus de détails.
Voir www.hartcomm.org

2-2. Modèle et codes suffixe

Modèle	Code suffixe	Code option	Description
ISC202G			Transmetteur de conductivité inductive, appareil d'usage général
Type	- A - F - P		Version sortie linéaire (+HART) Version FOUNDATION ® Fieldbus Version Profibus PA
	- E		Toujours E
Options		/H /U /SCT /Q	Protection solaire Supports de montage mural et sur tuyauterie Plaque signalétique acier inox Certificat d'étalonnage

Modèle	Code suffixe	Code option	Description
ISC202S			Trans. de conductivité induct., appareil à sécurité intrinsèque
Type	- A - F - P - N - B - D		Version sortie linéaire (+HART) Version FOUNDATION ® Fieldbus Version Profibus PA (certificat en cours) Version sortie linéaire non inflammable (+HART) Version non inflammable FOUNDATION ® Fieldbus Version non inflammable Profibus PA
	- E		Toujours E
Options		/H /U /SCT /Q	Protection solaire Supports de montage mural et sur tuyauterie Plaque signalétique acier inox Certificate d'étalonnage

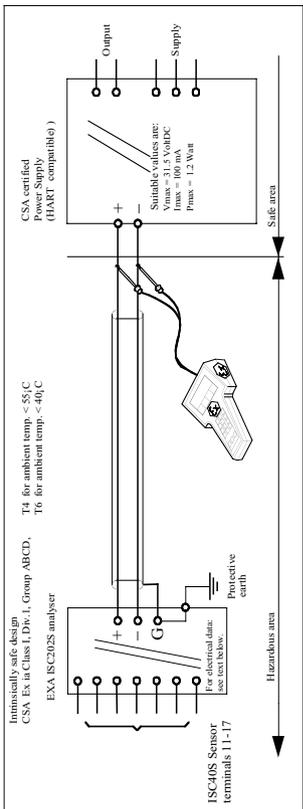
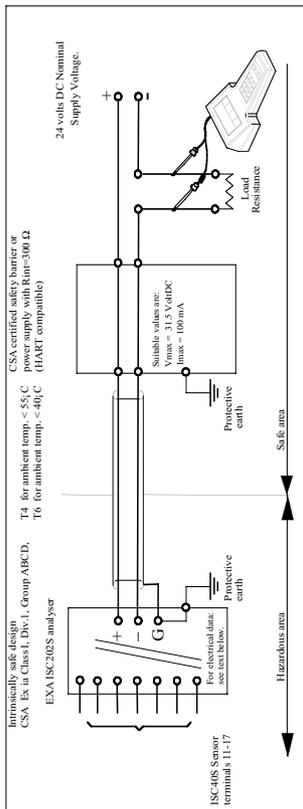
<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-A</p>
<p>Title : Control Drawing ISC202S Cenelec</p>	
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	<p>Page : 1 of 10</p>
<p>Revision : 1.5</p>	
<p>Date : 27/07/2004</p>	



- Electrical data of the EXA ISC202S.
 - Supply and output circuit (terminals + and -):
 - Maximum input voltage U_i = 31.5 V.
 - Maximum input current I_i = 100 mA.
 - Maximum input power P_i = 1.2 W.
 - Effective internal capacitance C_i = 22 nF.
 - Effective internal inductance L_i = 22 μH.
 - Sensor input circuit (terminals 11 through 17):
 - Maximum output voltage U_o = 14.4 V.
 - Maximum output current I_o = 88 mA.
 - Maximum allowed external capacitance C_o = 600nF (for EXA ISC202S-A), C_o = 3.5 F (for EXA ISC202S-N).
 - Maximum allowed external inductance L_o = 4.5 mH (for EXA ISC202S-A), L_o = 10 mH (for EXA ISC202S-N).
- Barriers and power supply specification must not exceed the maximum values as shown in the diagram above.
- These safety descriptions cover most of the commonly used industry standard barriers, isolators and power supplies.
- The Hand Held Communicator must be of a ATEX certified intrinsically safe type in case it is used on the intrinsically safe circuit in the hazardous area or of a ATEX certified non-incendive type in case it is used in the non-incendive circuit in the hazardous area.

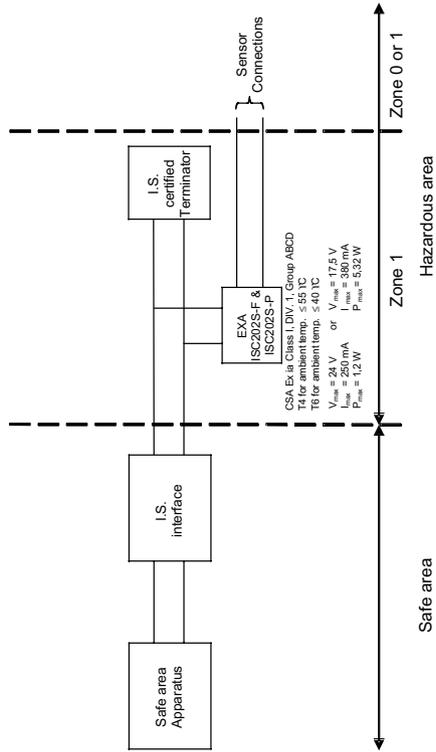
<p>The diagram illustrates the electrical connection between a 'Safe area Apparatus' and a 'Sensor' across different safety zones. It shows an 'I.S. interface' connected to an 'I.S. certified Terminator', which is then connected to an 'EXA ISC202S-F & ISC202S-P' sensor. The sensor is further connected to 'Sensor Connections'. The zones are defined as 'Safe area', 'Zone 1', and 'Hazardous area (Zone 0 or 1)'. Technical specifications for the EXA sensor are provided, including IEC type, ambient temperature, and various electrical parameters (U_i, I_i, P_i, U_o, I_o, P_o, L_o).</p>	<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-F Model EXA ISC202S-P</p>	
<p>Title : Control Drawing ISC202S Cenelec</p>		
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	<p>Page : 2 of 10</p>	
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V.</p>		
<p>Revision : 1.5</p>	<p>Date : 27/07/2004</p>	

<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-A Model EXA ISC202S-N</p>
<p>Title : Installation Drawing ISC202S CSA</p>	
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	<p>Page : 3 of 10</p>
<p>YOKOGAWA EUROPE B. V.</p> <p>Revision : 1.5</p> <p>Date : 27/07/2004</p>	



- Electrical data of the EXA ISC202S :
 - Supply and output circuit (terminals + and -)
 - Maximum input voltage $V_{in} = 31.5 \text{ V}$.
 - Maximum input current $I_{in,max} = 100 \text{ mA}$.
 - Maximum input power $P_{in,max} = 1.2 \text{ W}$.
 - Effective internal capacitance $C_i = 22 \text{ nF}$.
 - Effective internal inductance $L_i = 22 \mu\text{H}$.
 - Sensor input circuit (terminals 11 through 17):
 - Maximum output voltage $V_{oc} = 14.4 \text{ V}$.
 - Maximum output current $I_{sc} = 88 \text{ mA}$.
 - Maximum allowed external capacitance $C_e = 600 \text{ nF}$.
 - Maximum allowed external inductance $L_e = 4.5 \text{ mH}$.
- Barriers and power supply should be CSA certified. The specifications must not exceed the maximum values as shown in the diagram above. Installation should be in accordance with Canadian Electrical Code, Part I or CEC, Part I.
- Maximum safe area voltage should not exceed $250 V_{RMS}$.
- For Class I, Div. 2, Group ABCD the CSA certified barrier is not required, and the Sensor input circuit (terminals 11 through 17) is non-incendive having the parameters :
 - Maximum output voltage $V_{oc} = 14.4 \text{ V}$.
 - Maximum output current $I_{sc} = 88 \text{ mA}$.
 - Maximum allowed external capacitance $C_e = 3.5 \text{ F}$.
 - Maximum allowed external inductance $L_e = 10 \text{ mH}$.
- The Hand Held Communicator must be of a CSA certified intrinsically safe type in case it is used on the intrinsically safe circuit in the hazardous area, or of a CSA certified non-incendive type in case it is used on the non-incendive circuit in the hazardous area.

<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-F Model EXA ISC202S-B Model EXA ISC202S-P Model EXA ISC202S-D</p>
<p>Title : Installation Drawing ISC202S CSA</p>	
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	<p>Page : 4 of 10</p>
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V.</p>	
<p>Revision : 1.5</p>	
<p>Date : 27/07/2004</p>	



(Sensor(s) are a thermocouple, RTD's, passive resistive switch devices, or is CSA entity approved and meet connection requirements.

(Electrical data of the EXA, ISC202S-F & ISC202S-P :

- Supply and output circuit:

- Maximum input voltage Vmax=24 V or Maximum input voltage Vmax=17.5 V
- Maximum input current Imax=250 mA or Maximum input current Imax=380 mA
- Maximum input power Pmax=1.2 W or Maximum input power Pmax=5.32 W

Effective internal capacitance Ci=737 pF; Effective internal inductance Li=2.6 µH.

- Sensor input circuit:

- Maximum output voltage Voc=14.4 V; Maximum output current Isc=88 mA
- Maximum allowed external capacitance Ca=600 nF
- Maximum allowed external inductance La=4.5 mH

(Any CSA approved I.S. interface may be used that meets the following requirements:

- Vmax ≤ 24 V or Vmax ≤ 17.5 V
- Imax ≤ 250 mA or Imax ≤ 380mA
- Pmax ≤ 1.2 W or Pmax ≤ 5.32 W

Ca ? 737 pF + Ccable; La ? 2.6 µH + Lcable

Installation should be in accordance with Canadian Electrical Code, Part I or CEC, Part I. Maximum safe area voltage should not exceed 250 Vrms.

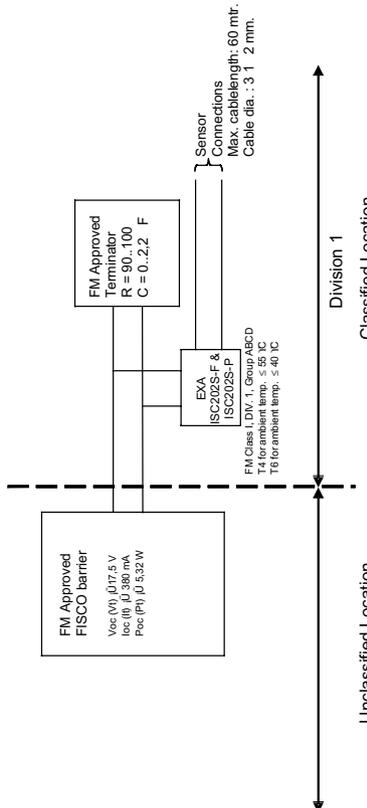
For Class I, Div. 2, Group ABCD the CSA approved I.S. interface is not required, and the sensor input circuit is non-incendive having the parameters:

- Maximum output voltage Voc=14.4 V; Maximum output current Isc=88 mA
- Maximum allowed external capacitance Ca=3.5 F
- Maximum allowed external inductance La=10 mH

<p>Stamp Company :</p>	<p>Figure 1</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC2025-A</p> <p>No revision to drawing without prior FM Approval</p>	
<p>Title : FM Control Drawing ISC2025-A (Intrinsic Safety)</p>	<p>Number : FF1-ISC2025-00</p> <p>Page : 5 of 10</p> <p>Revision : 1.5</p> <p>Date : 27/07/2004</p>	
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V.</p> <p>WARNING</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substitution of components may impair Intrinsic Safety - To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing or read, understand and adhere to the manufacturer's live maintenance procedures. <p>Electrical data of the EXA ISC2025 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supply circuit (terminals + and -): Maximum input voltage $V_{max} = 31.5 V$; Maximum input current $I_{max} = 100 mA$; Maximum input power $P_i = 1.2 W$; Effective internal capacitance $C_i = 22 nF$; Effective internal inductance $L_i = 22 \mu H$; If Hand Held Terminal (HHT) is not connected to the power supply lines of the EXA ISC2025 (see figure 1): V_{oc} or $V_L \leq 31.5 V$; I_{sc} or $I_L \leq 100 mA$; $C_a \geq 22nF + C_{cable}$; $L_a \geq 22\mu H + L_{cable}$ - Any FM Approved barrier or power supply may be used that meets the following requirements: If HHT is connected to the power supply lines of the EXA ISC2025 (see figure 2): The Hand Held Terminal must be FM Approved. Refer to the manufacturer's control drawing of the HHT and the barrier/power supply to determine the cable parameters. (V_{oc} or V_L) + $V_{HHT} \leq 31.5 V$; (I_{sc} or I_L) + $I_{HHT} \leq 100 mA$; $C_a \geq 22nF + C_{cable}$; C_{HHT}; $L_a \geq 22\mu H + L_{cable} + L_{HHT}$ <p>When installing this equipment, follow the manufacturer's installation drawing. Installation should be in accordance with ANSI/ISA PP 12.06.01. Installation of Intrinsic Safety Systems for Hazardous (Classified) Locations, and the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70). Control equipment connected to the barrier/power supply must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc. Resistance between Intrinsic Safety Ground and earth ground must be less than 1.0 Ohm.</p>		

<p>Intrinsically safe design FM Class I, Div-2, Group ABCD, EXA ISC202S analyser</p> <p>ISC405 Sensor terminals 11,17 Max. cable length: 60 mtr. Cable dia.: 3 x 12 mm.</p> <p>For electrical data: see text below.</p> <p>Protective earth</p> <p>FM Approved power supply Vo = 31.5 VDC</p> <p>Load Resistance</p> <p>Classified Location</p> <p>Unclassified Location</p>	<p>Stamp Company :</p> <p>Stamp Certification Institute :</p>	
<p>Intrinsically safe design FM Class I, Div-2, Group ABCD, EXA ISC202S analyser</p> <p>ISC405 Sensor terminals 11,17 Max. cable length: 60 mtr. Cable dia.: 3 x 12 mm.</p> <p>For electrical data: see text below.</p> <p>Protective earth</p> <p>FM Approved power supply Vo = 31.5 VDC</p> <p>Classified Location</p> <p>Unclassified Location</p>	<p>Signature :</p> <p>Remarks : Model EXA ISC202S-N</p> <p>No revision to drawing without prior FM Approval</p>	
<p>Electrical data of the EXA ISC202S :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supply circuit (terminals + and -): Maximum input voltage $V_{max} = 31.5$ V. Maximum input power $P_I = 1.2$ W Effective internal capacitance $C_i = 22$ nF Effective internal inductance $L_i = 22$ H - Sensor input circuit (terminals 11 through 17): Maximum output voltage $V_o = 14.4$ V. Maximum output current $I_o = 88$ mA. Maximum allowed external capacitance $C_o = 3.5$ F. Maximum allowed external inductance $L_o = 10$ mH. <p>The Hand Held Terminal must be FM Approved in case it is used in the classified location. When installing this equipment, follow the manufacturers installation drawing. Installation shall be in accordance with Article 501.4(B) of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 79). Nonincendive field wiring may be installed in accordance with Article 501.4(B)(3) of the National Electrical code</p>		
<p>Title : FM Control Drawing ISC202S-N (Non-incendive)</p>		
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	<p>Page : 6 of 10</p>	
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V.</p>		<p>Revision : 1.5</p>
<p>WARNING</p> <ul style="list-style-type: none"> - Substitution of components may impair suitability for Division 2 - Do not remove or replace while circuit is live unless area is known to be non-hazardous - Explosion Hazard — Do not disconnect equipment unless area is known to be non-hazardous - Do not reset circuit breaker unless power has been removed from the equipment or the area is known to be non-hazardous 		<p>Date : 27/07/2004</p>

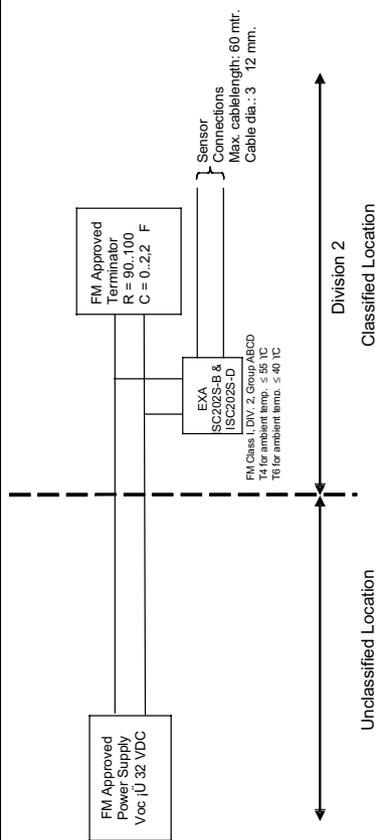
<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-F Model EXA ISC202S-P</p> <p>No revision to drawing without prior FM Approval</p>
<p>Title : FM Control Drawing ISC202S-F & ISC202S-P (Intrinsic safe Fisco concept)</p>	
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	<p>Page : 7 of 10</p>
<p>Revision : 1.5</p>	
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V.</p> <p>Date : 27/07/2004</p>	



- < Sensor(s) are of a passive type to be regarded as 'simple apparatus', devices which neither store nor generate voltages over 1.5 V, currents over 0.1 A, power over 25 mW or energy over 20 μJ, or are FM Approvals entity approved and meet connection requirements.
 - < Electrical data of the EXA ISC202S-F & ISC202S-P :
 - Supply circuit: Vmax=17.5 V; Imax=380 mA; Pi=5.32 W; Ci=737 pF; Li=2.6 μH.
 - Sensor input circuit: Vi=14.4 V; Ii=88 mA; Ca=600 nF; La=4.5 mH
 - < Any FM Approved FISCO barrier may be used that meets the following requirements:
 - Voc or Vi ≤ 17.5 V; Ioc or Ii ≤ 380 mA; Poc or Pi ≤ 5.32 W
 - When installing this equipment, follow the manufacturer's installation drawing.
 - Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP 12.06.01 Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations and the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).
 - Associated apparatus connected to the FISCO barrier must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
 - Resistance between FISCO Intrinsically Safe Ground and earth ground must be less than 1.0 Ohm.
 - The FISCO concept allows the interconnection of several I.S. apparatus not specifically examined in such combination. The criterion for such interconnection is that the voltage (Vmax), the current (Imax) and the power (Pi) which I.S. apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal to or greater than the voltage (Voc, Vi), the current (Ioc, Ii) and the power (Poc, Pt) which can be provided by the FM approved FISCO barrier. In addition, the maximum unprotected residual capacitance (Ci) and inductance (Li) of each apparatus (other than the terminator) connected to the Fieldbus must be less than or equal to 5nF and 10 H respectively.
 - In each I.S. Fieldbus segment only one active source, normally the FM Approved FISCO barrier, is allowed to provide the necessary power for the Fieldbus system. All other equipment connected to the bus cable has to be passive (not providing energy to the system), except to a leakage current of 50 A for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to insure that the I.S. Fieldbus circuit remains passive.
 - The cable used to interconnect the devices needs to comply with the following parameters:
 - Loop resistance R : 15 - 150 Ω/km; Inductance per unit length L : 0.4 - 1 mH/km
 - Capacitance per unit length C : 80 - 200 nF/km
 - (C = C line/line + 0.5 C line/screen if both line are floating)
 - (C = C line/line + C line/screen if the screen is connected to one line)
 - Length of spur cable: max. 30 m
 - Length of trunk cable: max. 1 km
 - Length of splice : max. 1 m
- WARNING**
- Substitution of components may impair Intrinsic Safety
 - To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing or read, understand and adhere to the manufacturer's live maintenance procedures.

	<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-F Model EXA ISC202S-P</p> <p>No revision to drawing without prior FM Approval</p>	<p>Title : FM Control Drawing ISC202S-F & ISC202S-P (Intrinsic safe Entity concept)</p>
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>		<p>Page : 8 of 10</p>
<p>YOKOGAWA EUROPE B.V.</p>		<p>Revision : 1.5 Date : 27/07/2004</p>

<p>Stamp Company :</p>	<p>Stamp Certification Institute :</p>
<p>Signature :</p>	<p>Remarks : Model EXA ISC202S-B Model EXA ISC202S-D</p> <p>No revision to drawing without prior FM Approval</p>
<p>Title : FM Control Drawing ISC202S-B & ISC202S-D (Non-incendive Entity concept)</p>	
<p>Number : FF1-ISC202S-00</p>	
<p>Page : 10 of 10</p>	
<p>Revision : 1.5</p>	
<p>Date : 27/07/2004</p>	



- < Sensor(s) are of a passive type to be regarded as 'simple apparatus', devices which neither store nor generate voltages over 1.5 V; currents over 0.1 A, power over 25 mW or energy over 20 µJ, or are FM Approvals entity approved and meet connection requirements.
- < Electrical data of the EXA ISC202S-B & ISC202S-D :
 - Supply circuit: Vmax=32 V; Pi=1.2 W; Cf= 737 pF; Li= 2.6 H
 - Sensor input circuit: Vi=14.4 V; Ii=88 mA; Ca=3.5 F; La=10 mH
- When installing this equipment, follow the manufacturers installation drawing.
- Installation shall be in accordance with Article 501.4(B) of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 79).
- Nonincendive field wiring may be installed in accordance with Article 501.4(B)(3)
- < Grounding shall be in accordance with Article 250 of the National Electrical code.

WARNING

- Substitution of components may impair suitability for Division 2.
- Do not remove or replace while circuit is live unless area is know to be non -hazardous
- Explosion Hazard —Do not disconnect equipment unless area is know to be non -hazardous
- Do not reset circuit breaker unless power has been removed from the equipment or the area is know to be non -hazardous

3. INSTALLATION ET CABLAGE

3-1. Installation et encombrement

3-1-1. Emplacement

Le convertisseur est étanche et peut être installé à l'extérieur ou à l'intérieur. Cependant, il doit être placé aussi près que possible des capteurs pour éviter des longueurs de câbles trop importantes. Dans tous les cas, la longueur de câble ne doit pas dépasser 60 mètres (200 feet). Choisir un emplacement où :

- les vibrations et les chocs mécaniques sont négligeables
- les relais/commutateurs d'alimentation sont éloignés
- l'accès aux presse-étoupe est facile (voir figure 3-1)
- le transmetteur ne reçoit pas directement la lumière du soleil et n'est pas soumis à des conditions d'intempéries sévères
- la maintenance sera facile

La température ambiante et l'humidité doivent être dans les limites des spécifications de l'appareil (voir chapitre 2).

3-1-2. Méthodes de montage

Se reporter aux figures 3-2 et 3-3. Les possibilités de montage sont universelles :

- montage sur panneau avec deux vis autotaraudeuses.
- montage sur surface, l'appareil posé sur une plaque et fixé à l'arrière par des boulons.
- montage mural sur support (par exemple mur de briques).
- sur tuyauterie verticale ou horizontale (diamètre maximum 50 mm).

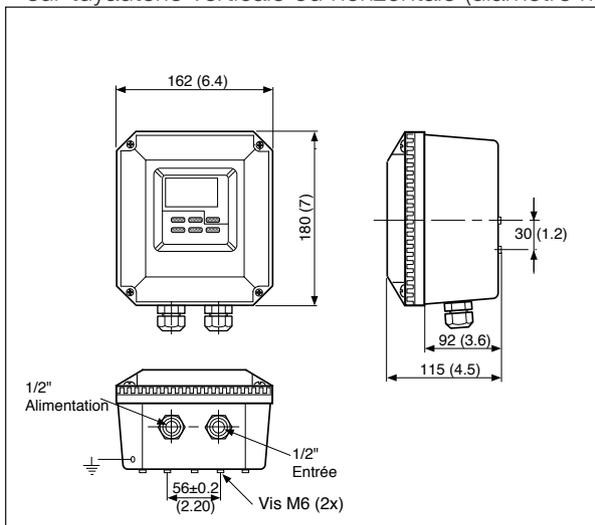


Fig. 3-1. Dimensions de l'ensemble, emplacement des presse-étoupe

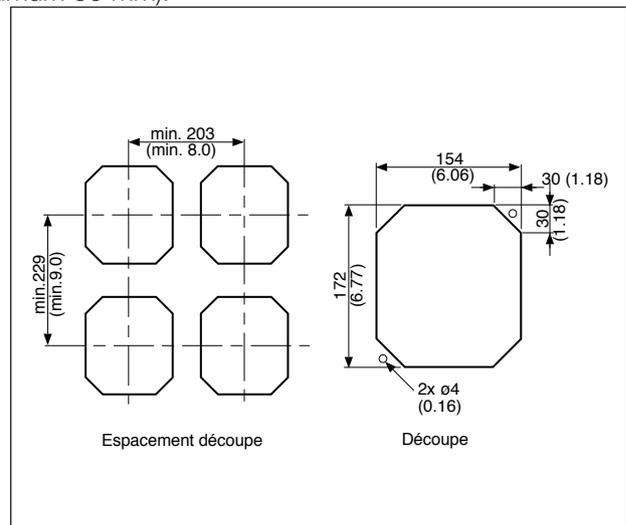


Fig. 3-2. Schéma de montage sur panneau

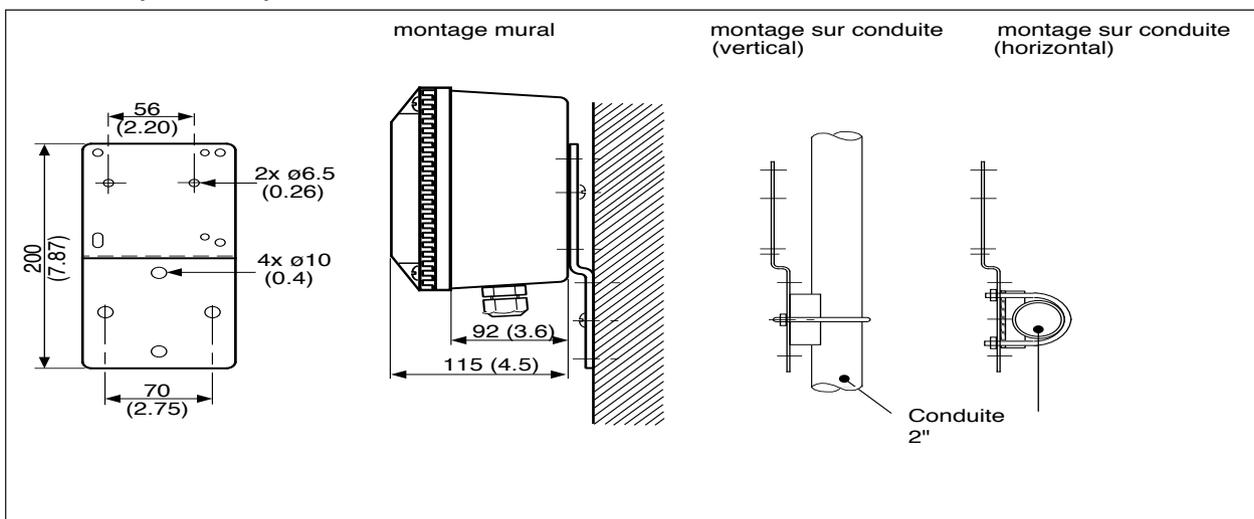


Figure 3-3. Montage mural ou sur conduite



Figure 3-4. Interieur du compartiment câblage

mA 3-2. Préparation

Les connexions de l'alimentation, de la sortie et du capteur doivent être conformes à la figure 3-5.

Les bornes sont de type à clipser pour plus de facilité.

Ouverture de l'appareil :

1. dévisser les quatre vis en face avant et ôter le capot.
2. les bornes sont maintenant visibles.
3. raccorder l'alimentation. Utiliser le presse-étoupe de gauche pour ce câble.
4. raccorder l'entrée du capteur, utiliser pour cela le presse-étoupe de droite (voir fig. 3-5). Mettre l'appareil sous tension. Mettre l'appareil en route comme souhaité ou utiliser les réglages par défaut.
5. replacer le boîtier et fixer la face avant à l'aide des quatre vis.
6. raccorder les bornes de terre.

3-2-1. Câbles, bornes et presse-étoupe

L'EXA dispose de bornes adaptées au raccordement de câbles avec terminaison d'une section entre 0.13 et 2.5 mm (26 à 14 AWG). Les presse-étoupe s'adaptent parfaitement sur des câbles d'un diamètre entre 7 et 12 mm (9/32 à 15/32 pouces).

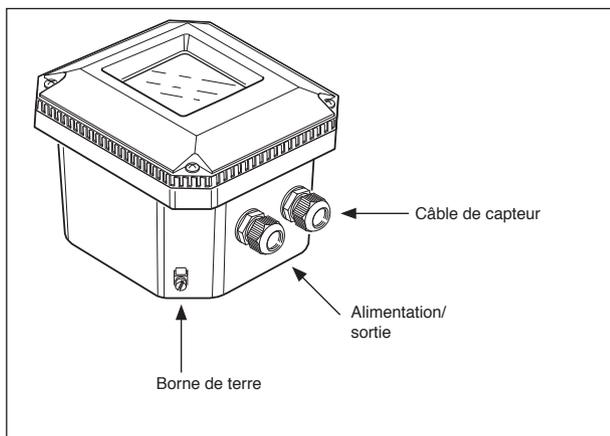


Figure 3-5. Presse-étoupe utilisés pour le câblage

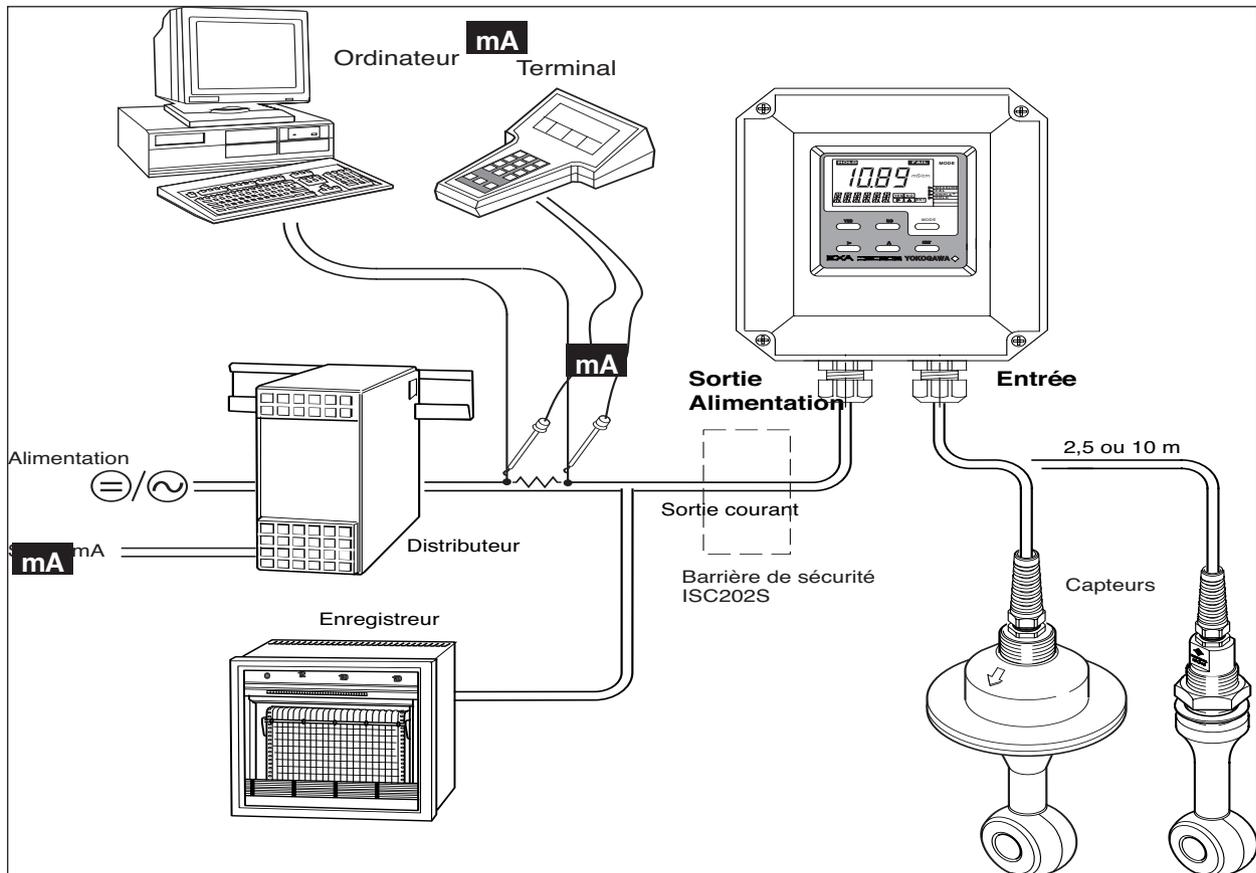


Figure 3-6. Configuration du système

3-3. Câblage des capteurs

3-3-1. Précautions d'ordre général

En général, le câble de capteurs de conductivité inductive transmet des signaux de faible tension et de haute fréquence. Il est donc nécessaire d'éviter tout parasite ou autre type d'interférence sur la mesure de conductivité. Avant de procéder à la connexion du câble de capteur, vérifier les conditions suivantes :

- les câbles de capteur ne doivent pas cheminer en parallèle avec des câbles de haute tension, câble de courant fort ou câble de connexion de puissance .
- utiliser exclusivement des câbles de capteur standard ou des câbles d'extension.
- le transmetteur doit être placé à proximité des câbles (maximum 10 m) + 50m supplémentaires avec un câble d'extension WF10.
- l'ensemble doit rester flexible pour faciliter le raccord ou la déconnexion. Ne pas trop tendre le câble.

3-3-2. Précautions supplémentaires lors d'une installation en zone dangereuse

Vérifier que l'ensemble des capacités et des inductances raccordées aux bornes d'entrée de l'EXAISC202S n'excèdent pas les limites fixées dans le certificat. Celui-ci fixe les limites du câble et de ses extensions.

- La version sécurité intrinsèque de l'ISC202S peut être montée en Zone 1.
- Le capteur peut être placé en Zone 0 ou en Zone 1 en plaçant une barrière de sécurité correspondant aux limites fixées par le certificat.
- Vérifier que l'ensemble des capacités et des inductances raccordées aux bornes de l'EXA ISC202S n'excèdent pas les limites fixées dans le certificat de la barrière ou du distributeur.
- Préférer un câble de couleur bleue ou possédant un marquage externe.
- Installation des capteurs en zone Zone 0 ou 1 :
- En général, le distributeur avec isolation d'entrée:sortie ne dispose pas de raccordement à la terre. Si ce type de raccord existe, sur le distributeur et que la connexion externe du transmetteur est raccordée à la terre, il est possible de ne pas raccorder également le blindage du câble 2 brins à la terre du distributeur.

3-3-3. Installation en zone dangereuse non inflammable

L'EXA ISC202S-N peut être placé en Catégorie 3/ Zone 2/ Div.2 sans barrières de sécurité. Tension d'alimentation maximale : 31.5V.

3-4 Raccordement de l'alimentation

ATTENTION 3-4-1 Précautions d'ordre général

Assurez-vous que l'alimentation secteur correspond aux spécifications données.

NE PAS UTILISER DE COURANT ALTERNATIF NI L'ALIMENTATION SECTEUR !!

Le câble qui conduit à l'alimentation électronique ou à la barrière de sécurité alimente le transmetteur et transmet les signaux qu'il émet. Choisir un conducteur blindé d'une section de 1.25 mm² minimum et d'un diamètre externe entre 7 et 12 mm. Le presse-étoupe livré avec l'appareil est conçu pour ces diamètres. La longueur maximale est de 2000 m, ou 1500 m en utilisant des fonctions de communication. Cela assure la tension minimale de fonctionnement de l'appareil.

Mise à la terre :

- Si l'appareil est placé sur une surface mise à la terre (par exemple un cadre de métal fixé au sol), il n'est pas absolument indispensable de raccorder le blindage du câble deux brins au distributeur.
- Si le transmetteur est placé sur une surface non conductrice (mur de brique par exemple), mettre le blindage du câble deux brins à la terre à l'extrémité du distributeur.

3-4-2. Raccordement de l'alimentation

La barrette des bornes est accessible comme il est indiqué dans le paragraphe 3-2-1. Utiliser le presse-étoupe de gauche pour fixer le câble d'alimentation/de sortie au transmetteur. Raccorder l'alimentation aux bornes marquées +, - et G comme il est indiqué dans la figure 3-8.

3-4-3. Mise sous tension de l'instrument

Une fois les connexions réalisées et vérifiées, l'alimentation venant du distributeur peut être utilisée. Observer alors le comportement de l'appareil sur l'affichage. Si aucune valeur ne s'affiche, se reporter à la partie "Recherche de panne" de ce manuel.

3-5. Câblage du capteur

Se reporter à la figure 3-7 qui reprend l'ensemble des câblages.

Pour raccorder les capteurs, faire simplement correspondre les numéros de borne avec les numéros d'identification des extrémités de câble.

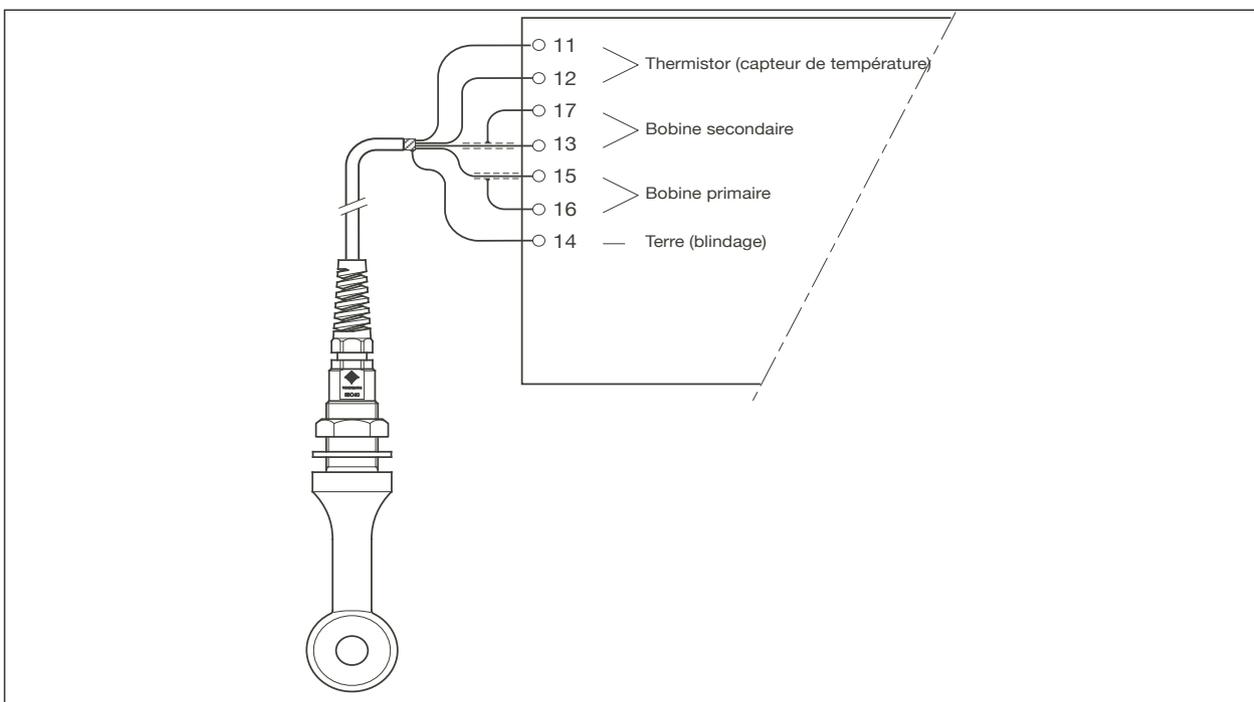


Figure 3-7. Schéma de câblage du capteur

3-7. Systèmes comportant d'autres capteurs

Pour raccorder d'autres capteurs, suivre le schéma général suivant :

- 11 et 12 : toujours utiliser pour l'entrée de résistance de compensation de température.
- 13 et 17 : entrée numéro 2 (normalement élément de référence)
- 15 et 16 : entrée numéro 1 (normalement élément de mesure)
- 14 : masse liquide



Figure 3-8. Identification des bornes

3-7-1. Câble de prolongation (WF10) et boîte de jonction (BA10)

Si une installation utilisant les câbles standard entre les capteurs et le convertisseur n'est pas possible, on peut ajouter une boîte de raccordement et un câble d'extension. Il est impératif d'utiliser la boîte de jonction BA10 et le câble d'extension WF10 de Yokogawa. La fabrication de ces éléments garantit que les spécifications du système sont conservées. La longueur totale du câble ne doit pas dépasser 60 m (5 m de câble fixe, plus 55 m de câble d'extension).

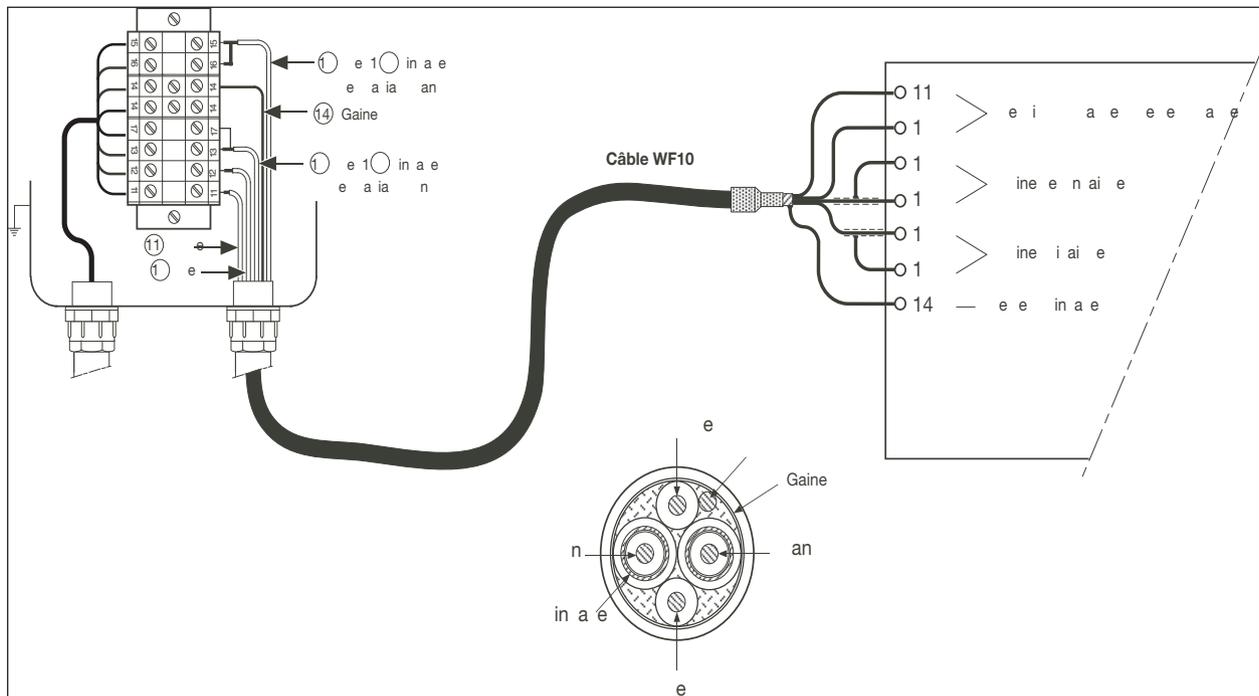
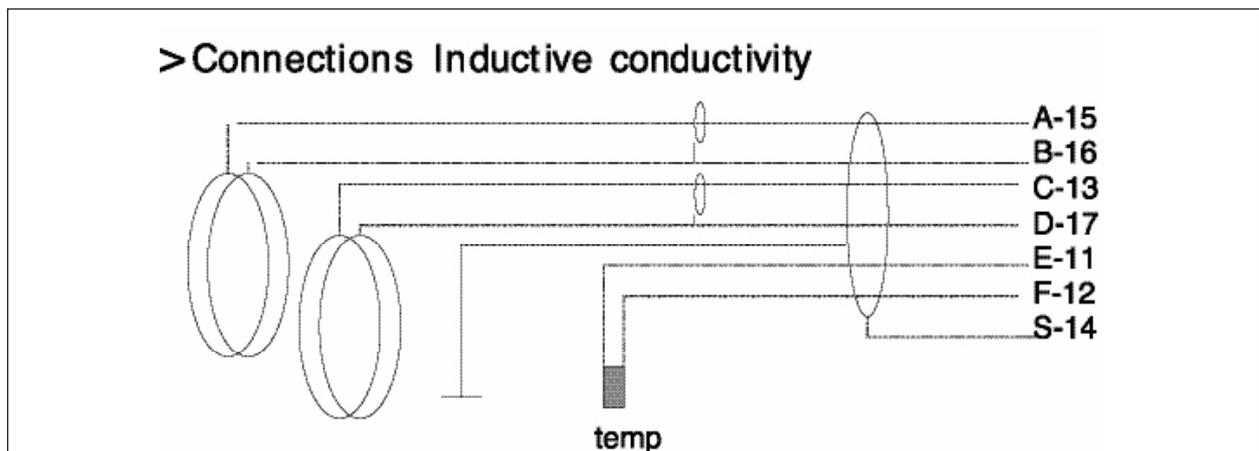


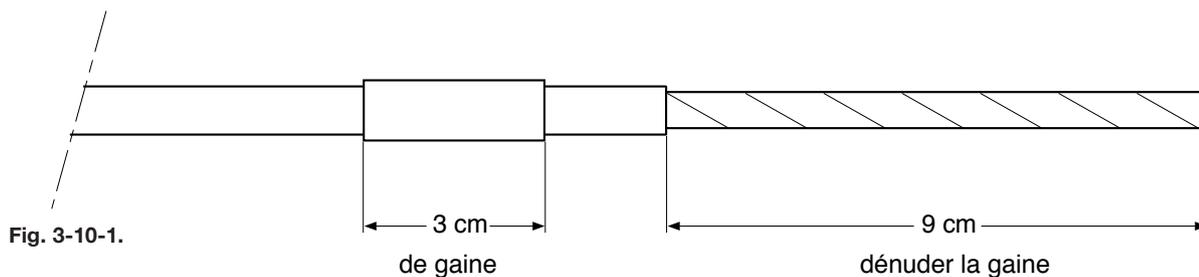
Fig. 3-9. Raccordement du câble d'extension WF10 et de la boîte de jonction BA10/BP10



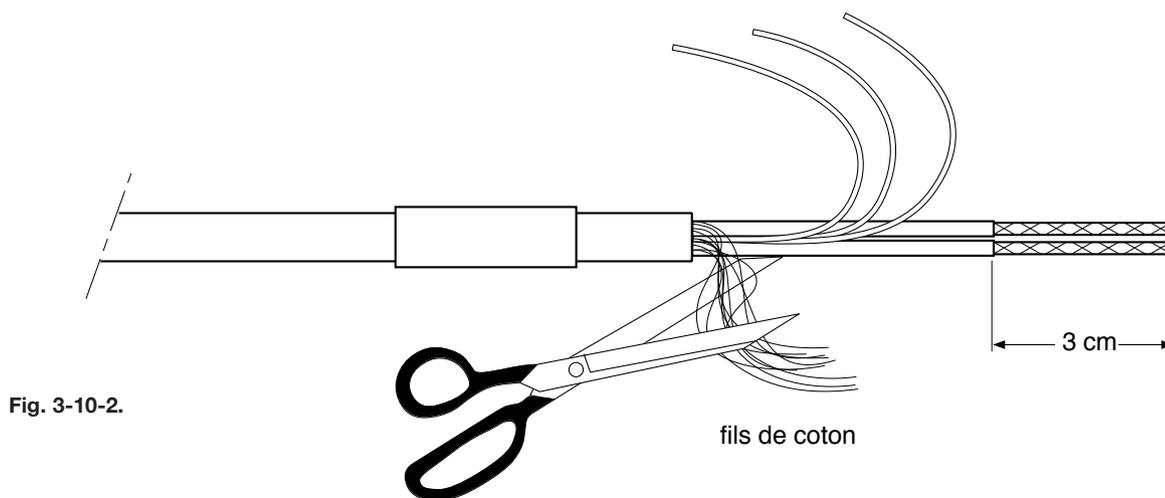
Le câble d'extension peut être commandé en gros ou en longueurs pré-définies. Il est alors nécessaire de déterminer le câble comme indiqué ci-dessous.

Terminaison du câble WF10.

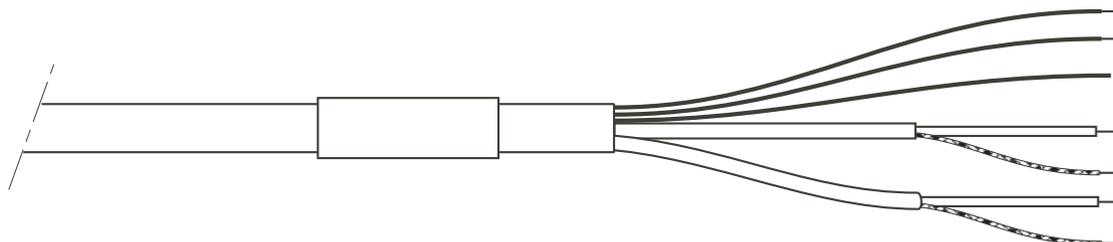
1. Faire glisser 3 cm de gaine rétractable (9 x 1.5) par dessus l'extrémité du câble à terminer.
2. Dénuder 9 cm du matériau isolant noir en prenant garde à ne pas endommager l'âme.



3. Nettoyer les brins de cuivre et sectionner les fils de coton aussi court que possible.
4. Dénuder 3 cm de l'isolant marron et de l'isolant blanc.



5. Extraire l'âme du coaxial du guipage et sectionner l'isolant aussi court que possible.
6. Isoler le blindage d'ensemble (14) et les blindages des deux coaxiaux avec une gaine de plastique.
7. Dénuder et terminer toutes les extrémités avec des cosses et les identifier à l'aide de numéros.



8. Placer la gaine rétractable sur l'ensemble.

4. EXPLOITATION, FONCTION D’AFFICHAGE ET CONFIGURATION

4-1. Interface opérateur

Ce paragraphe donne une vue d’ensemble de l’exploitation de l’interface opérateur. Les procédures pour accéder aux trois niveaux d’exploitation sont décrites brièvement. Pour plus de détails sur la saisie de données, se reporter aux paragraphes correspondants de ce manuel. La figure 4-1 montre l’interface opérateur de l’appareil.

Niveau 1 : Maintenance

Les fonctions de maintenance sont accessibles par bouton poussoir à travers la fenêtre souple. Ces fonctions rassemblent les opérations quotidiennes demandées à l’opérateur. Le réglage de l’affichage et l’étalonnage font partie de ces opérations (voir tableau 4-1).

Niveau 2 : Mise en service

Un second menu est accessible lorsqu’on enlève le capot, révélant l’afficheur. L’opérateur accède au menu en appuyant sur la touche “ * “ en bas et à droite de l’afficheur. Ce menu sert à programmer des valeurs telles que les étendues de sortie et les fonctions de nettoyage et d’auto maintien. Il donne également accès au menu service (voir tableau 4-1).

Niveau 3 : Service

Pour accéder à une configuration plus avancée, appuyer sur le bouton marqué “ * “, puis appuyer plusieurs fois sur NO jusqu’à ce que SERVICE s’affiche. Appuyer alors sur YES. Lorsqu’on sélectionne et que l’on saisit des numéros de code, on a accès à des fonctions plus avancées. Pour plus d’explications sur les codesService, se reporter au chapitre 5 et un tableau de l’ensemble des codes se trouve dans le chapitre 11.

Tableau 4-1. Vue d’ensemble des opérations

	Routine	Fonction	Section	
mA	Maintenance	CALIB DISPLAY 1&2 HOLD	Calibration avec une solution standard ou un échantillon Lecture des données auxiliaires ou réglage affichage message Positionne la fonction hold sur on/off (une fois activée)	6 4, 5 5
mA	Mise en service	OUTPUT SET HOLD TEMP 1 & 2	Adjuste l’étendue de sortie Active la fonction hold Sélectionne la méthode de compensation de température	5 5 5
	Service (accès à des entrées codées à partir du niveau mise en service)	SERVICE	Ajuste les fonctions spéciales de l’appareil	5

NOTE: Note les trois niveaux peuvent être séparément protégés par un mot de passe. Se reporter au code Service 52 du chapitre 5.

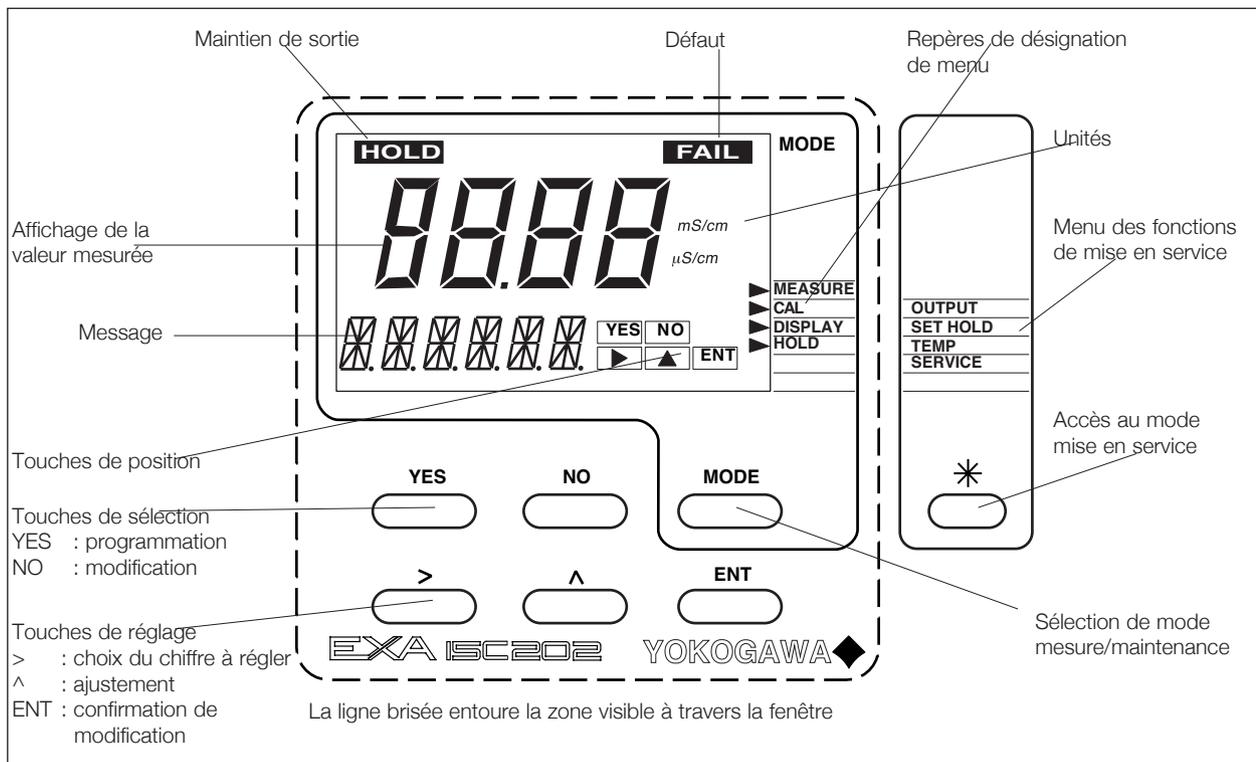


Figure 4-1. Interface opérateur de l'ISC202

4-2. Touches d'exploitation

Touché MODE

Cette touche permet de passer alternativement du mode mesure au mode maintenance. Appuyer une fois pour accéder au menu de la fonction maintenance.

CALIB

DISP 1

DISP 2 - (si la seconde compensation de température est activée, voir section 5.2)

HOLD - (si la fonction est activée, voir section 5.2)

Appuyer à nouveau pour rappeler le mode mesure (appuyer deux fois si Hold est activé).

Touches YES/NO

Elles servent à sélectionner les différents choix des menus

YES accepte la sélection que propose le menu.

NO refuse la sélection ou déplace vers l'option suivante.

Touches de saisie

- ▶ Curseur. Chaque fois que l'on appuie sur cette touche, le curseur, ou le digit clignotant, se déplace d'un cran vers la droite. La touche sert à sélectionner le digit à modifier lors de la saisie de données numériques.
- ▲ Sert à modifier la valeur du digit sélectionné. Chaque fois que l'on appuie sur cette touche, la valeur est augmentée d'une unité. La valeur ne peut pas être diminuée, pour obtenir une valeur inférieure, passer par le zéro, puis augmenter jusqu'à la valeur désirée.
- ENT Une fois la valeur réglée, à l'aide des touches ▶ et ▲ appuyer sur ENT pour valider la saisie. Aucune modification ne sera enregistrée par l'EXA avant cette opération.
- * C'est la touche de mise en service, elle donne accès au menu de démarrage. Cette opération n'est possible qu'en ayant ôté ou ouvert le couvercle. Une fois le menu initialisé, suivre les demandes du menu et utiliser les autres touches comme ci-dessus.

4-3. Saisie de mots de passe

4-3-1. Protection par mot de passe

Le code Service 52, permet de programmer la protection par mot de passe de chacun des trois niveaux d'exploitation. Ce réglage doit être effectué après la mise en service de l'appareil. Conserver soigneusement les mots de passe.

Une fois les mots de passe réglés, ajouter les phases de configuration suivantes :

Maintenance

Appuyer sur la touche MODE. 000 et *PASS* s'affichent. Saisir le mot de passe en 3 digits réglé dans le code Service 52 pour accéder au mode Maintenance

Mise en service

Appuyer sur la touche *. 000 et *PASS* s'affichent
Saisir le mot de passe en 3 digits réglé dans le code Service 52 pour accéder au mode Mise en service.

Service

A partir du menu de mise en service, sélectionner *Service en appuyant sur la touche YES. 000 et *PASS* s'affichent. Saisir le mot de passe en 3 digits réglé dans le code Service 52 pour accéder au mode Service.

4-4. Exemples d'affichage

Les pages qui suivent indiquent la procédure à suivre et les écrans affichés lors de configurations types. Les options seront disponibles en configurant certains codes ou à partir des choix effectués dans le menu de mise en service.

Variantes d'affichage possibles :

- * L'élément indiqué est omis en mode mise en service.
- ** La compensation de température s'affiche suivant la méthode choisie: NaCl, TC ou matrice.
- *** DISP.2 n'apparaît que si une seconde compensation de température a été réglée.
- *
*** W/W % n'apparaît que dans le code service 55 et n'apparaît jamais sur le second affichage.

5. PARAMETRAGE

5-1. Mode Maintenance

5-1-1. Introduction

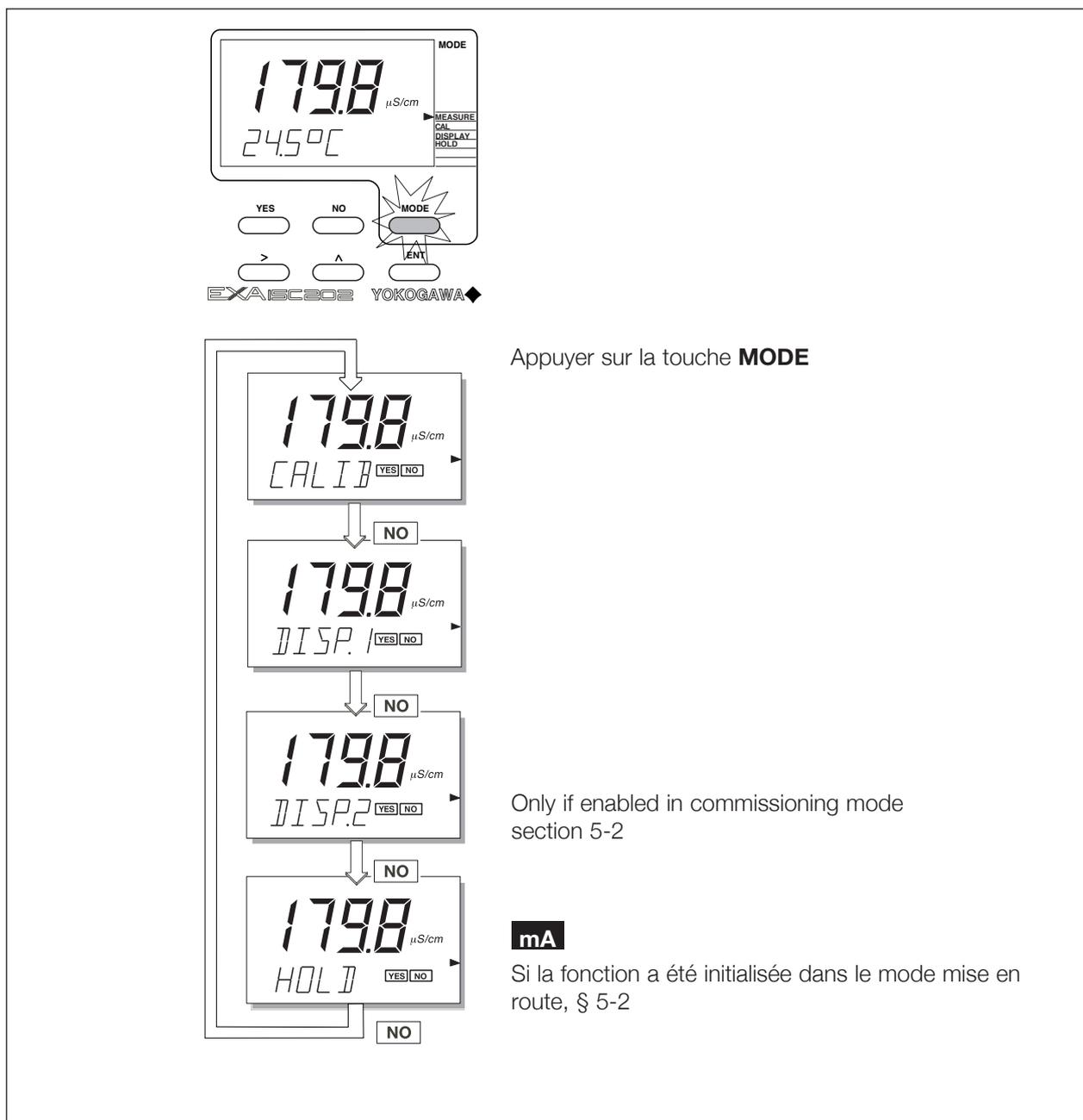
L'exploitation de base de l'appareil requiert une configuration dans le mode Maintenance.

L'accès au mode maintenance est possible à partir des six touches placées sous la fenêtre souple de l'appareil. Appuyer une fois sur la touche 'MODE' pour initialiser le dialogue. (Noter, qu'à ce stade, l'appareil demande un mot de passe à l'utilisateur, c'est le mot de passe réglé dans le code service 52, § 5-6)

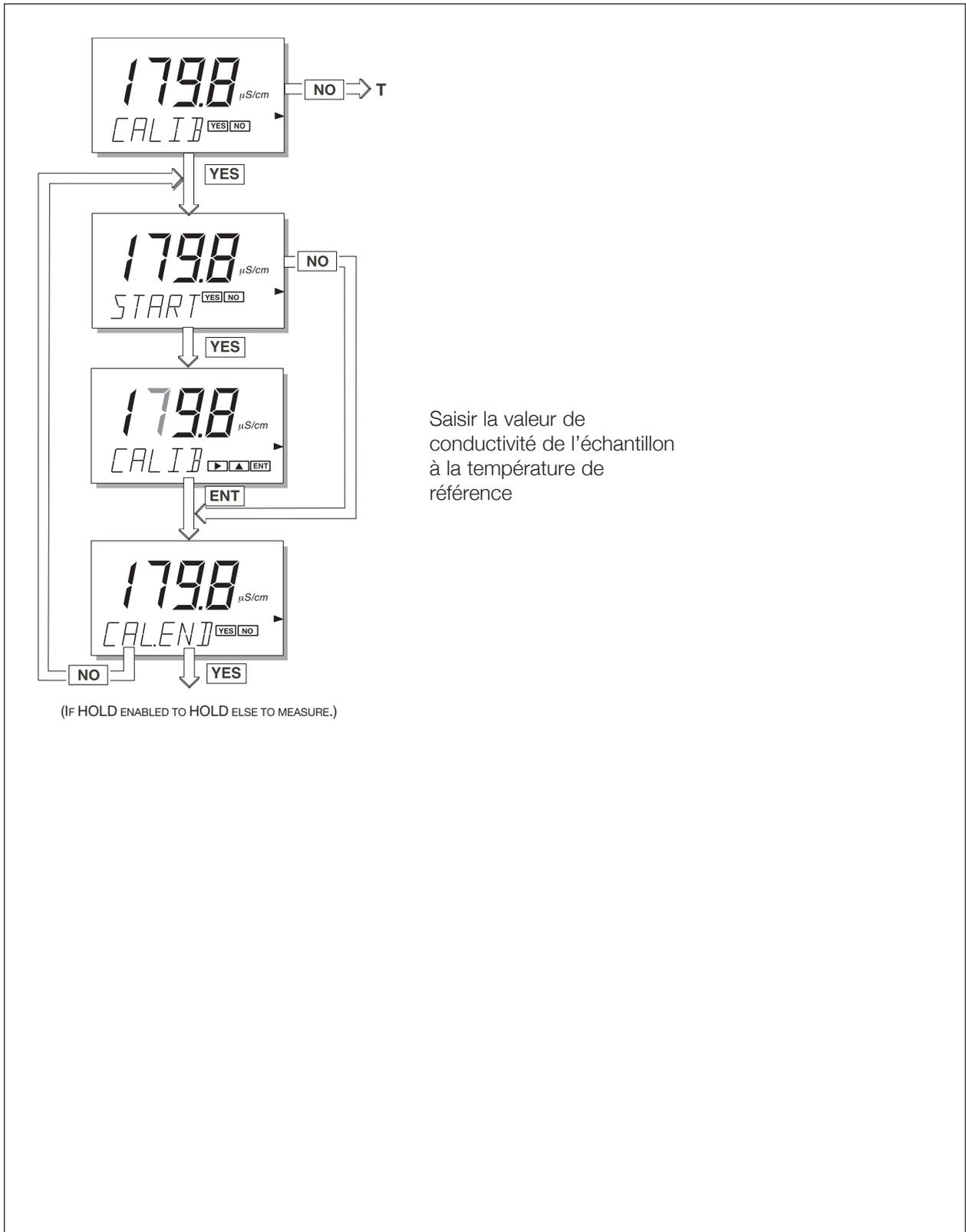
Calibration : voir 'calibration' section 6.

Affichage : voir 'exploitation' § 5-1-3, 5-1-4

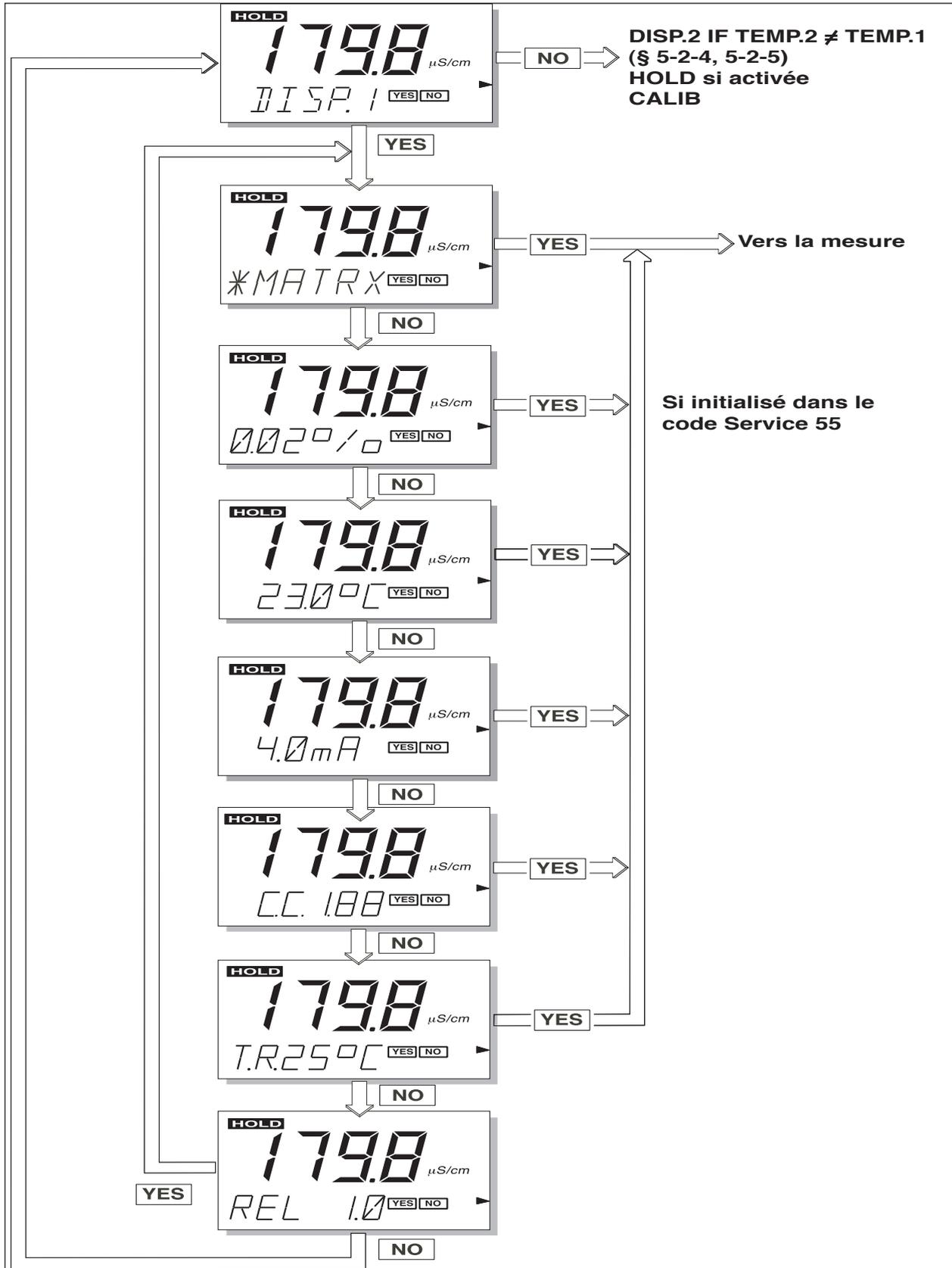
Fonction Hold : activer/désactiver manuellement la fonction (il faut au préalable l'initialiser dans le menu de mise en route, voir § 5-2-2)



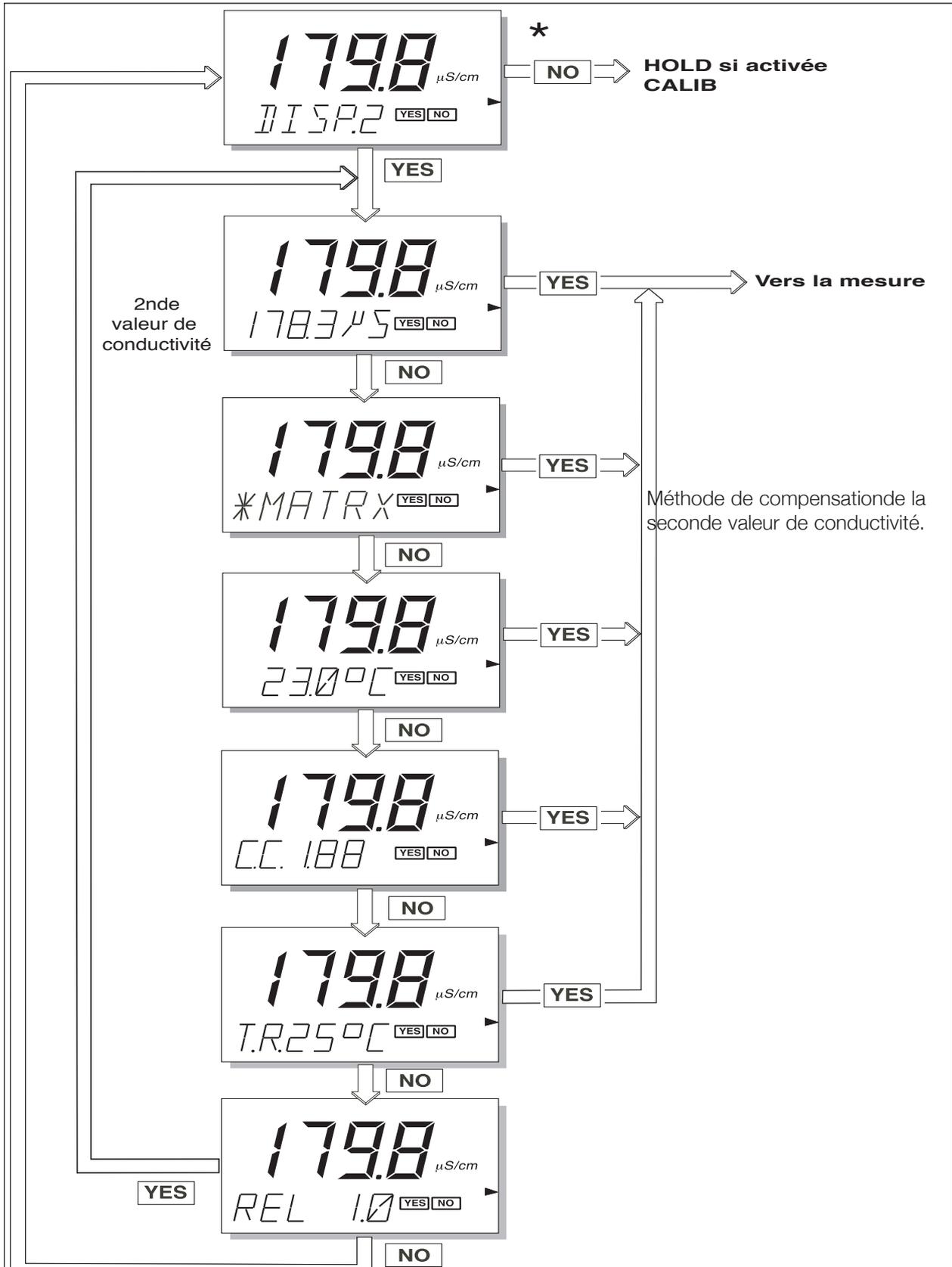
5-1-2. Calibration manuelle pour déterminer la constante de cellule (C.C.)



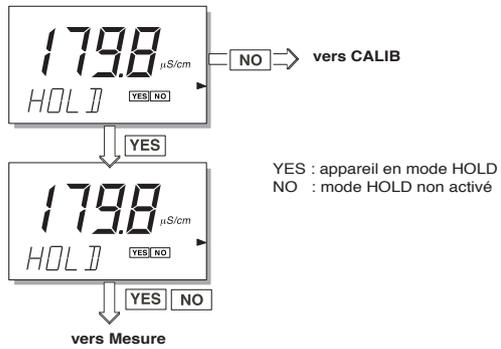
5-1-3. Affichage sur la seconde ligne, première valeur de conductivité compensée



5-1-4. Seconde ligne d'affichage, seconde valeur de conductivité compensée



mA 5-1-5. Activation manuelle de la fonction HOLD

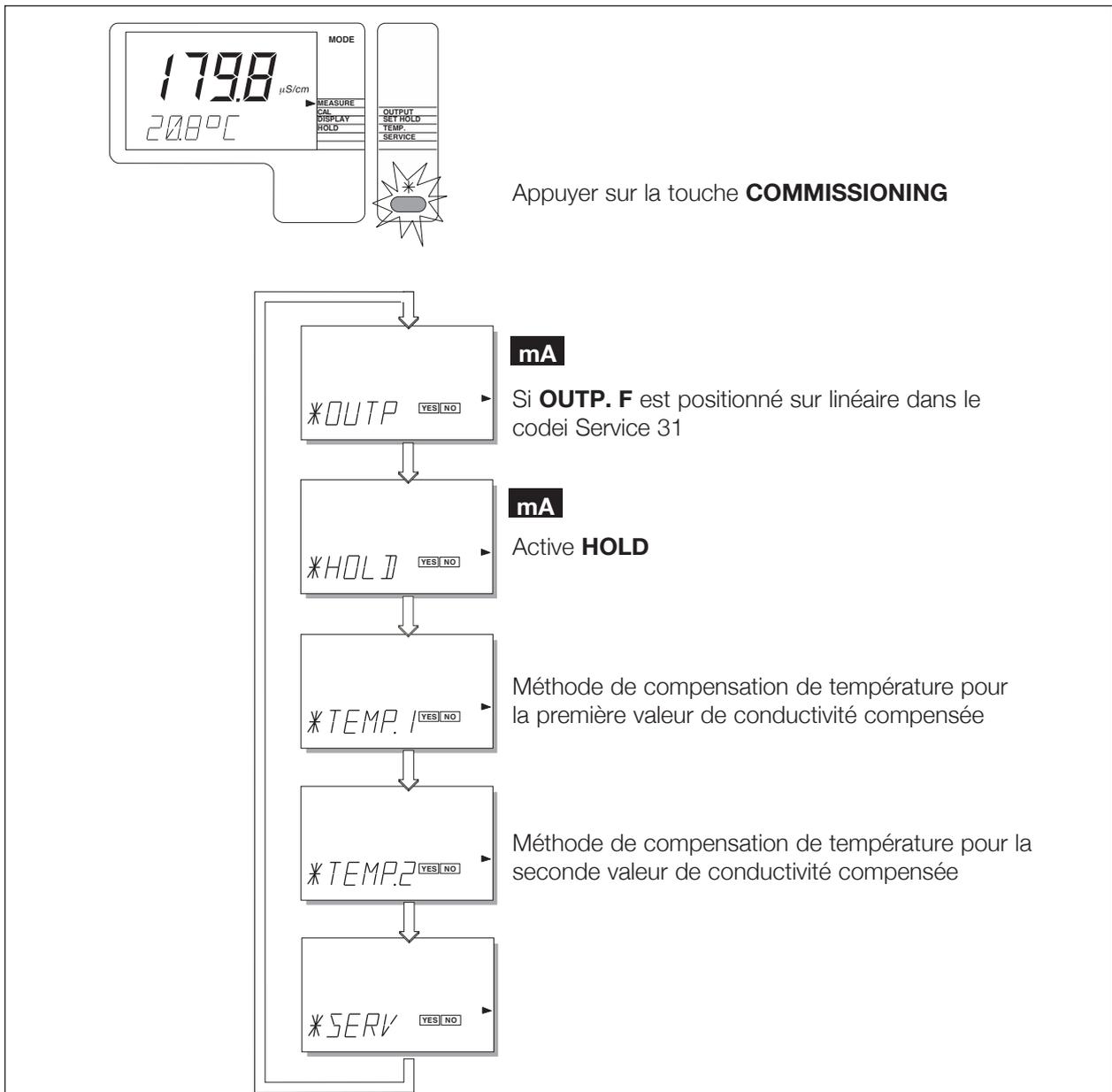


Cette option n'est disponible que si HOLD est activé, voir § 5-2.

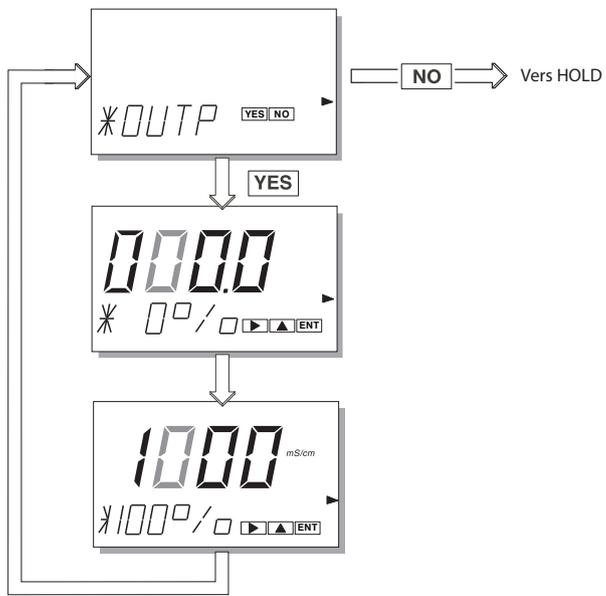
5-2. Mode mise en service

Afin d'exploiter au mieux les performances de l'EXA ISC202, un ajustement à l'application est nécessaire.

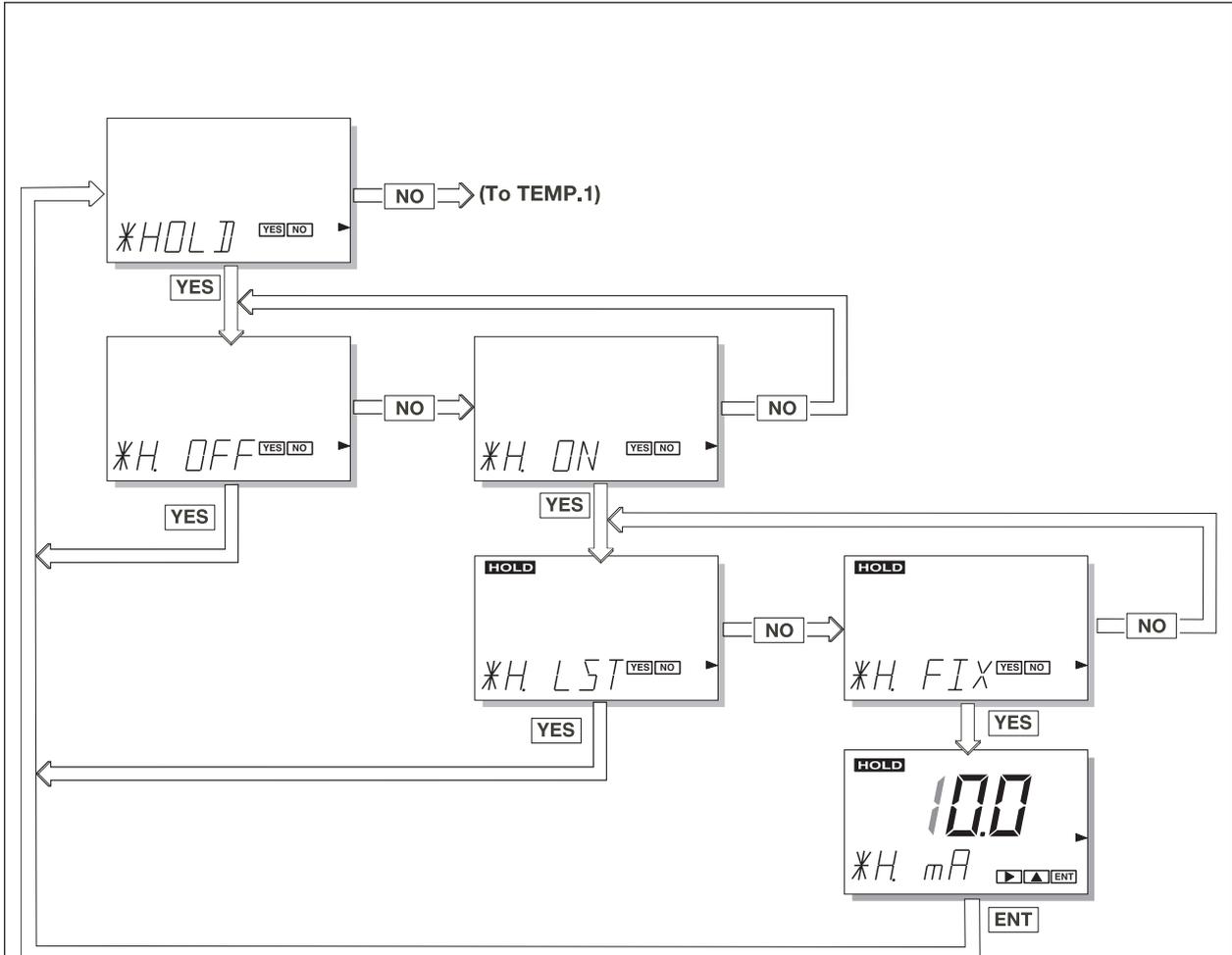
- mA** Etendues de sortie : sortie mA, par défaut à 0-1000 mS/cm.
Pour une meilleure résolution dans les procédés de mesure stables, sélectionner par exemple l'étendue 0-100 μ S/cm.
- mA** Hold : l'EXA ISC202 peut maintenir la sortie (HOLD) pendant la maintenance. Régler ce paramètre sur le maintien de la dernière valeur ou sur une valeur fixe, suivant le procédé (§ 5-2-2).
- Temp1/2 : Première/seconde compensation de température et valeurs (voir § 5-2-4 et 5-2-5).
* NaCl est utilisé pour les solutions neutres. Les solutions concentrées en sel sont compensées, comme les eaux de procédé, eaux pures et ultrapures.
* la compensation de coefficient de température TC utilise un facteur de compensation de température linéaire. Réglage par calibration (section 5) ou par configuration (code service 21).
* Compensation matricielle. C'est un mode de compensation très performant.
Sélectionner les tables standard, ou configurer une table adaptée au procédé. Réglage par défaut de TEMP1 et TEMP2: NaCl. TEMP2 est activé lorsque le paramètre n'est pas égal à TEMP1.
- Service : cette sélection donne accès au menu service.



mA 5-2-1. Sortie linéaire (étendue)



Note: 0% correspond à 4 mA
100% correspond à 20 mA

mA 5-2-2. HOLD**Ici HOLD est activé/désactivé**

Si la fonction est activée :

- la sortie de l'appareil sera positionnée sur HOLD en accédant au mode Maintenance-, Mise en service- ou Service.
- en quittant un des menus, l'utilisateur doit décider si HOLD doit rester activé ou non.
- Hold peut être sélectionné manuellement en mode "maintenance "

5-2-3. Compensation de température

Pourquoi une compensation de température ?

La conductivité d'une solution dépend essentiellement de sa température. Typiquement, pour chaque modification de 1 °C, la conductivité se modifie d'environ 2 %. L'effet de la modification de température varie d'une solution à l'autre, elle est aussi déterminée par différents facteurs, comme la composition de la solution, la concentration et l'étendue de température. On introduit un coefficient (α) pour exprimer l'influence en% de modification de conductivité par °C. Dans presque toutes les applications, cette influence de température doit être compensée avant d'interpréter la lecture de la conductivité comme mesure précise de concentration ou de pureté.

1 Compensation de température standard (NaCl)

En usine, l'EXA a été étalonné avec une compensation de température basée sur une solution de chlorure de sodium. Cela convient à un grand nombre d'applications et reste compatible avec les fonctions de compensation de nombreux appareils de laboratoire ou d'appareils portables.

T	Kt	α	T	Kt	α	T	Kt	α
0	0.54	1.8	60	1.76	2.2	130	3.34	2.2
10	0.72	1.9	70	1.99	2.2	140	3.56	2.2
20	0.90	2.0	80	2.22	2.2	150	3.79	2.2
25	1.0	---	90	2.45	2.2	160	4.03	2.2
30	1.10	2.0	100	2.68	2.2	170	4.23	2.2
40	1.31	2.0	110	2.90	2.2	180	4.42	2.2
50	1.53	2.1	120	3.12	2.2	190	4.61	2.2
		200	4.78	2.2				

Tableau 5-1. Compensation NaCl suivant la norme IEC 746-3, pour une température de référence de 25 °C

2-A. Calcul d'un facteur de coefficient de température (α)

(avec une conductivité connue à la température de référence)

$$\alpha = \frac{K_T - K_{ref}}{T - T_{ref}} \times \frac{100\%}{K_{ref}}$$

α = facteur de compensation de température (en % / °C)

T = température mesurée (°C)

K_T = conductivité à T

T_{ref} = température de référence (°C)

K_{ref} = conductivité à T_{ref}

2-B. Calcul d'un facteur de coefficient de température (TC)

(avec deux valeurs de conductivité à des températures différentes)

Mesure de la conductivité d'un liquide à deux températures différentes, une au dessous de la température de référence et une au dessus, avec un coefficient de température réglé sur 0.00% par °C.

$$K_{ref} = \frac{K_T}{1 + \alpha (T - T_{ref})}$$

$$K_{ref} = \frac{K_1}{1 + \alpha (T_1 - T_{ref})} = \frac{K_2}{1 + \alpha (T_2 - T_{ref})}$$

$$K_1 (1 + \alpha (T_2 - T_{ref})) = K_2 (1 + \alpha (T_1 - T_{ref}))$$

$$K_1 \alpha (T_2 - T_{ref}) - K_2 \alpha (T_1 - T_{ref}) = K_2 - K_1$$

$$\alpha = \frac{K_2 - K_1}{K_1 (T_2 - T_{ref}) - K_2 (T_1 - T_{ref})} \times 100\%$$

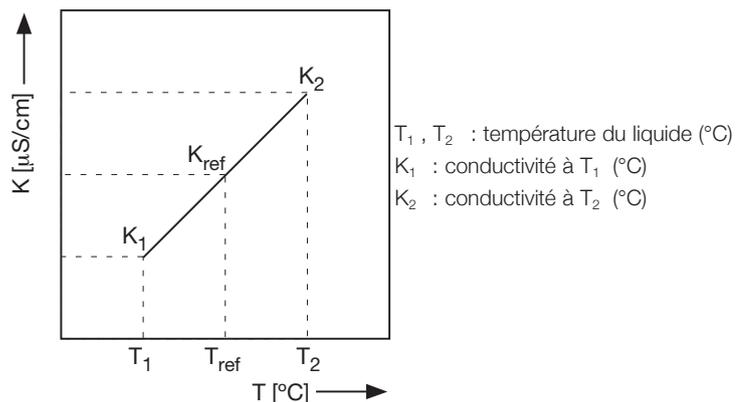


Tableau 5-2. Conductivité

Exemple de calcul

Calculer le coefficient de température d'un liquide à partir des données suivantes. Conductivité de 124.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à une température de 18.0 °C et une conductivité de 147.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à une température de 31.0 °C.

Si on remplace par les données dans la formule ci-dessus.

$$\alpha = \frac{147.6 - 124.5}{124.5 (31.0 - 25) - 147.6 (18.0 - 25)} \times 100\% = 1.298\% / ^\circ\text{C}$$

Saisir le coefficient dans le transmetteur.

2-C. Vérification

Si le coefficient de température réglé convient, la conductivité affichée doit rester constante, sans prendre en considération la température du liquide. La vérification suivante permet de savoir si le coefficient est adapté au procédé. Si, lorsqu'on abaisse la température du liquide, une valeur de conductivité plus grande est indiquée, le coefficient de température est trop bas. L'inverse s'applique également. Dans les deux cas, modifier le coefficient de température de manière à ce que la conductivité ne change pas.

3. Compensation par matrice

Ce type de compensation se présente sous la forme d'une table de température et de valeurs de conductivité à différentes concentrations. Ces valeurs servent au calcul de la compensation de température applicable à une solution donnée. Sélectionner le composant à mesurer dans l'application et l'étendue de concentration adéquate, l'EXA fera le reste.

4. Compensation de température manuelle (§ 5-2-4 et 5-2-5)

Si la fonction de compensation standard n'est pas adaptée à l'échantillon mesuré, l'appareil peut être réglé manuellement sur un facteur linéaire pour s'adapter à l'application.

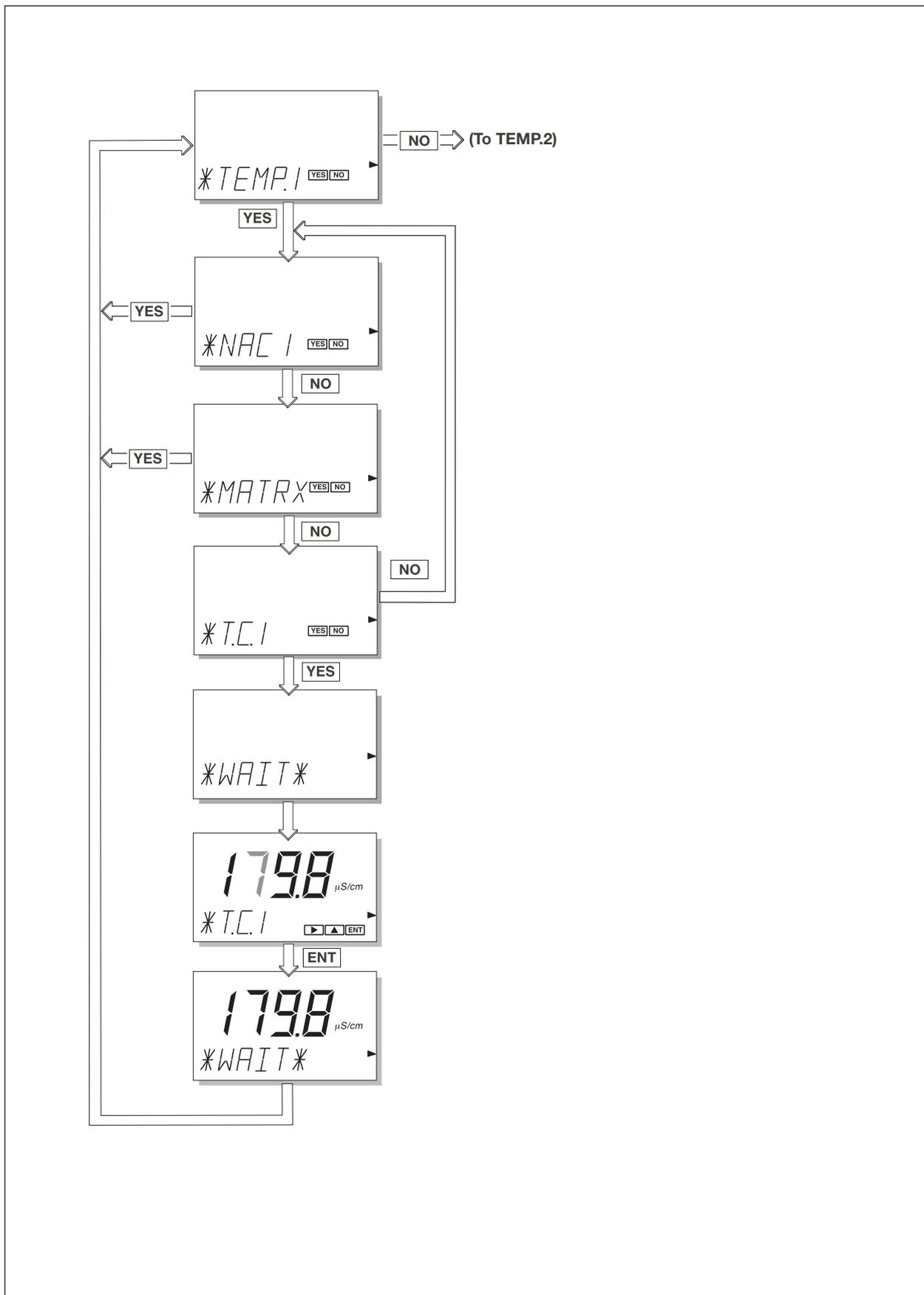
Procédure:

1. Prendre un échantillon représentatif du procédé à mesurer.
2. Chauffer ou refroidir cet échantillon pour qu'il soit à la température de référence de l'appareil (généralement 25 °C).
3. Mesurer la conductivité à l'aide de l'EXA et noter la valeur.
4. Amener l'échantillon à la température type du procédé.
5. Ajuster l'affichage sur la valeur notée à la température de référence.
6. Vérifier que le facteur de compensation de température est bien modifié.
7. Replonger la cellule de conductivité dans le procédé.

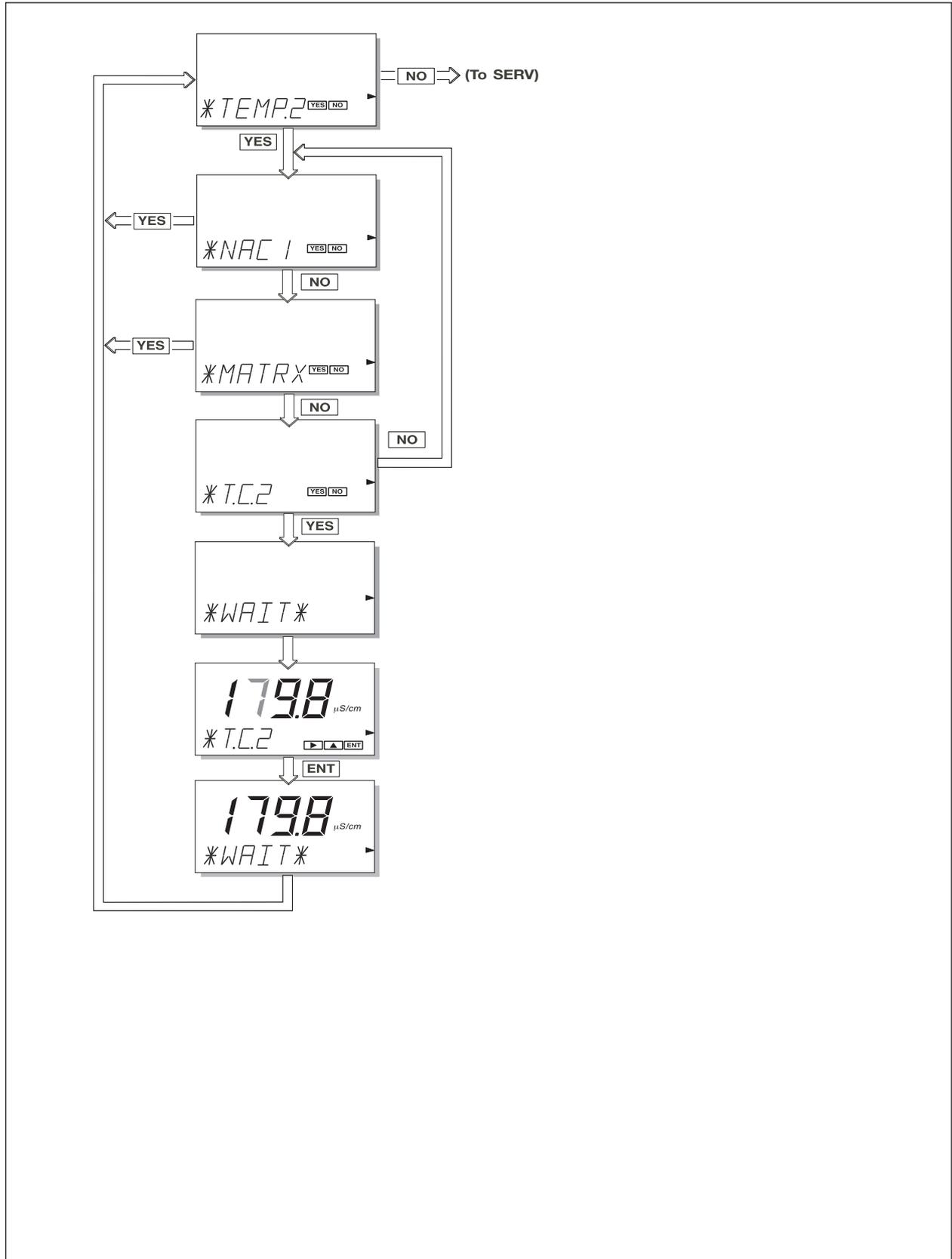
5. Autres possibilités (§ 5-3)

1. Saisir le coefficient calculé.
2. Saisir la compensation de température matricielle.

5-2-4. Compensation de température de la première valeur de conductivité



5-2-5. Compensation de température de la seconde valeur de conductivité



5-3. Codes service

5-3-1. Fonctions spécifiques

Code 3	C.C.	Saisir la constante de cellule calibrée en usine et indiquée sur la plaque ou sur le câble fixe. Ceci évite de procéder à une calibration. Saisir n'importe quelle valeur entre 0.2 et 19.99/cm.
Code 4	AIR	Afin d'éviter l'influence des câbles sur la mesure, on peut procéder à une calibration du zéro avec une cellule sèche. Si on utilise une boîte de jonction (BA10) et un câble d'extension (WF10) la calibration devra tenir compte de ces dispositifs.

5-3-2. Fonctions de mesure de température

Code 10	T.SENS	Sélection du capteur de compensation de température. Par défaut, le capteur 30k NTC est sélectionné. Il assure une excellente précision avec la connexion deux fils. L'autre option donne la possibilité d'utiliser une large gamme d'autres capteurs de conductivité.
Code 11	T.UNIT	Echelle de température Celsius ou Fahrenheit.
Code 12	T.ADJ	A partir d'un capteur de température procédé à une température stable connue, on ajuste la lecture sur l'affichage principal. La calibration se fait par ajustement du zéro pour tenir compte de la résistance du câble puisque celui-ci est de longueur variable. Procédure classique : plonger le capteur dans un récipient d'eau, mesurer la température à l'aide d'un thermomètre précis et ajuster la lecture.

Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeur par défaut	
Fonctions spécifiques								
03	*C.C.	Constante de cellule	Utilise    pour régler la valeur				1.88	/cm
04	*AIR *START *WAIT *END	Calibration du zéro	Avec cellule sèche Appuyer sur YES pour confirmer la sélection Appuyer sur YES, Wait s'affiche brièvement, puis *END apparaît Appuyer sur YES pour rappeler le mode mise en route					

Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeur par défaut	
Fonctions de mesure de température								
10	*T.SENS	Capteur de température	30k NTC Pt1000	0 1			0	30k NTC
11	*T.UNIT	Affichage en °C ou °F	°C °F	0 1			0	°C
12	*T.ADJ	Ajustement de temp.	Ajuster la lecture en tenant compte de la résistance de câble. Régler la valeur avec   				0.0	°C

5-3-3. Fonctions de compensation de température

- Code 20 T.R. °C Choisir une température à laquelle la valeur de conductivité (ou de résistivité) doit être compensée. En général, on choisit 25°C, cette température est donc choisie comme valeur par défaut. Limites de ce réglage : -30 à 150 °C.
Si f T.UNIT, dans le code 11 est positionné sur °F, la valeur par défaut est 77°F et les limites -22 - 302°F.
- Code 21 T.C.1/T.C.2 En plus de la procédure décrite dans les § 5-2-4 et 5-2-5, il est possible d'ajuster directement le facteur de compensation. Si le facteur de compensation de l'échantillon est connu (expériences en laboratoire par exemple), on peut le saisir à ce moment. Ajuster la valeur entre 0.00 et 3.50 % par °C. En combinant avec le réglage de la température de référence du code 20, on obtient une compensation linéaire adaptée à tous les types de solutions.
- Code 22 MATRx L'EXA dispose d'un algorithme matriciel qui offre une compensation de température adaptable à différentes applications. Sélectionner une étendue aussi proche que possible de la température et de l'étendue de température. L'appareil effectue une compensation par interpolation et extrapolation. Un recouvrement à 100% n'est donc pas indispensable. Si 9 est sélectionné, l'étendue de compensation de température de la matrice doit être configurée dans le code 23. Puis, les valeurs de conductivité spécifiques aux différentes températures doivent être saisies dans les codes 24 à 28. Les données de la matrice sont expliquées dans l'annexe 11-3.
- Code 23 T1, T2, T3, T4 & T5 °C Régler l'étendue de compensation de la matrice. Il n'est pas nécessaire de saisir des plages de température égales, mais les valeurs entre T1 et T5 doivent être croissantes, dans le cas inverse, la saisie sera refusée. Exemple : 0, 10, 30, 60 et 100 °C sont des valeurs possibles entre T1 et T5. L'échelle minimale pour l'étendue (T5 - T1) est 25 °C. L'étendue possible va de -30° to 150°C.
- Code 24-28 L1xT1 - L5xT5 Ces codes permettent de saisir les valeurs de conductivité spécifiques pour 5 concentrations différentes du liquide de procédé; chacune dispose d'un code particulier (24 à 28). Le tableau ci-dessous montre un exemple de saisie de matrice pour une solution de 0.5 à 5% H2SO4 avec une étendue de température de 0 à 100 °C. Etendue de conductivité entre 0.0 µS/cm et 1999 mS/cm.

Notes:

1. Dans le chapitre 11, une trame de tableau vous permettra de noter vos valeurs programmées.
2. La valeur de conductivité doit augmenter dans chaque colonne de la matrice.
3. Une erreur E4 se produit lorsque deux solutions standard ont des valeurs de conductivité identiques, à la même température et avec la même étendue.

Tableau 5-2. Matrice utilisateur (valeurs par défaut)

			T1	T2	T3	T4	T5
			0 °C	25 °C	50 °C	75 °C	100 °C
Code 24	Solution 1	L1	33.8 mS/cm	47.0 mS/cm	57.5 mS/cm	63.7 mS/cm	68.0 mS/cm
Code 25	Solution 2	L2	63.5 mS/cm	92.3 mS/cm	112.5 mS/cm	126.0 mS/cm	137.5 mS/cm
Code 26	Solution 3	L3	95.0 mS/cm	135.3 mS/cm	166.0 mS/cm	188.5 mS/cm	206.0 mS/cm
Code 27	Solution 4	L4	124.5 mS/cm	178.0 mS/cm	220.0 mS/cm	249.0 mS/cm	273.0 mS/cm
Code 28	Solution 5	L5	154.0 mS/cm	218.0 mS/cm	270.0 mS/cm	307.0 mS/cm	336.0 mS/cm

Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeurs par défaut
Fonctions de compensation de température							
20	*T.R. °C	Régler Temp.de réf.	Utiliser				25 °C
21	*T.C.1	Régler coef. de temp 1	Ajuster le facteur de compensation si TC est sélectionné dans § 5-2-5. Régler la valeur avec				2.10 % par °C
	*T.C.2	Régler coef. de temp. 2	Ajuster le facteur de compensation si TC est sélectionné dans § 5-2-5. Régler la valeur avec				2.10 % par °C
22	*MATRx	Sélectionner la matrice	Sélectionner la matrice si comp. matrice est sélectionné dans § 5-2-5 H ₂ SO ₄ , 0 -100°C, 0.5 - 5% H ₂ SO ₄ , 0 -100°C, 2.5 - 25% HCl, 0 - 60°C, 0.5 - 5% HCl, 0 - 60°C, 1 - 20% HNO ₃ , 0 - 80°C, 0.5 - 5% HNO ₃ , 0 -80°C, 2.5 - 25% NaOH, 0 -100°C, 0.5 - 5% NaOH, 0 -100°C, 0.5 - 15% Matrice programmable	1 2 3 4 5 6 7 8 9		1	H ₂ SO ₄
23	*T1 °C (°F) *T2.. *T3.. *T4.. *T5..	Régler étendue de temp.	Saisir 1re valeur de temp (+ petite) Saisir 2me valeur de temp Saisir 3me valeur de temp Saisir 4me valeur de temp Saisir 5me valeur de temp (+ grande)				
24	*L1xT1 *L1xT2 *L1xT5	Saisir les valeurs de conductivité pour les concentrations les plus basses	Valeur de T1 Valeur de T2 Valeur de T5				
25	*L2xT1	Concentration 2	Idem code 24				
26	*L3xT1	Concentration 3	Idem code 24				
27	*L4xT1	Concentration 4	Idem code 24				
28	*L5xT1	Concentration 5	Idem code 24				
29			Non utilisé				

mA 5-3-4. Fonctions de sortie mA

Code 31 OUTF.F Sur l'ISC202, la sortie peut être linéaire par rapport à l'entrée, ou configurée dans une table en 21 points pour obtenir une linéarisation particulière. Activer la configuration de la table dans le code 31, et construire la table dans le code 35

Code 32 BURN Des messages de diagnostic peuvent signaler un problème en émettant un signal ascendant ou descendant (21 mA ou 3.6 mA)*. C'est la fonction de rupture ascendante ou descendante, par analogie avec la rupture de thermocouple signalant une rupture ou un circuit ouvert. Le réglage de la rupture du signal pulse donne un signal 22 mA pendant les 30 premières secondes de l'alarme. Le signal redevient normal ensuite. Cela permet un enregistrement de l'alarme, les diagnostics couvrent la totalité des défauts possibles du capteur.

*Lorsque la fonction de communication HART est désactivée, le signal de sortie descendant est à 3.6 mA. Lorsque la fonction est activée, le signal est à 3.9 mA.

Code 35 TABLE Cette fonction permet de configurer une courbe de sortie en 21 points (avec des intervalles de 5%). L'exemple montre une configuration possible de la table pour linéariser la sortie en une courbe mA.

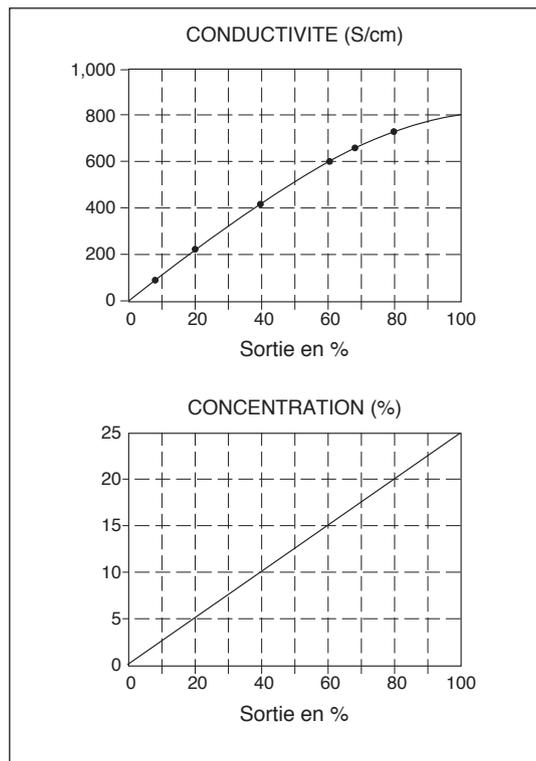


Fig. 5-1. Linéarisation de sortie
Exemple: 0-25% d'acide sulfurique

Code sortie	4-20 mA	% H ₂ SO ₄ Service code 55	mS/cm Service code 35	Défaut mS/cm
0	4.0	0.00	0	0
5	4.8	1.25	60	50
10	5.6	2.50	113	100
15	6.4	3.75	180	150
20	7.2	5.00	218	200
25	8.0	6.25	290	250
30	8.8	7.50	335	300
35	9.6	8.75	383	350
40	10.4	10.00	424	400
45	11.2	11.25	466	450
50	12.0	12.50	515	500
55	12.8	13.75	555	550
60	13.6	15.00	590	600
65	14.4	16.25	625	650
70	15.2	17.50	655	700
75	16.0	18.75	685	750
80	16.8	20.00	718	800
85	17.6	21.25	735	850
90	18.4	22.50	755	900
95	19.2	23.75	775	950
100	20.0	25.00	791	1000

Tableau 5-3.

Programmation de la fonction de sortie de concentration :

- Positionner OUTF.F. (Code Service 31) sur table
- Régler l'étendue de concentration en % (Code Service 55)
- Saisir des valeurs (sortie % et conductivité) dans TABLE (Code Service 35)

mA	Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeurs par défaut	
Sorties mA									
	.30			Non utilisé					
	31	*OUTP.F	Fonctions de sortie mA	Linéaire Table	0 1			0	Linear
	32	*BURN	Fonction de rupture	Pas de rupture Rupture descendante Rupture ascendante Rupture pulse	0 1 2 3			0	No Burn.
	33, 34			Non utilisé					
	35	*TABLE *0% *5% *10% *95% *100%	Table de sortie mA	Linéarisation mA, en sections de 5%. Valeur de mesure réglée dans affichage principal à l'aide de   ENT pour chacun des intervalles de 5%. Une valeur inconnue peut être sautée une interpolation linéaire sera effectuée					
	36-49			Non utilisé					

5-3-5. Interface utilisateur

Code 50	*RET.	Si la fonction Auto retour est activée, l'appareil revient au mode mesure à partir de n'importe quel menu de configuration si aucune touche n'est utilisée pendant 10 minutes.
Code 52	*PASS	Possibilité de fixer des mots de passe sur n'importe quel niveau pour restreindre l'accès à l'appareil.
Code 53	*Err05	Configuration des messages d'erreur. Deux différents types de défaut peuvent être configurés . Les défauts matériels entraînent l'affichage d'une indication continue FAIL. Un signal de défaut est transmis sur la sortie mA si la fonction a été activée dans le code 32. Les défauts logiciel sont matérialisés par un signal FAIL clignotant en face avant. Par exemple, capteur non immergé.
Code 54	*E5.Lim &*E6.Lim	Limites de mesure interrompue ou de mesure ouverte. E5 (Haute) est le réglage par défaut de 3 S et doit se trouver dans une étendue 0.10 S à 9.99 S. E6 (Basse) est le réglage par défaut sur 5 µS et doit être dans une étendue entre 0.00 µS et 99.9 µ S. * pour désactiver le diagnostic E5/E6, la limite doit être réglée sur zéro.
Code 55	*%	Pourcentage linéaire en poids. Dans certaines applications, les valeurs des paramètres de mesure sont plus ou moins linéaires par rapport à la concentration. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de saisir une table de sortie, les valeurs de concentration à 0 et 100% peuvent être réglées directement .
Code 56	*DISP	La résolution de l'affichage est réglée sur autoétendue par défaut pour la lecture de la conductivité. Si on souhaite une lecture fixe, un choix de 5 possibilités est offert .

Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeur par défaut	
Interface utilisateur								
50	*RET	Auto retour	Auto retour au mode mesure Off Auto retour au mode mesure On	0 1			1	On
51			Non utilisé					
52	*PASS	Mot de passe Note # = 0 - 9, où 1=111, 2=333, 3=777 4=888, 5=123, 6=957 7=331, 8=546, 9=847	Mot de passe Maintenance Off Mot de passe Maintenance On Mot de passe Commissioning Off Mot de passe Commissioning On Mot de passe Off Mot de passe On	0 #	0 #	0 #	0.0.0	Off Off Off
53	*Err.05 *Err.06 *Err.07 *Err.08	Réglage d'erreur	Mesure interrompue Soft/Hard Mesure ouverte Soft/Hard Capteur temp. ouvert Soft/Hard Capteur temp. interrompu Soft/Hard	0/1 0/1 0/1 0/1			1 1 1 1	Hard Hard Hard Hard
54	*E5.L S *E6.LIM	E5 réglage de limite E6 réglage de limite	Valeur maxi. de conductivité Valeur mini. de conductivité				3 5	S µS
55	*% *0% *100%	Affichage mA en w/w%	Etendue mA affichée en w/w% off Etendue mA affichée en w/w% on Régler valeur sortie 0% en w/w% Régler valeur sortie 100% en w/w%	0 1				Off
56	*DISP	Résolution d'affichage	Auto étendue Fixe à XXX.X µS/cm Fixe à X.XXX mS/cm Fixe à XX.XX mS/cm Fixe à XXX.X mS/cm Fixe à XXXX mS/cm	0 3 4 5 6 7			0	Auto
57-59			Non utilisé					

5-3-6. Configuration des fonctions de communication

mA	Code 60	*COMM. *ADDR.	Le réglage dépend du dispositif de communicating raccordé à la sortie. La communication peut être de type HART® ou PH 201*B. Sélectionner une adresse 00 pour une communication point à point avec transmission 4-20mA. Les adresses 01 à 15 sont de type multi-drop (sortie 4mA fixe).
mA	Code 61	*HOUR *MINUT *SECND *YEAR *MONTH *DAY	Réglage de l'horloge et du calendrier du journal de bord.
	Code 62	*ERASE	Effacement du journal de bord. Fonction intéressante pour remettre en route un appareil arrêté depuis longtemps.

5-3-7. Généralités

	Code 70	*LOAD	Rappel des réglages par défaut de l'appareil en une seule opération. Par exemple, pour passer d'une application à une autre.
--	---------	-------	---

Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeurs par défaut	
Communication								
mA 60	*COMM.	Communication	Réglage HART® off	0			1.0	On
			Réglage HART® on	1				
			Réglage communication PH 201 *B on	2				
			Ecriture possible		0			write
			Protégé en écriture		1			enable
	*ADDR.	Adresse réseau	00 à 15				00	
mA 61	*HOUR	Ajustement horloge	Saisie de l'heure et de la date à l'aide de ▶ ▲ ENT					
	*MINUT							
	*SECND							
	*YEAR							
	*MONTH							
	*DAY							
62	*ERASE	Efface le journal de bord	Appuyer sur YES					
63-69			Non utilisé					

Code	Affichage	Fonction	Détail	X	Y	Z	Valeur par défaut	
Général								
70	*LOAD	Charge les valeurs par	Réinitialise les valeurs par défaut					
71-79		défaut	Non utilisé					

6. Etalonnage

6-1 Quand un étalonnage est-il nécessaire ?

L'étalonnage des conductivimètres est normalement inutile puisque Yokogawa fournit une large gamme de capteurs dont la conductivité est contrôlée (standard NIST). Les valeurs de la constante de cellule sont indiquées à l'extrémité supérieure du capteur ou sur le câble intégré. Ces valeurs peuvent être directement saisies dans le code service 03 (section 5-3-1). Si la cellule est très encrassée ou soumise à une abrasion importante, il est possible de procéder à un étalonnage avec un simulateur pour vérifier seulement l'électronique.

NOTE:

Pendant l'étalonnage, la compensation de température reste activée. Les lectures font donc référence à la température de référence telle qu'elle a été choisie dans le code 20 (section 5-3-4, par défaut 25 °C). L'étalonnage est effectué en mesurant une solution à la conductivité connue et à une température connue. La valeur de mesure est ajustée en mode étalonnage. Voir pour cela la procédure des pages suivantes. Les solutions de calibration peuvent être préparées en laboratoire. On dissout une certaine quantité de sel dans l'eau pour obtenir une concentration précise avec une température stabilisée (par défaut 25 °C). La conductivité de la solution est déduite de tables connues dans la littérature technique ou de la table de cette page.

On peut également étalonner l'appareil en utilisant une solution par rapport à un appareil standard. Il est alors recommandé de procéder à une mesure à la température de référence car il existe des différences de compensation et cela pourrait entraîner une erreur.

NOTE :

L'appareil utilisé comme référence doit être précis. YOKOGAWA recommande le conductivimètre de poche SC82.

Solutions types

La table indique des valeurs de conductivité types pour des solutions de chlorure de sodium (NaCl) et de chlorure de potassium (KCl) qui peuvent être réalisées en laboratoire.

Tableau 6-1. Valeurs de NaCl à 25 °C (IEC 746-3)

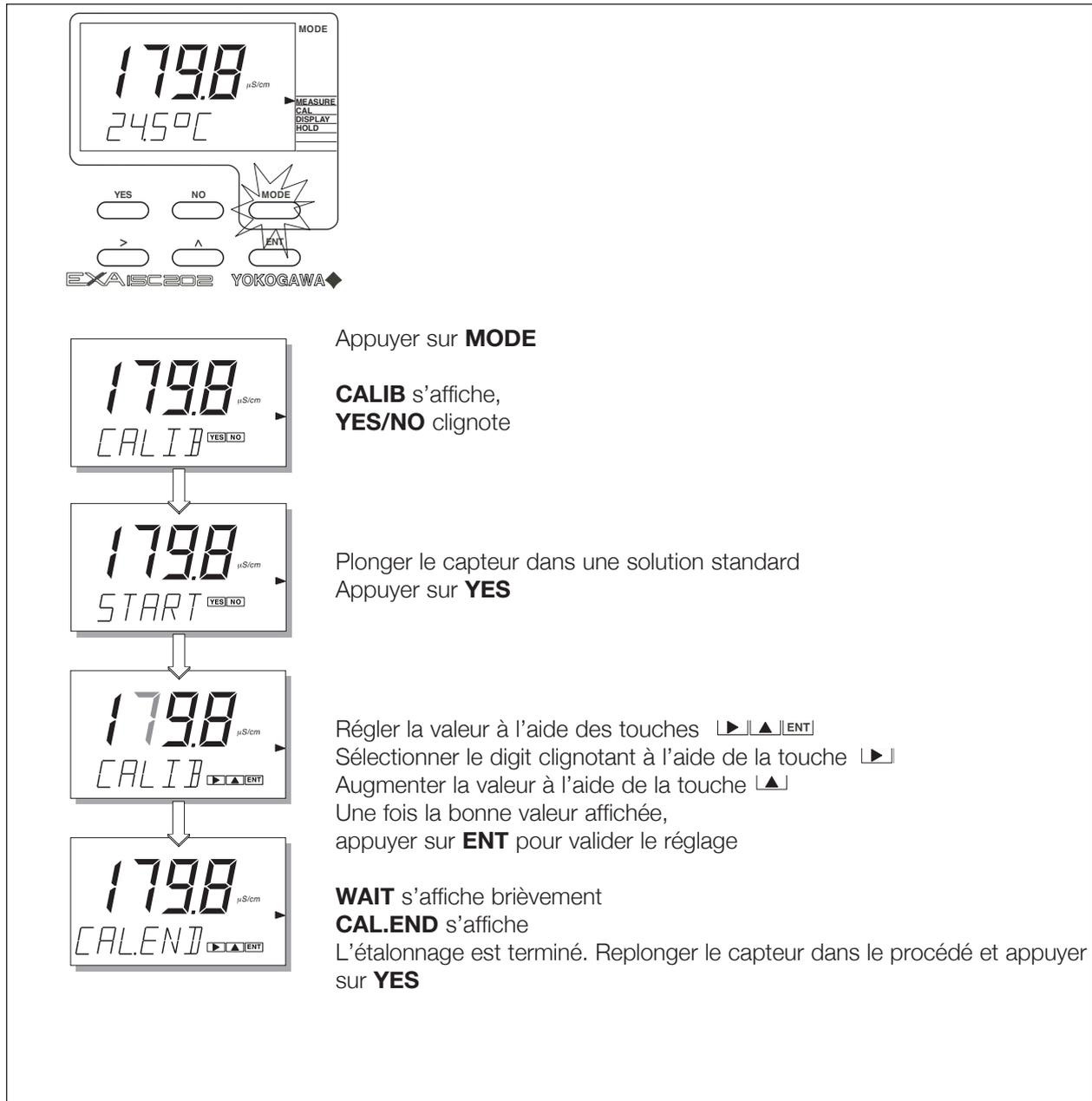
Poids %	mg/kg	Conductivité
0.001	10	21.4 µS/cm
0.003	30	64.0 µS/cm
0.005	50	106 µS/cm
0.01	100	210 µS/cm
0.03	300	617 µS/cm
0.05	500	1.03 mS/cm
0.1	1000	1.99 mS/cm
0.3	3000	5.69 mS/cm
0.5	5000	9.48 mS/cm
1	10000	17.6 mS/cm
3	30000	48.6 mS/cm
5	50000	81.0 mS/cm
10	100000	140 mS/cm

Tableau 6-2. Valeurs de KCl à 25 °C

Poids %	mole (m)	mg de KCl / kg de solution	Conductivité
0.3	0.001	74.66	0.1469 mS/cm
0.5	0.002	149.32	0.2916 mS/cm
1	0.005	373.29	0.7182 mS/cm
3	0.01	745.263	1.4083 mS/cm
5	0.1	7419.13	12.852 mS/cm
10	1.0	71135.2	111.31 mS/cm

La table est issue des normes 'International Recommendation No. 56 de l'Organisation Internationale de Métrologie Legale'.

6-2. Procédure d'étalonnage



La constante de cellule est automatiquement mise à jour après l'étalonnage et la nouvelle valeur est visible sur l'affichage (voir § 5-1-2 et 5-1-3).

Si la constante de cellule n'est pas dans une étendue de $0.2 - 50.0 \text{ cm}^{-1}$, l'erreur E3 s'affiche.

7. MAINTENANCE

7-1. Maintenance périodique du tansmetteur EXA 202

L'appareil nécessite très peu de maintenance périodique. Le boîtier esr scellé suivant la norme IP65 (NEMA4X), et reste fermé en exploitation normale. L'utilisateur prendra seulement soin de nettoyer la fenêtre souple pour assurer une bonne vivualisation de l'affichage et une bonne utilisation des boutons poussoir. En cas de souillure, nettoyer la fenêtre avec un chiffon humide doux. Oter les tâches les plus résistantes avec un détergent neutre.

NOTE :

Ne jamais utiliser de détergents agressifs ou de solvants. Si la fenêtre ne permet plus une bonne utilisation de l'appareil, se reporter à la liste des pièces détachées pour la remplacer.

Si vous avez ouvert la fenêtre et dévissé les presse-étoupe, vérifier que le scellement est propre et bien fixé lors du remontage. Ceci afin de conserver à l'appareil ses caractéristiques d'étanchéité. La condensation pourrait gêner la mesure.

L'EXA contient une pile au lithium qui sert à l'horloge une fois l'appareil hors tension. Cette pile doit être remplacée tous les 5 ans environ. Pour cela, contacter votre service après-vente le plus proche.

7-2. Maintenance périodique du capteur

Les recommandations ci-après sont générales, la maintenance du capteur dépendant essentiellement de l'application.

En général, une maintenance périodique n'est pas nécessaire .Cependant, en cas d'erreur de mesure, se reporter au chapitre Recherche de panne (§ 8).

Nettoyage

1. En applications normales, eau chaude additionnée de liquide vaisselle domestique.
2. Pour la chaux, hydroxides, etc., une soluton à 5 ou 10% d'acide chlorhydrique est recommandée.
3. Dans le cas de produits organiques (huiles, graisses, etc.) utiliser de l'acétone.
4. Pour les bactéries et les moisissures, utiliser une solution javalisée.

* Ne jamais utiliser simultanément d'acide chlorhydrique et de la javel à cause de l'émission de gaz qui en résulte.

8. RECHERCHE DE PANNE

8-1. Introduction

L'EXA ISC202 est construit autour d'un microprocesseur, il effectue sans cesse des autodiagnostic pour vérifier sa bonne marche. Si un défaut est détecté, il est immédiatement signalé et les erreurs apparaissent à l'écran sous forme de code. Le tableau ci-dessous résume les types d'erreur et indique comment localiser les défauts ou identifier l'erreur. Les défauts détectés en ligne peuvent également être signalés par une fonction de rupture (§ 5-5).

8-2. Auto-diagnostics du capteur de conductivité

Pendant la mesure, l'appareil adapte les paramètres de mesure à la valeur mesurée. Pour toutes les valeurs, l'appareil vérifie le signal de la cellule, à la recherche des dérives possibles. Si l'installation de la cellule est défectueuse, un message d'erreur apparaît, accompagné par un signal (§ 5-5).

8-3. Auto-diagnostics du capteur de température

Le capteur de température intégré dans la cellule de conductivité est vérifié afin de détecter un éventuel endommagement ou des raccords défectueux.

8-4. Auto-diagnostics de l'électronique

Le fonctionnement du micro-processeur est vérifié par un chien de garde qui engendre une remise à zéro si les fonctions normales souffrent d'interférence. Pendant la remise à zéro, l'appareil vérifie le programme ainsi que les données stockées. Toute anomalie engendre une alarme.

8-5. Vérifications pendant l'exploitation

Chaque fois que l'appareil est réglé ou étalonné, les données sont vérifiées et une erreur est signalée si nécessaire. Dans ce cas les données erronées sont rejetées et l'appareil continue à fonctionner en utilisant les réglages précédents.

9 MESSAGES D'ERREUR ET LEUR SIGNIFICATION

Code	Description de l'erreur	Cause possible	Action suggérée
E2	Coefficient de température erroné	Saisie des données incorrecte	Voir § 5-2-3, 5-2-4, 5-2-5
E3	Etalonnage hors étendue (>facteur 10)	Unité erronée (mS au lieu de µS) Capteur défectueux Standard défectueux	Voir § 6-1, 6-2 Remplacer le capteur Vérifier
E4*	Paramétrage de la compensation de température impossible	Données éronées dans matrice 5*5 dans code 24-28	Voir § 5-3-3
E5*	Conductivité trop haute	Câblage incorrect Capteur défectueux	Vérifier le câblage Remplacer le capteur
E6*	Conductivité trop basse	Capteur non immergé Capteur encrassé Câblage incorrect Capteur défectueux	Vérifier l'installation Nettoyer le capteur Vérifier le câblage Remplacer le capteur
E7*	Température trop haute	Si 30k NTC Température < -30° (-22°F) Si Pt 1000 Température > 150° (302°F)	Vérifier le câblage Remplacer le capteur
E8*	Température trop basse	Si 30k NTC Température > 150° (302°F) Si Pt 1000 Température < -30° (-22°F)	Vérifier le câblage Remplacer le capteur
E9*	Paramètrage AIR SET impossible	ZERO trop élevé	Remplacer le capteur
E10*	Défaut d'écriture sur EEPROM	Problème de logiciel	Débrancher, essayer à nouveau appeler Yokogawa
E15	Ajustement de température impossible	Résistance de câble anormale	Vérifier la référence dans § 5-3-2
E17	Echelle de compensation de temp./ échelle de sortie trop petite	Max. zero suppression is 90% Min. temperature span is 50°C	Voir § 5-2-1 Voir § 5-2-4, 5-2-5, 5-3-3
E18	Paramétrage de la table de sortie impossible	Incorrect data in code 04	Voir § 5-3-3
E19	Valeurs programmées refusées	Values exceed preset limits	Réessayer, lire les instructions
E20*	DATA LOST	Programmation non autorisée Problème de logiciel	Réinitialiser l'appareil Appeler Yokogawa
E21	Eprom en erreur	Défaut logiciel	Appeler Yokogawa

mA

mA

10. PIECES DETACHEES

Tableau 10-1. Liste des pièces

Item No.	Description	No de pièce
1	Ensemble boîtier (fenêtre, joint, vis de fixation)	K1542JZ
2	Fenêtre	K1542JN
3a	Ensemble interne (appareil d'usage général)	K1544DV
4	Afficheur	K1544DU
5a	Ensemble entrée de signal (appareil d'usage général)	K1544TK
6	Limande	K1544PH
7	EPROM	K1544BM
8	Pile au lithium	K1543AJ
9	Bornes (bloc de 3)	K1544PF
10	Boîtier mA version	K1542JL
11	Ensemble presse-étoupe (avec scellement, écrou)	K1500AU
Options		
/U	Supports de montage mural et sur tuyauterie	K1542KW
/SCT	Plaque signalétique acier inox	K1544ST
/H	Protection contre le soleil	K1542KG

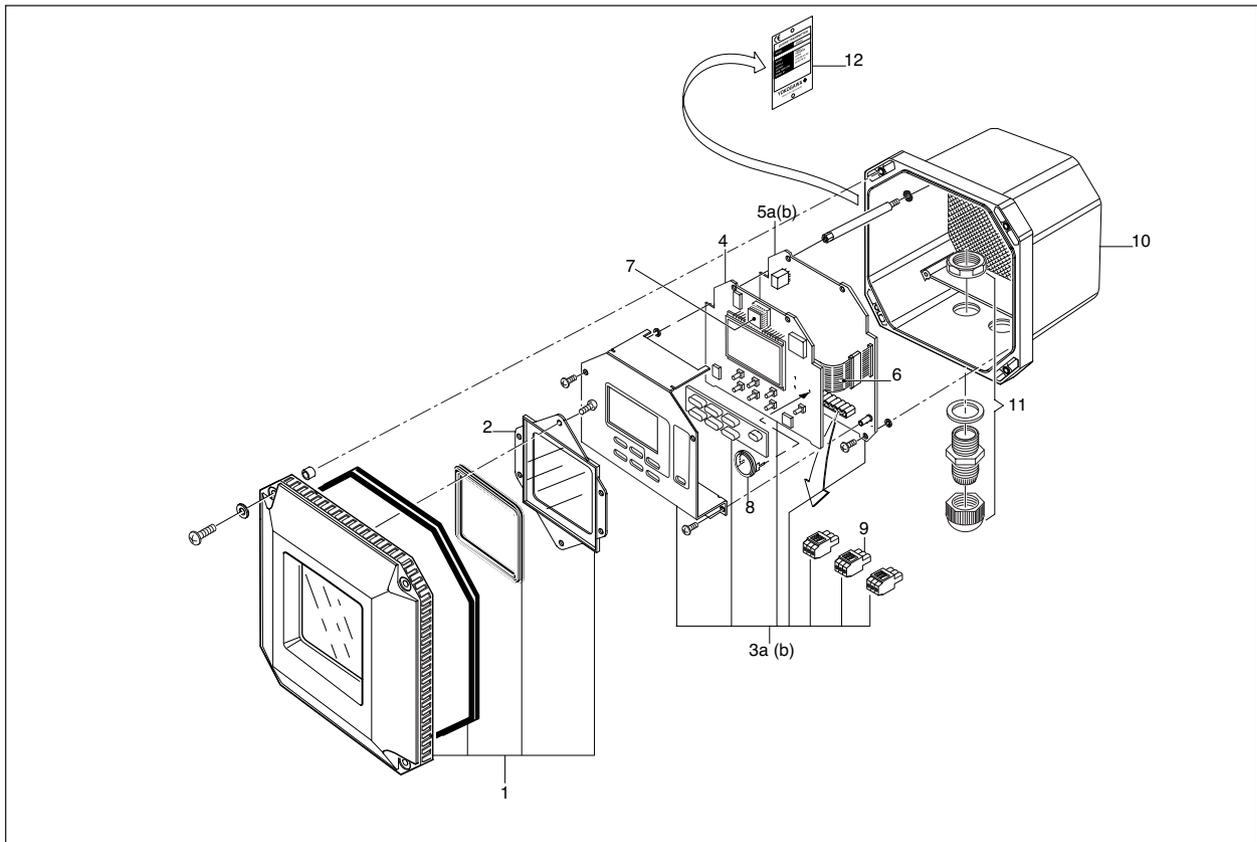


Fig. 10-1. Exploded view

mA 11 Annexe**11-1. Réglages utilisateur de table de sortie non linéaire (code 31, 35 et 36)**

Signal de sortie	% mA	% S/cm	% S/cm	% S/cm
Sortie	4-20			
0	4.0			
5	4.8			
10	5.6			
15	6.4			
20	7.2			
25	8.0			
30	8.8			
35	9.6			
40	10.4			
45	11.2			
50	12.0			
55	12.8			
60	13.6			
65	14.4			
70	15.2			
75	16.0			
80	16.8			
85	17.6			
90	18.4			
95	19.2			
100	20.0			

11-2. Données de matrice utilisateur (code 23 à 28)

Medium:		T1	T2	T3	T4	T5
Code 23	Température	T1...T5				
Code 24	Solution 1	L1				
Code 25	Solution 2	L2				
Code 26	Solution 3	L3				
Code 27	Solution 4	L4				
Code 28	Solution 5	L5				

Medium:		T1	T2	T3	T4	T5
Code 23	Température	T1...T5				
Code 24	Solution 1	L1				
Code 25	Solution 2	L2				
Code 26	Solution 3	L3				
Code 27	Solution 4	L4				
Code 28	Solution 5	L5				

11-3. Table de matrice (table utilisateur, code 22)

Matrice. Solution	Temp (°C)	Données 1	Données 2	Données 3	Données 4	Données 5
1. Acide sulfurique H ₂ SO ₄ 0.5 - 5 %		1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
	0	33.8 mS	63.5 mS	95.0 mS	124.5 mS	154.0 mS
	25	47.0 mS	92.3 mS	135.3 mS	178.0 mS	218.0 mS
	50	57.5 mS	112.5 mS	166.0 mS	220.0 mS	270.0 mS
	75	63.7 mS	126.0 mS	188.5 mS	249.0 mS	307.0 mS
	100	68.0 mS	137.5 mS	206.0 mS	273.0 mS	336.0 mS
2. Acide sulfurique H ₂ SO ₄ 2.5 - 25%		5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
	0	154.0 mS	292.0 mS	398.0 mS	475.0 mS	516.0 mS
	25	218.0 mS	424.0 mS	590.0 mS	718.0 mS	791.0 mS
	50	270.0 mS	534.0 mS	749.0 mS	929.0 mS	1043.0 mS
	75	307.0 mS	612.0 mS	871.0 mS	1094.0 mS	1251.0 mS
	100	336.0 mS	673.0 mS	963.0 mS	1221.0 mS	1418.0 mS
3. Acide chlorhydrique HCl 0.5 - 5%		1 %	2 %	3 %	4 %	%
	0	65 mS	125 mS	179 mS	229 mS	273 mS
	15	91 mS	173 mS	248 mS	317 mS	379 mS
	30	114 mS	217 mS	313 mS	401 mS	477 mS
	45	135 mS	260 mS	370 mS	474 mS	565 mS
	60	159 mS	301 mS	430 mS	549 mS	666 mS
4. Acide chlorhydrique HCl 1 - 20%		2 %	4 %	8 %	12 %	20 %
	0	125.0 mS	229.0 mS	387.0 mS	479.0 mS	558.0 mS
	15	173.0 mS	317.0 mS	527.0 mS	650.0 mS	745.0 mS
	30	217.0 mS	401.0 mS	660.0 mS	820.0 mS	938.0 mS
	45	260.0 mS	474.0 mS	793.0 mS	985.0 mS	1130.0 mS
	60	301.0 mS	549.0 mS	919.0 mS	1146.0 mS	1315.0 mS
5. Acide nitrique HNO ₃ 0.5 - 5%		1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
	0	39.5 mS	76.1 mS	113.4 mS	147.2 mS	179.5 mS
	20	57.4 mS	108.5 mS	161.4 mS	210.0 mS	258.0 mS
	40	81.4 mS	148.1 mS	215.0 mS	275.0 mS	330.0 mS
	60	99.9 mS	180.8 mS	260.0 mS	331.0 mS	397.0 mS
	80	127.8 mS	217.0 mS	299.0 mS	374.0 mS	448.0 mS
6. Acide nitrique HNO ₃ 2.5 - 25%		5 %	10 %	15 %	20 %	25 %
	0	179.5 mS	330.0 mS	448.0 mS	523.0 mS	575.0 mS
	20	258.0 mS	462.0 mS	616.0 mS	717.0 mS	794.0 mS
	40	330.0 mS	586.0 mS	778.0 mS	902.0 mS	1004.0 mS
	60	397.0 mS	696.0 mS	929.0 mS	1079.0 mS	1206.0 mS
	80	448.0 mS	795.0 mS	1075.0 mS	1263.0 mS	1426.0 mS
7. Hydroxide de sodium NaOH 0.5 - 5%		1 %	2 %	3 %	4 %	5 %
	0	31.0 mS	61.0 mS	86.0 mS	105.0 mS	127.0 mS
	25	53.0 mS	101.0 mS	145.0 mS	185.0 mS	223.0 mS
	50	76.0 mS	141.0 mS	207.0 mS	268.0 mS	319.0 mS
	75	97.5 mS	182.0 mS	264.0 mS	339.0 mS	408.0 mS
	100	119.0 mS	223.0 mS	318.0 mS	410.0 mS	495.0 mS
8. Hydroxide de sodium NaOH 0.5 - 15%		1 %	3 %	6 %	10 %	15 %
	0	31.0 mS	86.0 mS	146.0 mS	195.0 mS	215.0 mS
	25	53.0 mS	145.0 mS	256.0 mS	359.0 mS	412.0 mS
	50	76.0 mS	207.0 mS	368.0 mS	528.0 mS	647.0 mS
	75	97.5 mS	264.0 mS	473.0 mS	692.0 mS	897.0 mS
	100	119.0 mS	318.0 mS	575.0 mS	847.0 mS	1134.0 mS

11-4. Eléments de configuration de l'ISC202

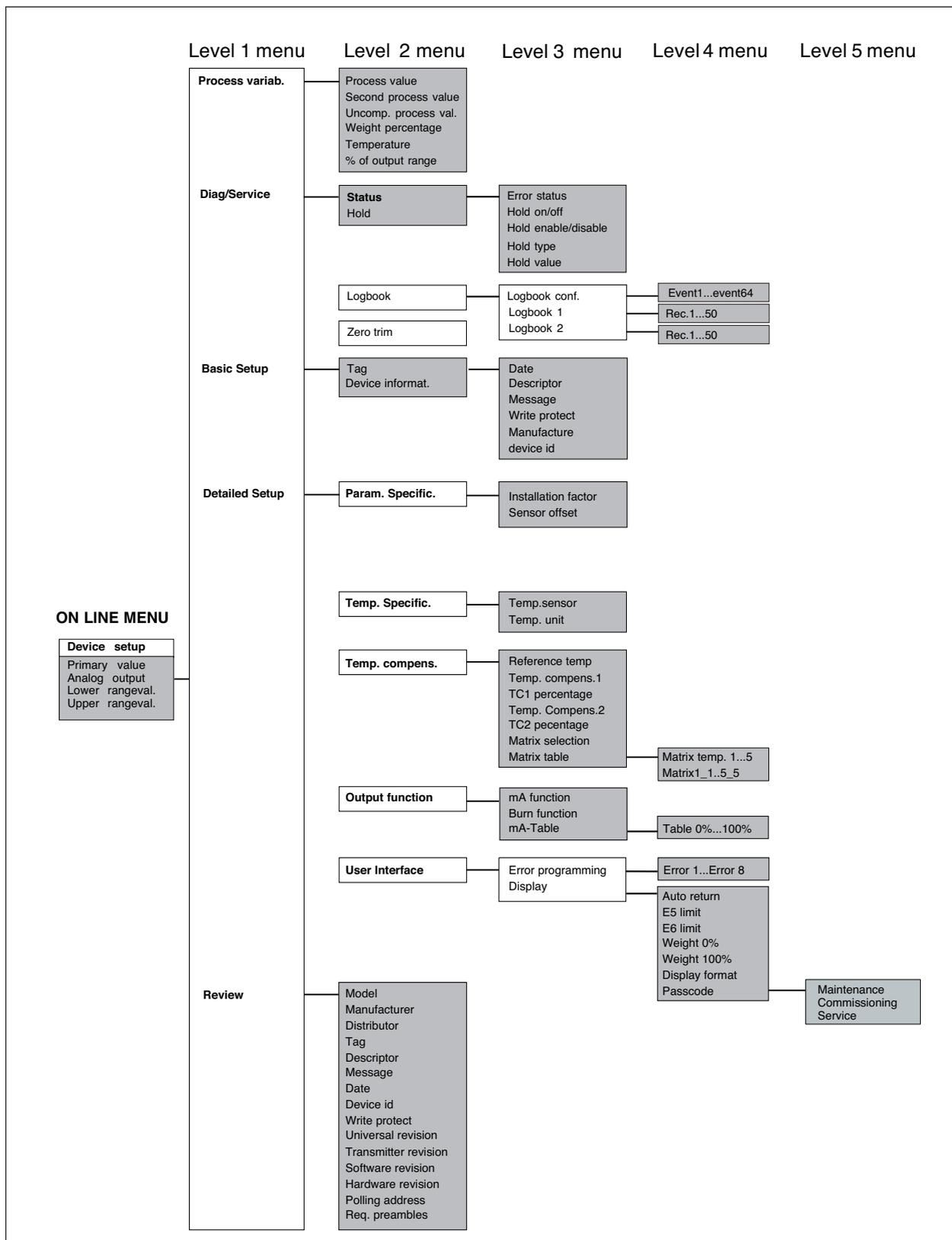
Sélection primaire	Défauts	Alternatives	Référence page	Menu ou Service code (SC)
Measurement	Conductivity			
1st Temp. compensation	NaCl in water	Fixe T.C., Matrice	5-2-3	'Commissioning'
2nd Temp. compensation	NaCl in water	Fixe T.C., Matrice (inactive)	5-2-4	'Commissioning'
2nd Line display	Process temp.	1re méthode de compensation, % poids, Sortie (mA), C.C., Ref. Temp., version 2nde conductivité compensée, 2me méthode de compensation	5-1-3/4	'Maintenance'
Range (Linear)	0-1000 mS/cm	0-1999 mS/cm	5-2-1	'Commissioning'
Temperature compensator	30k NTC	Pt 1000	5-3-2	SC 10
Temperature unit Sensor	Celsius (°C)	Fahrenheit (°F)	5-3-2	SC 11
cell constant	1.88 /cm	Valeur entre 0.2 et 19.99 /cm	5-3-1	SC 03
Communication	HART® enabled	Désactiver HART®, PH201*B	5-7	SC 60
Burn out	inactive	HI ou LO, rupture Pulse	5-5	SC 32
HOLD during maintenance	inactive	Hold dernière valeur/valeur fixe	5-2-2	'Commissioning'
Calibration temperature	inactive	Ajustement +/- 15°C	5-3-2	SC 12
AlR (zero) calibration	inactive	Ajustement +/- 15 µS/cm	5-3-1	SC 04
C.C. Calibration	inactive	0.2 et 19.99 /cm	5-1-2	'Maintenance'
Diagnostics	Hard alarm (all errors)	Sélection Hard ou soft	5-6	SC 53
Instrument Limit: E5 (high)	3S	E5 (High) 0.10 - 9.99 S	5-6	SC 54
Instrument Limit: E6 (low)	0.5 µS	E6 (Low) 0.00 - 99.9 µS	5.6	SC 54
Password protection	inactive	Mot de passe (In)actif pour les 3 niveaux	5-6	SC 52
Output in Concentration units	inactive	Linéarisation de sortie, % par poids affiché	5-6	SC 55

11-5. Réglages des codes Service (défaut)

Code	Affichage	Valeurs par défaut	Réglage #1	Réglage #2	Réglage #3
03	*C.C.	1.88 /cm			
10	*T.SENS	0 : 30 kNTC			
11	*T.UNIT	0 : °C			
12	*T.ADJ	0 °C			
20	*T.R. °C	25°C			
21	*T.C.1	2.1% per °C			
	*T.C.2	2.1% per °C			
22	*MATRx	1 : H2SO4			
mA 31	*OUTP.F	0: Linear			
32	*BURN	0: No Burnout			
50	*RET	1: On			
52	*PASS	0.0.0.: off.off.off			
53	*Err. 05	1 : HARD			
	*Err. 06	1 : HARD			
	*Err. 07	1 : HARD			
	*Err. 08	1 : HARD			
54	*E5.L	3S			
mA	*E6.LIM	5µS			
	*OUTP	0% : 0µS			
mA		100% : 1000mS			
	*HOLD	disabled			
	*TEMP.1	NaCl			
	*TEMP.2	NaCl			
mA 60	*COMM.	1.0: On, write enable			

mA 11-6. Menu Device Description (DD)

Le Device Description (DD) peut être obtenu auprès de Yokogawa ou de HART@foundation. Le schéma ci-dessous montre un exemple de menu en ligne. Ce manuel n'indique pas l'exploitation du terminal HandHeld Communicator (HHC). Pour plus de détails, se reporter au manuel d'instructions de celui-ci.



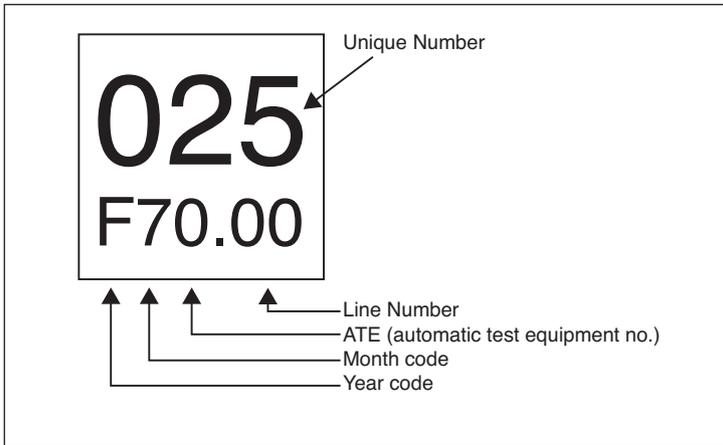
12. Test Certificate

**Test
Certificate**

**EXA Series
Model ISC202
Inductive Conductivity Transmitter**

1. Introduction

This inspection procedure applies to the model ISC202 Conductivity transmitter. There is a serial number, unique to the instrument, which is stored in non-volatile memory. Each time the transmitter is powered up, the serial number is shown in the display. An example is shown below, for details see the Users manual:



2. General Inspection

Final testing begins with a visual inspection of the unit to ensure that all the relevant parts are present and correctly fitted.

3. Safety Test

The (-) minus and the external ground terminal of the housing are connected to a Voltage generator (100 VDC). The measured impedance value should be over 9.5 MΩ.

Next the (+) plus, the (-) minus and terminals 12, 14,16 and 17 linked together. A load of 500VAC is placed over the interconnected terminals and the ground. During 10 seconds it is checked if the leak current is equal or less than 15 mA.

4.1 Accuracy Testing

Our automated testing facility checks the resistivity input accuracy of the instrument using a calibrated ISC40 sensor and a variable resistor (decade resistor box).

4.2.1 Accuracy Testing of the Pt1000

Our automated testing facility checks the input accuracy of the instrument using a calibrated variable resistor (decade resistor box) to simulate the resistance of the Pt1000.

4.2.2 Accuracy Testing of the 30k NTC

Our automated testing facility checks the input accuracy of the instrument using a calibrated variable resistor (decade resistor box) to simulate the resistance of the 30k NTC.

4.3 Overall Accuracy Test

This test can be performed by the end-user to check the overall accuracy of the instrument. The data specified on the Test certificate are results of the overall accuracy test performed during production and can be reproduced by performing similar tests with the following test equipment:

1. A variable resistor (resistor decade box 1) to simulate the temperate element. All tests are performed simulating 25°C (77 °F).
2. A second variable resistor (box 2) to simulate the conductivity. Recommended is a resistor decade box in steps of 1 Ω, between 125 Ω and 188 kΩ. (accuracy 0.1%)
3. A fixed resistor of 300 Ω to simulate the mA-output load.
4. An inductive conductivity sensor (ISC40)
5. An insulated wire with a length of approximately 1 mtr and a minimum cross-section of 0.75 mm² to be connected through the ISC40 to the box 2.
6. A stabilised voltage supply unit : nominal 24 Volt DC
7. A current meter for DC currents up to 25 mA, resolution 1μA, accuracy 0.1%

Connect the ISC202 as shown in Figure 1. Set box 1 to simulate 25°C (1097,3 Ω for Pt1000, 30 kΩ for NTC).

Before starting the actual test, the ISC202 and peripheral testing equipment has to be connected to the power supply for at least 5 minutes, to assure the instrument is warmed up properly.

***note:** For low ohmic input values (box 2) it is necessary to compensate for the wiring resistance. The number of windings through the inductive sensor needs to be increased from 1 to 10. As a result the range will be extended by a factor 100. For the low ohmic input range (1.25Ω to 37.60 Ω) the value should be multiplied by hundred (e.g. 2.51 Ω becomes 251 Ω).

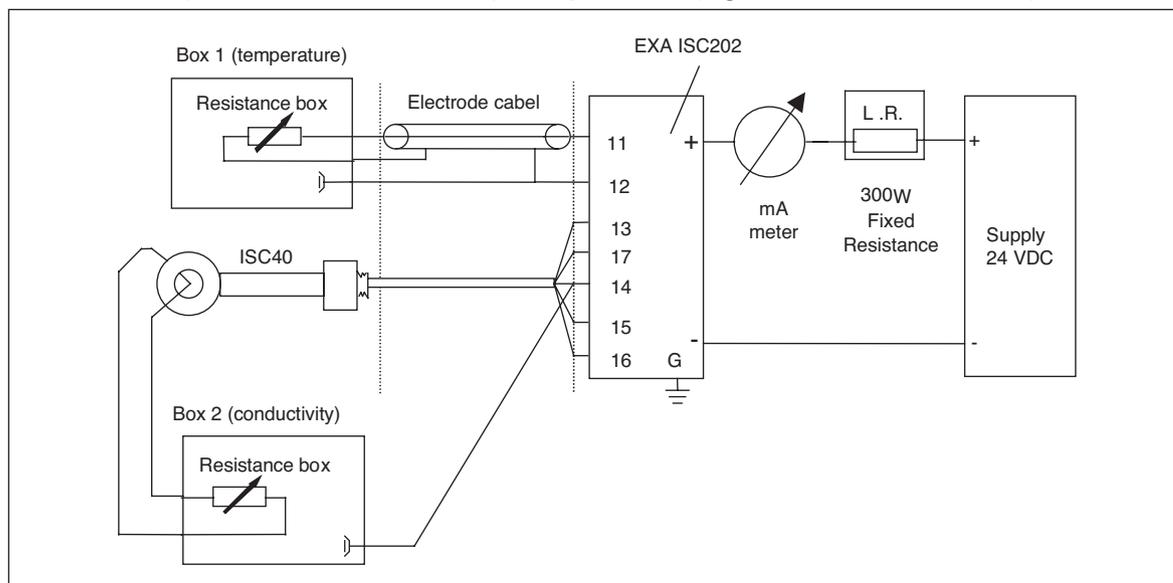


Figure 1. Connection diagram for the overall accuracy test

The tolerances specified relate to the performance of the ISC202 with a calibrated sensor and purpose built test equipment under controlled test conditions (humidity, ambient temperature). Note that these accuracy's are only reproducible when performed with similar test equipment under similar test conditions. Under other conditions, the accuracy and linearity of the sensor and test equipment will be different. The display may show values, which differ as much as 1% from those measured under controlled conditions.

5. Accuracy test mA output circuit

Our automated testing facility checks the output accuracy of the instrument with simulated mA-output values.

Test Certificate

EXA Series
Model ISC202
Inductive Conductivity Transmitter

1. Instrument Description							
Model : ISC202G-A-E/U				Serial No : R2713022			
Order : 100007731001				Release Version : 1.1			
2. General Inspection		OK					
3.1 Safety Test		OK					
3.2 Communication Test		OK					
4.1 Accuracy Test (C.C. = 1.00cm ⁻¹)							
Input Ω	Display Ω	Tolerance Ω	Reading Ω				
1.000	1.000	± 0.005	0.997				
10.00	10.00	± 0.05	9.99				
100.0	100.0	± 0.5	99.9				
1.000k	1.000k	± 0.006k	1.000 k				
10.00k	10.00k	± 0.15k	10.01 k				
100.0k	100.0k	± 11.2k	100.0 k				
4.2.1 Accuracy Test (Temp. Display with Pt1000 RTD)				4.2.2 Accuracy Test (Temp. Display 30k NTC sensor)			
Resistance Ω	Temp. °C	Tolerance °C	Reading °C	Resistance Ω	Temp. °C	Tolerance °C	Reading °C
960.9	-10	± 0.3	-10.0	158000	-10	± 0.2	-10.0
1097.3	25	± 0.3	25.0	30000	25	± 0.2	25.0
1232.4	60	± 0.3	60.0	7599	60	± 0.2	60.0
1385.0	100	± 0.3	100.0	2069	100	± 0.2	100.0
1498.2	130	± 0.3	130.0	903	130	± 0.2	130.0
4.3 Overall Accuracy Test (C.C.=1.88cm ⁻¹ ; NaCl compensation; 30k NTC @ T = 25± 0.3°C)							
Input Ω	Display S/cm	Tolerance S/cm	Reading S/cm	Nominal mA	Tolerance mA	Reading mA	
Open	0.000μ	± 1.00μ	-0.215 μ	4.00	± 0.02	4.00	
188.0k	10.00μ	± 1.10μ	9.82 μ				
18.80k	100.0μ	± 2.0μ	99.9 μ				
3.760k	500μ	± 6μ	500 μ				
1.880k	1.000m	± 0.011m	1.000 m				
376.0	5.00m	± 0.05m	5.00 m				
188.0	10.00m	± 0.10m	10.03 m	4.16	± 0.02	4.16	
37.60	50.0m	± 0.5m	50.04 m	4.80	± 0.02	4.80	
18.80	100.0m	± 1.0m	100.1 m	5.60	± 0.04	5.60	
7.52	250m	± 3m	250 m	8.00	± 0.07	8.00	
3.76	500m	± 5m	501 m	12.00	± 0.10	12.01	
2.51	749m	± 8m	750 m	15.98	± 0.15	15.99	
1.88	1.000	± 0.010	1.001	20.00	± 0.18	20.01	
1.25	1.504	± 0.015	1.505	20.50	± 0.02	20.50	
5. Accuracy Test mA output circuit				Date	Ambient Temp	Rel. Humidity	
Simulated Output mA	Tolerance mA	Actual Output mA		04-03-03	21.0 °C	28 %RH	
4.0	± 0.02	4.00					
8.0	± 0.02	8.00					
12.0	± 0.02	11.99					
16.0	± 0.02	15.99					
20.0	± 0.02	19.99					

YOKOGAWA HEADQUARTERS

9-32, Nakacho 2-chome,
Musashino-shi
Tokyo 180-8750
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-6985
E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp
www.yokogawa.com

YOKOGAWA EUROPE B.V.

Euroweg 2
3825 HD AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31 -88-4641 111
Fax +31 -88-4641 000
E-mail: info@nl.yokogawa.com
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
Tel. (1)-770-253-7000
Fax (1)-770-254-0928
E-mail: info@yca.com
www.yokogawa.com/us

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.

5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
Tel. (65)-241-9933
Fax (65)-241-2606
E-mail: webinfo@yas.com.sg
www.yokogawa.com.sg

Yokogawa has an extensive sales and distribution network. Please refer to the European website (www.yokogawa.com/eu) to contact your nearest representative.

**YOKOGAWA** ◆