

Manuel d'Instructions

Modèle SC450 [Style: S2]
Transmetteur de conductivité
ou de résistivité

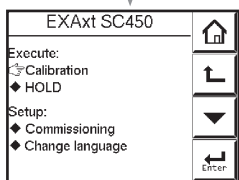
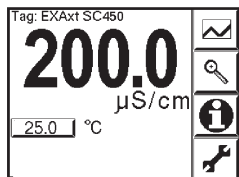


vigilantplant®

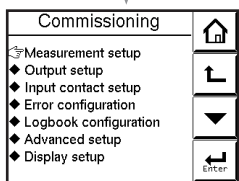


Note

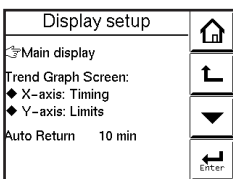
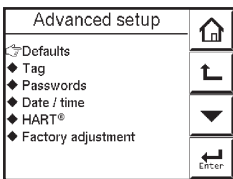
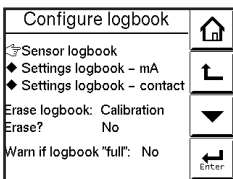
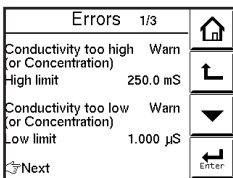
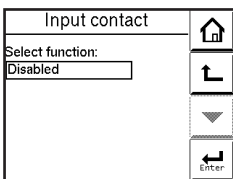
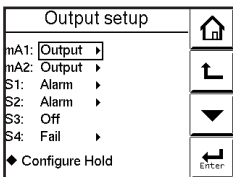
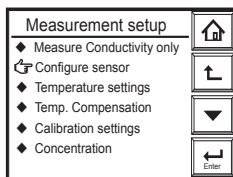
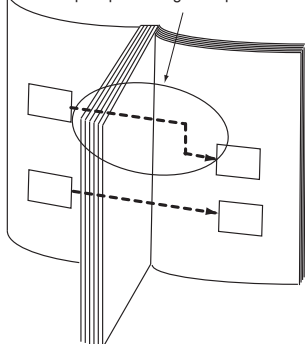
Cette page peut servir de référence lors de la lecture des pages comportant des sous-menus inclus dans le texte. L'appel du sous-menu est indiqué par une flèche en pointillés. Noter que les copies d'écran incluses dans le texte sont des exemples types et que l'apparence réelle peut changer suivant le paramétrage.



Commissioning



La connexion avec le sousmenu correspondant est indiquée par une ligne en pointillés et une flèche.



Décharge électrostatique

Le convertisseur EXAxt 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.



DANGER

Installation et câblage

Le convertisseur EXAxt 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.



IMPORTANT

Bien que soigneusement emballé, cet appareil doit être manipulé avec précautions et peut être endommagé ou cassé en cas de chocs importants. Ne pas utiliser d'abrasif ou de solvant organique pour le nettoyage.



ATTENTION

- Ne pas utiliser d'abrasif ou de solvant organique lors du nettoyage de l'appareil.
- Ne jamais apporter de modification au convertisseur PH450.
- La substitution de certains composants peut affecter son classement en Division 2. Ne pas ôter ou remplacer un composant lorsque le circuit est sous tension lorsque la zone d'intervention n'est pas certifiée comme non dangereuse.

Note

- Ce manuel doit être remis à l'utilisateur final.
- Le contenu de ce manuel est sujet à modification sans préavis.
- Toute utilisation ou reproduction, même partielle, du contenu de ce manuel, est soumise à l'autorisation préalable de Yokogawa.
- Ce manuel décrit les fonctions associées au produit, il ne garantit en aucun cas que

celui-ci est adapté à l'application qui en est faite par l'utilisateur.

- Bien que réalisé avec soin, il est possible que ce manuel comporte des erreurs ou des omissions, dans ce cas, merci de contacter votre agence commerciale la plus proche.
- Ce manuel ne décrit pas les spécifications particulières. Il ne sera pas modifié en cas de modification des spécifications si le changement n'affecte pas les fonctions ou les performances du produit.
- Toute utilisation ne respectant pas les recommandations de ce manuel peut porter atteinte à l'intégrité de l'appareil.

Yokogawa n'est pas responsable pour tout dommage causé à l'appareil ou pour le manque de performance causé par :

- 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.

Précautions de sécurité

- Suivre les précautions décrites dans ce manuel lors de l'exploitation de l'appareil afin d'assurer protection et sécurité aux intervenants et à l'appareil.

Elimination des piles usagées :

Nouvelle directive européenne (DIRECTIVE 2006/66/EC). Les piles que contient cet appareil ne doivent pas être ôtées par l'utilisateur. Pour toute dépose, contacter votre agence commerciale et ne jamais jeter les piles dans une poubelle domestique.

Type de pile : pile à l'oxyde d'argent

Le symbole  signifie que ce type de

pile est traité comme indiqué dans ANNEXE II de la DIRECTIVE 2006/66/EC.

Symboles utilisés dans ce manuel :



DANGER

Suivre scrupuleusement les instructions de ce manuel afin d'éviter tout risque de blessure ou de choc électrique.



ATTENTION

Se reporter aux instructions de ce manuel afin d'éviter tout dommage causé à l'appareil ou au système.



IMPORTANT

Information essentielle pour la compréhension des fonctions et des opérations.



NOTE

Indique des informations complémentaires au sujet traité.



Borne de terre



Borne de terre antiparasite (ne pas utiliser comme borne de terre)



Courant alternatif.



Courant continu.

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.

TABLE DES MATIERES

PREFACE

1. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE.....	1
1-1. Vérification de l'appareil	1
1-2. Application	1
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'EXAxt SC450G	2
3. INSTALLATION ET CABLAGE	5
3-1. Installation et dimensions	5
3-1-1. Emplacement	5
3-1-2. Méthodes de montage	5
3-2. Câblage	7
3-2-1. Préparation.....	7
3-2-2. Câbles, bornes, presse-étoupe et adaptateur pour mise sous gaine	8
3-3. Câblage de l'alimentation	9
3-3-1. Précautions d'ordre général.....	9
3-3-2. Accès au bornier et entrée de câble.....	10
3-3-3. Alimentation tension alternative	10
3-3-4. Alimentation tension continue	10
3-3-5. Mise à la terre du boîtier	10
3-3-6. Mise sous tension de l'appareil	10
3-4. Raccordement des signaux de contact	11
3-4-1. Précautions d'ordre général.....	11
3-4-2. Sorties contact.	11
3-4-3. Entrée contact.....	11
3-5. Câblage des signaux de sortie mA.....	11
3-5-1. Précautions d'ordre général.....	11
3-5-2. Signaux de sortie analogique.....	11
3-6. Câblage des capteurs.....	12
3-6-1. Raccordement à l'aide d'une boîte de jonction (BA10)	13
et d'un câble d'extension (WF10)	13

4. EXPLOITATION DE L'EXAxt SC450G	15
4-1. Affichage principal	15
4-2. Courbes	15
4-3. Fonction loupe sur les détails	15
4-3-1. mA1 en cours	16
4-3-2. mA2 en cours	16
4-3-3. S1/S2/S3/S4	16
4-3-4. C.C. (factory)	16
4-3-5. C.C. (adjusted)	16
4-3-6. Compensation de température 1	16
4-3-7. Compensation de température 2	16
4-3-8. Polarisation.	16
4-3-9. Sensor ohms	16
4-3-10. Dernière calibration	16
4-3-11. Calibration prévue	16
4-3-12. Date de la prochaine calibration	16
4-3-13. ID descripteur HART	16
4-3-14. Révision.logiciel	16
4-3-15. Version instrument HART	17
4-3-16. Journal de bord	17
4.3.17. Recherche de panne	17
4-4. Informations	17
4-5. Calibration et mise en route	17
4-6. Affichage de la valeur primaire ou de la valeur secondaire	17
4-7. Navigation dans le menu	18
 5. STRUCTURE DES MENUS	 20
5-1. Configuration du capteur	20
5-2. Réglage de la température	20
5-3. Compensation de température	20
5-4. Réglage de la calibration	22
5-5. Concentration	22
5-6. Réglage de la sortie mA	24
5-7. Réglage de la sortie contact	26
5-8. Défaut (Fail)	28
5-9. Simulation	28
5-10. Mesure de conductivité en ligne suivant USP 645 et EU 0169)	28
5-11. Contacts d'entrée	28
5-12. Réglage des erreurs	30
5-13. Configuration du journal	30
5-14. Réglage avancé	32
5-15. Configuration de l'affichage	34

6. CALIBRATION	36
6-1. Généralités	36
6-2. Constante de cellule manuelle	36
6-3. Constante de cellule automatique	36
6-4. Etalonnage à l'air	36
6-5. Etalonnage par échantillonnage.....	36
6-6. Calibration du coefficient de température.....	36
6-7. Calibration de température	37
6-8. Fonction de maintien pendant la calibration.....	37
6-9. Commentaires sur la calibration.....	37
7. MAINTENANCE	38
7-1. Maintenance périodique	38
7-2. Maintenance périodique du capteur	38
7-3. Méthodes de nettoyage.....	38
7-4. Réglage du contraste	38
8. RECHERCHE DE PANNE	39
8-1. Généralités	39
8-2. Vérification de calibration	39
8-3. Vérification de polarisation	39
8-5. Prediction of cleaning needed	39
8-6. Nécessité de nettoyage.....	39
8-7. Affichage des erreurs et actions	39
9. QUALITY INSPECTION.....	40
10. PIECES DETACHEES	44
ANNEXES	45
ANNEXE 1, Compensation de température	45
ANNEXE 2, Matrice de compensation de température.....	49
ANNEXE 3, Solutions de calibration pour conductivité	50
ANNEXE 4, Choix du capteur pour l'EXAxt SC450G	52
ANNEXE 5, Menu HART HHT (275/375)	54
ANNEXE 6, Schéma de contrôle pour certification FM	58
Customer Maintenance Parts List (for Style: S2)	CMPL 12D08N05-02E

1. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

L'EXAxt SC450G est un transmetteur conçu pour la surveillance des procédés industriels et les applications dans le domaine de la mesure et de la régulation. Ce manuel contient les informations nécessaires à l'installation, la configuration, l'exploitation et la maintenance de l'appareil. Il contient également un guide d'aide à la recherche de panne pour répondre aux questions types de l'utilisateur.

Yokogawa ne sera pas responsable de la bonne marche 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 votre transporteur et votre agence commerciale.

Vérifier que le numéro du modèle indiqué sur la plaque signalétique fixée sur le dessus de l'appareil est bien conforme à votre commande.

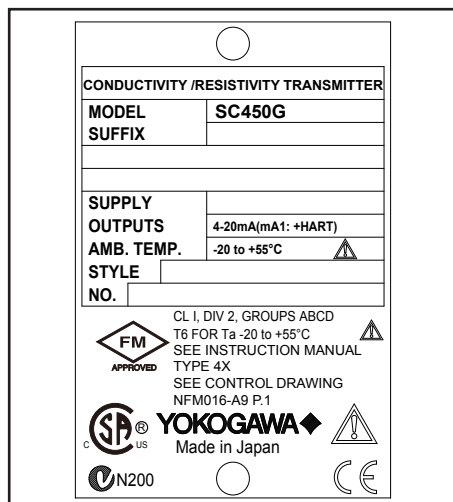


Figure 1-1. Plaque signalétique



Note! Cette plaque comporte également le numéro de série de l'appareil et le type d'alimentation. Appliquer une alimentation en conformité avec les indications de la plaque

1-2. Application

Le convertisseur EXAxt est conçu pour la mesure en ligne continue sur des installations industrielles. L'appareil associe une exploitation simple aux performances du microprocesseur ainsi que des fonctions d'autodiagnostic 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 également être utilisée pour indiquer les limites critiques d'un procédé, pour surveiller la qualité d'un produit ou pour réguler un système de dosage ou de neutralisation.

Les capteurs doivent se trouver à proximité du convertisseur de manière à assurer un étalonnage facile et une utilisation optimale. Si l'appareil doit être placé loin des capteurs, utiliser le câble WF10 pour une extension de 60 mètres, avec une boîte de raccordement BA10.

A la livraison, l'EXAxt dispose de réglages par défaut. La liste des paramètres se trouve dans le chapitre 5. Cette configuration initiale permet un démarrage facile mais doit être adaptée à chaque application particulière. Par exemple, au type de capteur utilisé. L'EXAxt peut s'adapter à un grand nombre de capteurs de température.

Les explications de ce manuel sont suffisamment détaillées pour exploiter l'appareil avec tous les capteurs fabriqués par Yokogawa et toute une gamme de sondes du commerce. Pour s'assurer de la compatibilité, lire ce manuel d'instructions tout en consultant le manuel du capteur.

Yokogawa a conçu l'EXAxt pour correspondre aux exigences de la norme CE. Cet appareil répond aux exigences industrielles les plus sévères (voir section 2).

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DE L'EXAxt SC450G

A) Spécifications d'entrée: mesure 2 ou 4 électrodes avec alimentation signal carré, câble de capteur 60m maximum (WU40/WF10),
constante de cellule 0.005 à 50.0 cm⁻¹

B) Etendues d'entrée

Conductivité : 0.000 μ S/cm - 2000 mS/cm
Minimum : 1 μ S (limite basse 0.00 μ S x c.c.)
Maximum : 200 mS (limite haute 2000 mS x c.c.)

Résistivité : 0.0 Ω cm - 1000 M Ω cm
Minimum : 5 Ω / c.c. (limite basse 0.0 Ω /c.c.)
Maximum : 1M Ω / c.c. (limite haute 1000 M Ω /c.c.)

Température

Pt1000 : -20 à 250°C (0 - 500°F)
Pt100 : -20 à 200°C (0 - 400°F)
Ni100 : -20 à 200°C (0 - 400°F)
NTC 8k55 : -10 à 120°C (10 - 250°F)
Pb36 (JIS NTC 6k) : -20 à 120°C (0 - 250°F)

C) Précision

Conductivité/résistivité : ≤ 0.5 % de la lecture
Température : ≤ 0.3 °C (≤ 0.4 °C pour Pt100)
Réponse indicielle : ≤ 4 sec pour 90% (pour 2 décades)
Note sur les spécifications de performance
La tolérance suivante s'ajoute à la performance annoncée ci-dessus.
tolérance de sortie mA : ± 0.02 mA sur "4-20 mA"

D) Signaux de transmission

Généralités : deux sorties isolées 4-20 mA. DC avec négatif commun. Charge maximale 600 Ω . Communication HART® bi-directionnelle, superposée sur le signal mA1 (4-20mA)

Fonction de sortie : linéaire ou par table en 21 points pour Conductivité/Résistivité, concentration ou température

Fonction de régulation: régulation PID

Fonction de rupture : ascendante (21.0 mA) ou descendante (3.6 mA) sur défaut de signal suivant NAMUR NE43
: amortissement réglable
: temps d'expiration

Fonction Hold : sorties mA maintenues sur dernière valeur ou valeur fixe pendant l'étalonnage et la mise en route

E) Sorties contact

Généralités : quatre contacts relais SPDT avec indicateurs

Pouvoir de coupure : maximum 100 VA, 250 VAC, 5 Amps. (*)
maximum 50 Watts, 250 VDC, 5 Amps. (*)

Etat : alarmes procédé haute/basse, sélectionnées pour conductivité, résistivité, concentration ou température. Temps de retard et hystérésis programmables
: régulation PID (rapport cyclique) ou en fréquence
: alarme FAIL

Fonction de régulation: On / Off
: amortissement réglable
: temps d'expiration

Fonction Hold : un contact peut être utilisé pour signaler l'état HOLD.

Fail safe : le contact S4 est programmé comme contact de sécurité

(*)Note: lorsque le courant de sortie contact est supérieur à 4 Amps, la température ambiante doit être inférieure à 40 °C.

F) Entré contact : commutation d'étendue jusqu'à 10 fois l'étendue programmée.

Contact ouvert : si l'impédance > 100 k Ω : étendue 1
("Programmed range for mA1 output" = "Range 1.")

Contact fermé : si l'impédance < 10 Ω : 10 x étendue 1

G) Compensation de température

Fonction : automatique ou manuelle, pour les étendues de température mentionnées en B (entrées).

Température de référence : programmable entre 0 et 100 °C ou 30 - 210 °F (défaut 25 °C).

H) Algorithme de compensation

: suivant les tables NaCl IEC 60746-3 (défaut).
deux coefficients de température indépendants programmables de 0% à 3.5% par °C (°F) par ajustement ou calibration.

Compensation matricielle: avec la fonction conductivité concentration and temperature.

Sélection parmi 13 matrices préprogrammées et 2 matrices programmables en 100 points.

I) Calibration : calibration semi-automatique avec des tampons pré-configurés OIML (KCl), vérification automatique de la stabilité. Ajustement manuel par échantillonnage

J) Journal de bord : enregistrement d'événements importants et des données de diagnostic affichées ou par protocole HART®.

K) Affichage : Graphical Quarter VGA (320 x 240 pixels) avec rétroéclairage à LED, écran tactile. Messages clairs en anglais, allemand, français, espagnol, italien, suédois, portugais.

L) Collisage

Dimensions : 290 x 300 x 290 mm (longueur x largeur x profondeur) (11.5 x 11.8 x 11.5 pouces)

Poids emballé : approx. 2.5 kg (5.5 lbs)

Poids convertisseur : approx. 1.5 kg

M) Boîtier : aluminium moulé avec revêtement résistant aux produits chimiques, couvercle avec fenêtre souple en polycarbonate : protection IP66 / NEMA 4X / CSA Type 3S

Couleur : gris argent

SC450G-A(D)-A : presse-étoupe IP66 fournis avec l'appareil

SC450G-A(D)-U : obturateurs NEMA 4X montées sur les entrées de câble non utilisées ; peuvent être remplacées par des raccords de conduite si besoin.

Montage sur conduite, mural ou sur panneau avec supports en option

Adaptateur conduite en option

G1/2, 1/2NPT ou M20 femelle

N) Alimentation

SC450G-A : nominal, 100-240 V AC Etendue possible, 90 à 264 V AC
nominal, 50/60 Hz Etendue possible, 50 Hz $\pm 5\%$, 60 Hz $\pm 5\%$

consommation, 15 VA

SC450G-D : nominal, 12-24 V DC Etendue possible, 10.8 à 26.4 V DC

consommation, 10 W

O) Conformité réglementaire , N200

Sécurité : EN 61010-1
CSA C22.2 No.61010-1
UL 61010-1
FM3611 Class I, Div.2, Group ABCD, T6 for Ta -20 to 55°C

EMC : EN 61326-1 Class A, Table 2 (pour utilisation en environnement industriel)
EN 61326-2-3
EN 61000-3-2 Class A
EN 61000-3-3

Altitude d'installation : 2000 m maximum

Catégorie basée sur IEC 61010: II (Note)

Degré de pollution basé sur IEC 61010: 2 (Note)

Note: la catégorie d'installation (ou catégorie de surtension) définit la surtension que peut supporter un appareil (avec ou sans dommage) sans danger pour l'utilisateur. La catégorie II s'adresse aux équipements électriques.

Le degré de pollution indique la présence de solides, liquides, gaz ou autres inclusions pouvant porter atteinte à la résistance diélectrique. Le degré 2 s'adresse à un environnement intérieur normal.



IMPORTANT

Cet instrument est un produit de Classe A, il est conçu pour une utilisation en environnement industriel et doit être utilisé uniquement dans ces conditions.

P) Environnement, conditions d'exploitation

Température ambiante : -20 à +55 °C (-5 - 130 °F)
Température de stockage : -30 à +70 °C (-20 - 160 °F)
Humidité : 10 à 90% RH at 40 °C (100 °F) (sans condensation)
Protection des données : par EEPROM (configuration, journal de bord).
Pile au lithium pour l'horloge
Tempo. en chien de garde : vérification du microprocesseur
Coupure d'alimentation : retour à la mesure
Sauvegarde automatique : retour à la mesure si pas d'utilisation de l'écran tactile pendant 10 min.

Modèle et codes suffixes

[Style: S2]

Modèle		Option	Description
SC450G -----		-----	Conductivité/Résistivité Convertisseur
Alim.	- A	-----	Version AC (100 à 240 VAC)
	- D	-----	Version DC (12 à 24 VDC)
Type	- A	-----	Appareil d'usage général
	- U	-----	Version FM
Support de montage		/UM	Kit de montage universel (panneau, conduite, mur)
		/U	Support montage conduite et mural (*2)
		/PM	Support montage panneau (*2)
Protection		/H5	Acier inox (*2)
Adaptateur conduire		/AFTG	G1/2 (*2)
		/ANSI	1/2NPT (*2)
		/AM20	M20 (*2)
Plaque signalétique		/SCT	Plaque acier inox (*1)

*1 si le nom de repère a été précisé à la commande, il sera inscrit sur la plaque et programmé dans l'appareil.

*2 les codes d'option /U, /PM, /H5, /AFTG, /ANSI et /AM20 ne sont pas disponibles pour la version FM (-U)

IM 12D08N05-01F-E

3. INSTALLATION ET CABLAGE

3-1. Installation et dimensions

3-1-1. Emplacement

Le convertisseur EXAxt 450 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 les longueurs de câble trop importantes. Dans tous les cas, la longueur du câble ne doit pas dépasser 60 mètres (197 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 facilitée (éviter les environnements corrosifs)

La température ambiante et l'humidité doivent rester 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 les supports en option
- montage sur une surface, l'appareil posé sur une plaque et fixé à l'arrière
- montage mural sur support (par exemple un mur de brique)
- sur tuyauterie verticale ou horizontale (diamètre maximum 50 mm)

Unité: mm (inch)

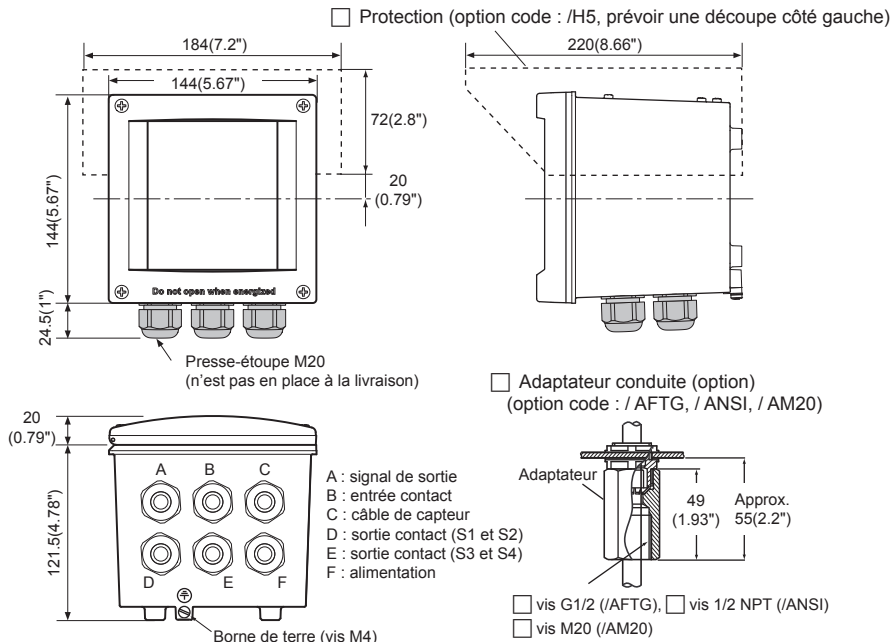
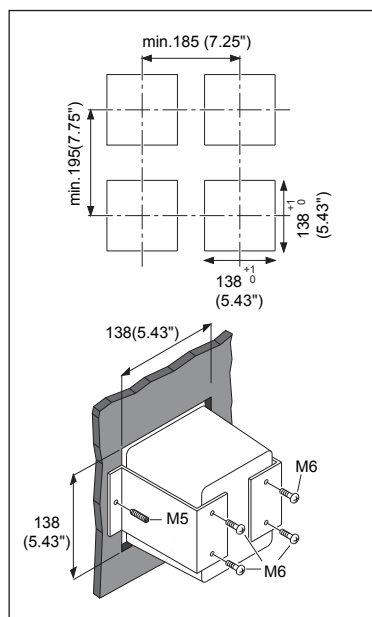


Figure 3-1. Dimensions de l'ensemble et emplacement des presse-étoupe

IM 12D08N05-01F-E



Unité : mm (inch)

Figure 3-2. Option /PM : schéma de montage sur panneau

(Note) Avec l'option code **“UM”**, un kit de montage universel pour conduite, mur ou panneau est fourni, identique aux options code **“U”** et **“PM”** spécifiées ensemble.

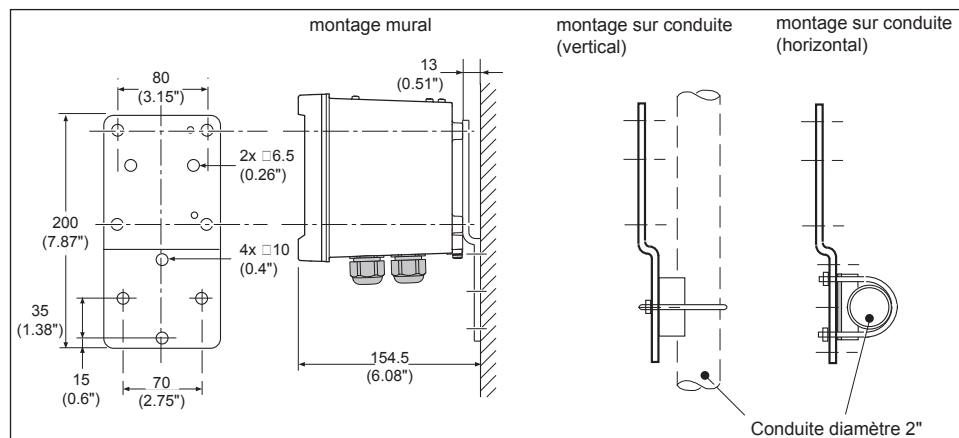
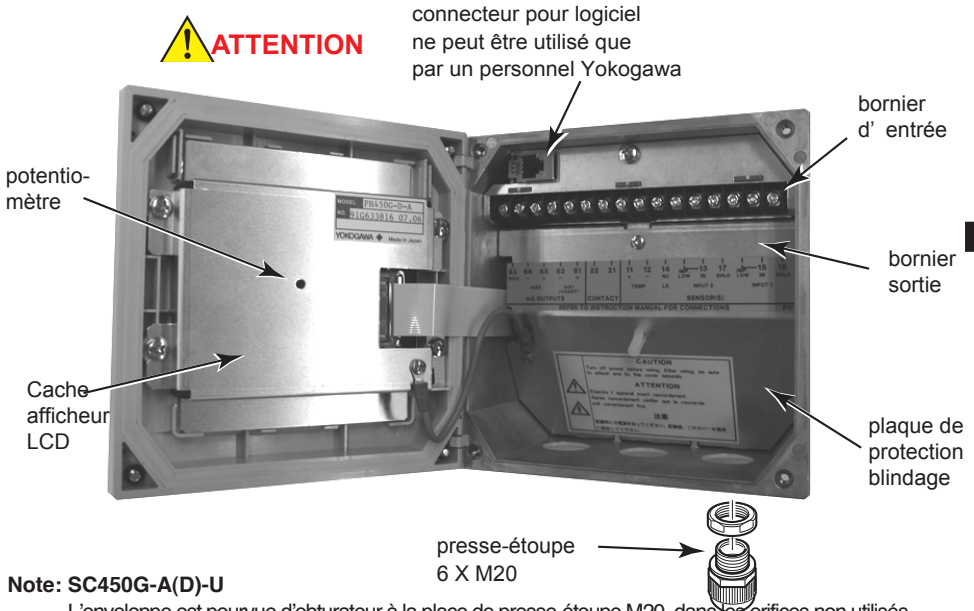


Figure 3-3. Option /U : schéma de montage mural et sur conduite



L'enveloppe est pourvue d'obturateur à la place de presse-étoupe M20, dans les orifices non utilisés. Ces obturateurs doivent être enlevés et remplacés par des raccords de conduite certifiés FM selon les recommandations d'usage. Voir aussi Annexe 6, schéma dans le cas d'une certification FM.

Figure 3-4. Vue interne du boîtier

3-2. Câblage

3-2-1. Préparation

Se reporter à la figure 3-4. Les bornes des contacts relais et les connexions d'alimentation se trouvent sous la plaque. Procéder d'abord à leur raccordement. Raccorder le capteur, les sorties et les signaux de communication HART® en dernier.

Pour ouvrir l'appareil :

1. Dévisser les quatre vis en face avant et faire pivoter le capôt.
2. Les bornes supérieures sont maintenant visibles.
3. Oter la plaque qui recouvre les bornes inférieures.
4. Raccorder d'abord l'alimentation et les sorties contact. Utiliser les trois presse-étoupe placés à l'arrière.



DANGER

- Utiliser des câbles qui supportent une température d'au moins 70 °C.
- Le câblage doit être conforme aux exigences de niveau IP66, au moins. Serrer les 4 vis en face avant avec un couple de 1.5 N-m.



ATTENTION

Toujours replacer la plaque sur les sorties contact et sur l'alimentation pour assurer la sécurité et éviter les interférences.

5. Remettre la plaque sur les bornes inférieures.
6. Procéder au raccordement de (s) la sortie analogique, des entrées de capteur et, si nécessaire, de la communication HART® ainsi que des contacts d'entrées.
7. Utiliser pour cela les trois presse-étoupe placés à l'avant (voir figure 3-5).
8. Rabattre le capôt et le fixer à l'aide des quatre vis.
9. Mettre l'appareil sous tension. Mettre l'appareil en route en utilisant les réglages par défaut ou procéder à une programmation.



IMPORTANT

Ne pas appuyer sur l'écran tactile lors de la mise sous tension. Si cela a été le cas, remettre l'appareil hors tension, puis à nouveau sous tension sans toucher l'écran.

3-2-2. Câbles, bornes, presse-étoupe et adaptateur pour mise sous gaine

SC450G-A(D)-A

Le SC450 dispose de bornes pour connexion avec des câbles terminés d'une section de 0.13 à 2.5 mm² (26 à 14 AWG). Les presse-étoupe fournis sont étanches et utilisés avec des câbles d'un diamètre externe de 6 à 12 mm (0.24 à 0.47 pouces). Les entrées de câble non utilisées doivent être obturées.

SC450G-A(D)-U

Le SC450 dispose de bornes pour connexion avec des câbles terminés de type 14- 26 AWG. Les entrées de câbles sont fermées avec des obturateurs certifiés FM. Les obturateurs peuvent être retirés à l'aide d'une clé Allen de 3/8" Les raccords de conduite peuvent être montés dans les orifices à la demande. Les presse-étoupe fournis sont étanches et utilisés avec des câbles d'un diamètre externe de 0.24 à 0.47 pouces.

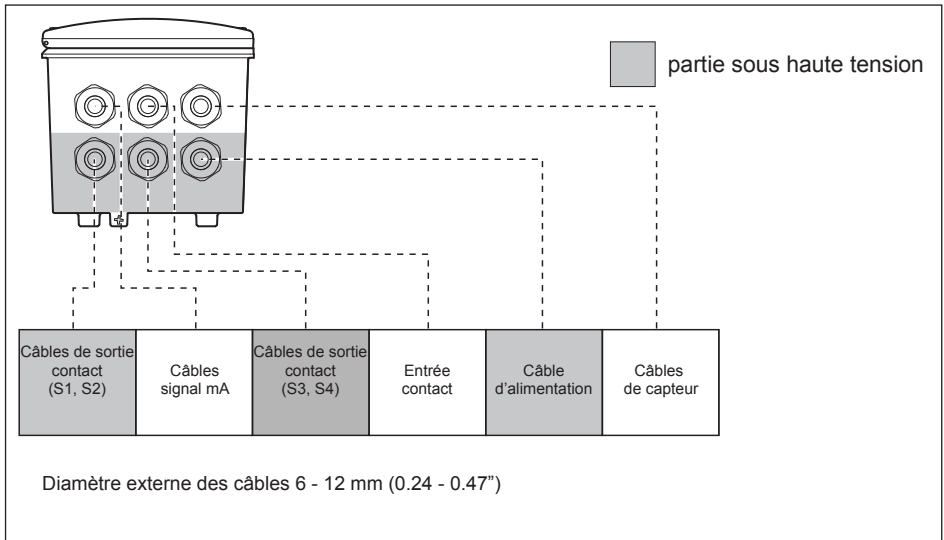


Figure 3-5a. Emplacement des presse-étoupe

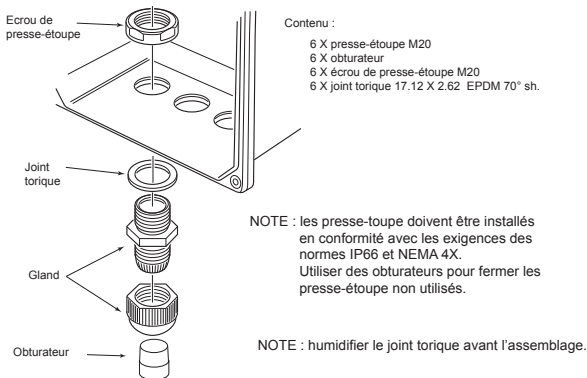


Figure 3-5b. Installation des presse-étoupe

Adaptateur pour mise sous gaine

Si le câble est placé sous gaine, remplacer le presse-étoupe M20 par celui d'un adaptateur comme indiqué dans la figure 3-5c.

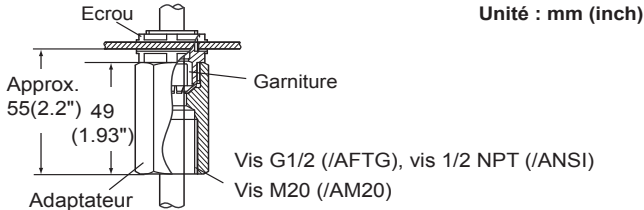


Figure 3-5c. Adaptateur

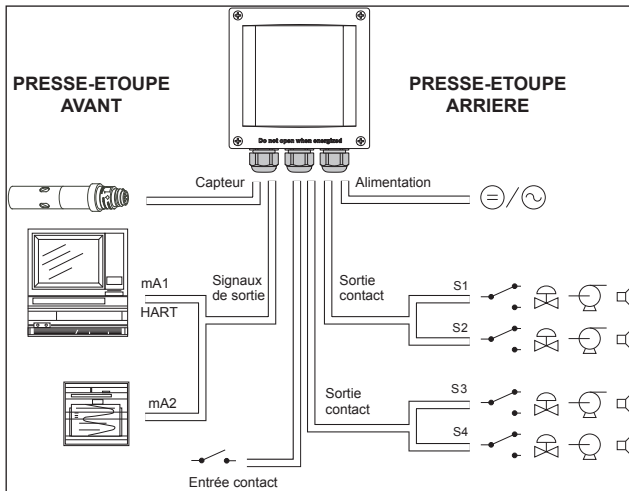


Figure 3-6. Configuration du système



3-3. Câblage de l'alimentation

3-3-1. Précautions d'ordre général

S'assurer que la tension est coupée et que l'alimentation correspond bien aux spécifications de la plaque signalétique.



DANGER

1. Placer un coupe circuit ou un interrupteur externe sur l'alimentation du convertisseur.
2. L'interrupteur ou le coupe circuit doit avoir un calibre de 5A et être conforme à la norme IEC 60947-1 ou IEC 60947-3.
3. L'interrupteur ou le coupe circuit doit être placé dans la même pièce que le convertisseur.

4. L'interrupteur ou le coupe circuit doit être installé à la portée de l'opérateur et identifié comme étant associé au convertisseur.
5. Les câbles d'alimentation et les lignes de sorties contacts doivent être fixés correctement à un mur au moyen de gaines, fixations, grille, etc. l'arrachement des câbles des bornes pouvant entraîner un choc électrique.

Il est possible que la réglementation locale exige l'installation d'un coupe circuit externe. L'appareil est protégé en interne par un fusible. Le type de fusible dépend de l'alimentation de l'appareil. Le fusible 250 VAC doit être de type "retard" conformément à la norme IEC127.

ATTENTION

Le remplacement du fusible doit être effectué par un personnel qualifié. Se reporter au chapitre 7. MAINTENANCE, Fusible

Calibre du fusible :

Alimentation	Type de fusible
12-24VDC, 10W max	2A/250V, lent
100-240VAC, 15VA max	0.5A/250V, lent

3-3-2. Accès au bornier en entrée de câble

Les bornes 1 et 2 sont utilisées pour l'alimentation électrique. Passer les câbles d'alimentation dans le presse-étoupe le plus proche des bornes. Utiliser un câble de section 2.5 mm2(14 AWG) avec terminaison de câble si possible.

3-3-3. Alimentation tension alternative

Raccorder la borne L1 à la phase de l'alimentation et la borne N au neutre. Voir figure 3-8 pour le raccordement à la terre. Un isolement galvanique assure une séparation.

3-3-4. Alimentation tension continue

Raccorder la borne 1 à la sortie positive et la borne 2 à la sortie négative. La borne 3 est réservée à la terre. Un isolement galvanique assure une séparation avec l'entrée. Une paire blindée doit être utilisée et raccorder le blindage à la borne 3. La section des câbles doit être de 1.25 mm2. et le diamètre de l'ensemble entre 6 et 12 mm.

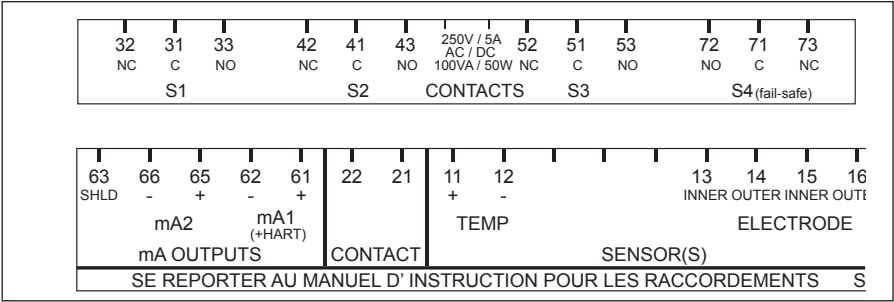
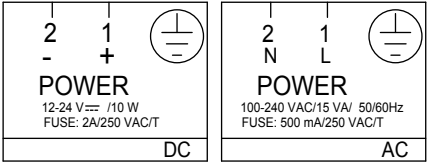


Figure 3-7. Raccordement des entrées et des sorties

3-3-5. Mise à la terre du boîtier

Afin de protéger l'appareil contre les interférences, le boîtier doit être raccordé à la terre par un conducteur de large section. Ce câble peut être fixé à l'arrière du boîtier ou utiliser les raccordements internes et un câble tressé. Voir figure 3-8.

DANGER

La section minimum du câble de mise à la terre est 0.75 mm².

3-3-6. Mise sous tension de l'appareil

Une fois tous les raccordements effectués et vérifiés, l'appareil peut être mis sous tension. Vérifier l'affichage. Après quelques instants, la valeur mesurée s'affiche. En cas d'erreur, consulter le chapitre Recherche de panne avant d'appeler Yokogawa.

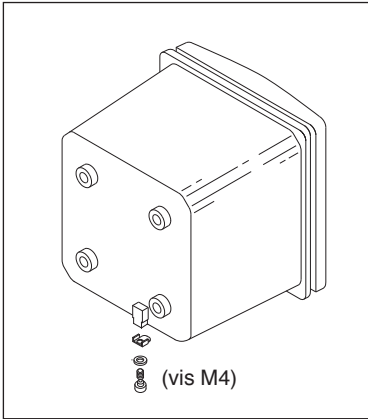


Figure 3-8-a. Mise à la terre du boîtier (ext)

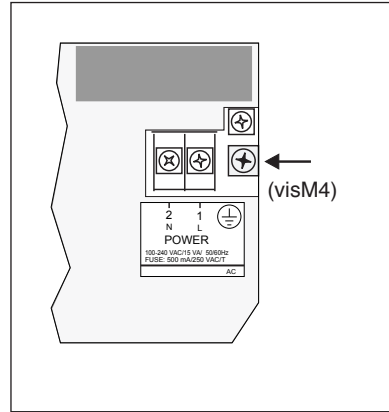


Figure 3-8-b. Mise à la terre du boîtier (int)

3-4. Raccordement des signaux de contact

3-4-1. Précautions d'ordre général

Les signaux de sortie contact comprennent des contacts libres de tension. On peut les utiliser également comme sorties logiques vers un équipement de traitement du signal (régulateur PLC par exemple). Il est possible d'utiliser des câbles multiconducteurs pour les signaux d'entrée et de sortie contact et des paires-blindées pour les signaux analogiques.

3-4-2. Sorties contact

L'EXAxt 450 utilise quatre sorties contact qui peuvent être raccordées comme le souhaite l'utilisateur. Le contact S4 est programmé comme contact défaut. Se reporter au § 5-7, Réglage du contact de sortie.

Alarmes (surveillance de valeurs limites)

Les contacts programmés comme "ALARM" peuvent être activés lorsque les seuils fixés sont dépassés.

Fail (défaut)

Les contacts programmés sur "FAIL" sont activés lorsqu'un état de défaut est rencontré. Certains défauts sont signalés automatiquement par les diagnostics internes du transmetteur. D'autres sont librement programmés par l'utilisateur (voir § 5-12). En appuyant sur "INFO" à partir de la vue principale, l'utilisateur visualise le défaut et l'action corrective correspondante. Le contact défaut doit toujours être raccordé à un dispositif d'alarme (témoin lumineux, avertisseur sonore, etc).

	"ALARM" Contact	"FAIL" Contact
Power Off	NC	NC
Power On	NC	NC
Alarm	NO	NC
Fail	NC	NO
Fail et Alarm	NC*	NO
HOLD	NC	NC

* En cas de défaut relatif au paramètre associé au contact (pH, ORP, rH ou température), le contact se positionne sur NC. Si le défaut n'est pas relatif au paramètre associé au contact, l'état du contact reste inchangé.

3-4-3. Entrée contact

Un blindage est nécessaire sur les câbles de signal d'entrée. La borne 63 sert à la connexion du blindage.

3-5. Câblage des signaux de sortie mA

3-5-1. Précautions d'ordre général

Les sorties analogiques transmettent des signaux basse tension standard à des périphériques (systèmes de contrôle, enregistreurs, Figure 3-6).

3-5-2. Signaux de sortie analogique

Les signaux sont de type 4-20 mA. la charge maximale peut être de 600 ohms. Il est recommandé d'utiliser un câble blindé. La borne 63 sert au raccordement du blindage.

3-6. Raccordement du- système de capteurs

Précautions d'ordre général

En général, la transmission des signaux des capteurs se fait à basse tension et à niveau courant. Il faut donc prendre toutes les précautions contre les interférences. Avant de raccorder les signaux de capteurs, vérifier les points suivants :

- les câbles de capteur ne doivent pas être montés en parallèle entre eux ou avec des câbles à haute tension ou des câbles d'alimentation
- utiliser uniquement des câbles de capteur ou des câbles d'extension standard
- le convertisseur doit se trouver à proximité des câbles de capteur (max. 10 m) + ou 60m avec un câble d'extension WF10.
- côté capteur, le raccord doit permettre d'insérer et retirer facilement le câble.

Câblage du capteur

Se reporter à la figure 3-9.

L'EXAxt 450 peut être utilisé avec la plupart des capteurs du commerce, fournis par Yokogawa ou par d'autres fabricants. Les capteurs de Yokogawa sont de deux sortes: ceux utilisant un câble fixe et ceux utilisant des capteurs séparés. Pour raccorder les capteurs à câble fixe, simplement faire correspondre les numéros de borne de l'appareil avec les numéros d'identification des extrémités de câble.

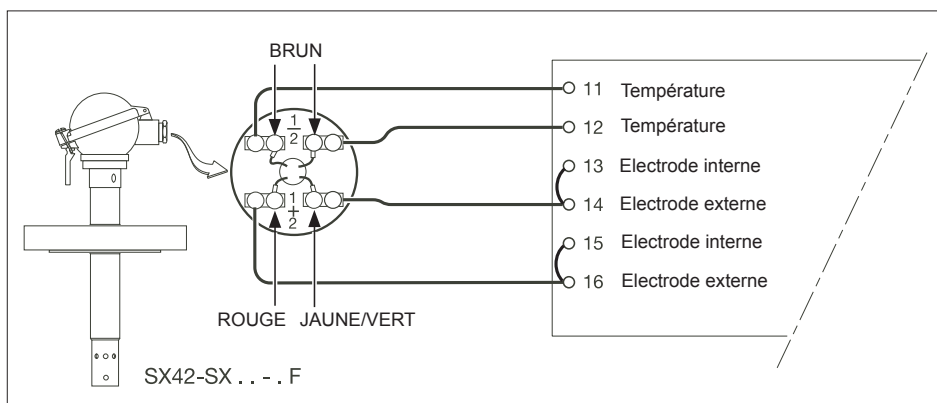
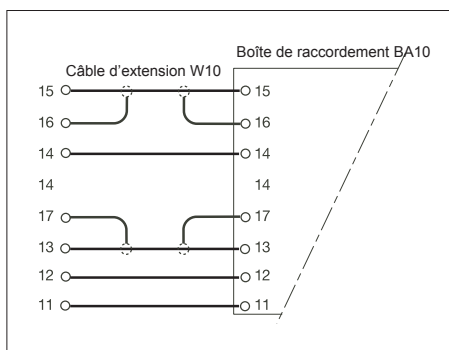
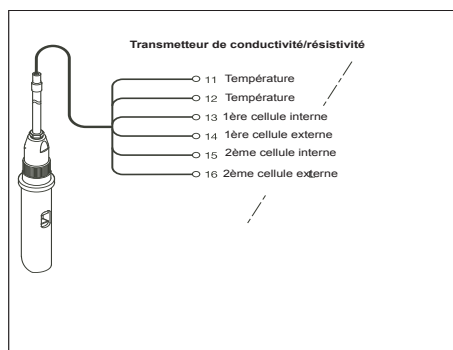


Figure 3-9. Câblage de capteur

Le câble d'extension peut être commandé en grandes longueurs, ou en longueurs pré-définies. Dans le cas d'une commande en grande longueur, terminer le câble de la manière suivante.

Terminaison du câble WF10.

1. Faire glisser 3 cm de gaine rétractable (9 x1.5) par dessus la terminaison de câble
2. Dénuder 9 cm du matériau isolant noir en prenant garde de ne pas endommager l'âme du câble.
3. Nettoyer les brins de cuivre et sectionner les fils de coton aussi court que possible.
4. Dénuder 3cm 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 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.

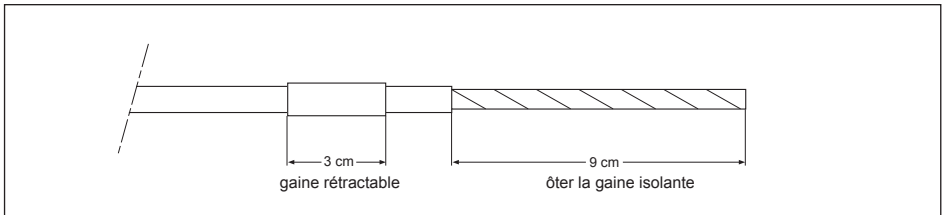


Figure 3-11.a.

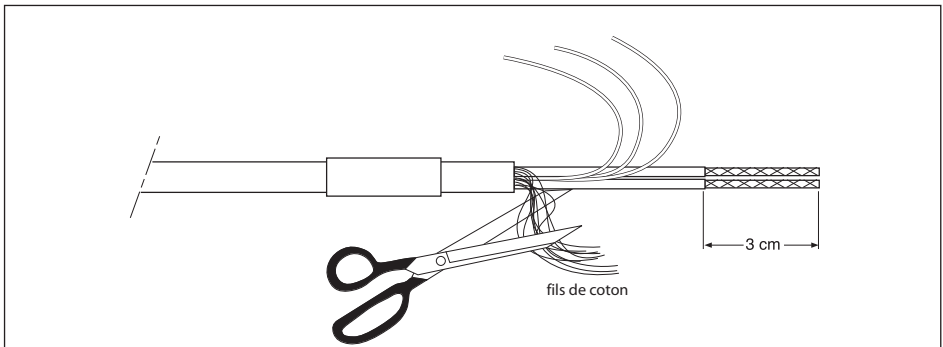


Figure 3-11.b.

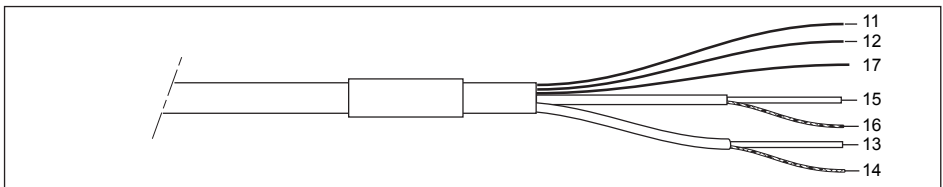


Figure 3-11.c.

4. EXPLOITATION DE l'EXAxt SC450G

4-1. Affichage principal



Figure 4-1. Affichage principal

La marque "X" éclairée dans le coin supérieur droit de l'écran indique que la communication HART est active. Une marque "X" s'éclaire lorsque la communication HART est anormale. Rien n'apparaît si la communication n'est pas utilisée. Noter que la marque "X" peut apparaître en cas de bruit de signal de sortie lorsque la communication HART n'est pas utilisée. Continuer l'opération sans tenir compte de la marque.

4-2. Courbes

Appuyer sur le bouton pour passer en mode graphique, la valeur mesurée apparaît alors sur l'axe des temps. La valeur "Live" apparaît également sous forme numérique dans une fenêtre texte. L'échelle des temps (axe des X) et l'échelle de la valeur primaire (axe des Y) sont réglées dans le menu de configuration d'affichage. L'écran affiche une courbe en 51 points qui représentent la moyenne pendant l'intervalle temps sélectionné. L'analyseur échantillonne la mesure toutes les secondes. Le graphe montre également les valeurs maximum et minimum mesurées pendant ce temps. Par exemple, si l'échelle est réglée sur 4 heures, la courbe s'étend sur les 4 heures précédant la mesure en cours. Chaque point de la ligne de tendance représente la moyenne sur $4 \times 60 \times 60 / 51 = 282$ mesures (secondes).

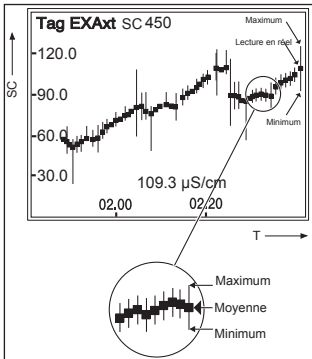


Figure 4-2. Ecran de tendance

4-3. Fonction loupe sur les détails

Ce bouton donne accès aux diagnostics de l'analyseur. Les messages suivants apparaissent en condition normale (réglages par défaut): Zoom in on Details

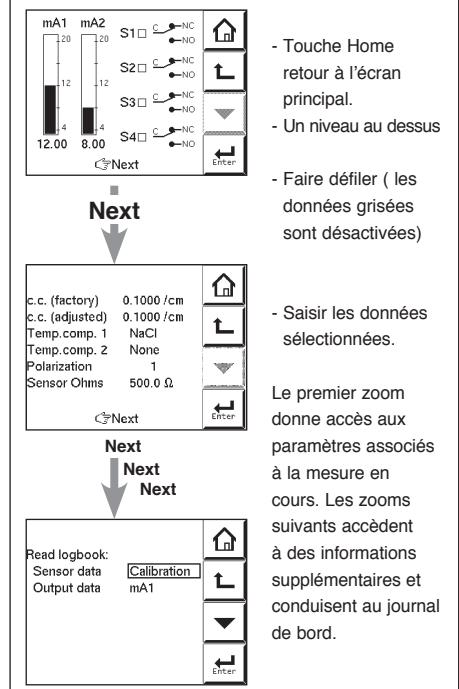


Figure 4-3. Ecran de détail

4-3-1. mA1 en cours = sortie actuelle en mA de la première sortie appelée mA1. Etendue et fonction de cette sortie mA programmable par :
Commissioning >> Output setup >> mA1

4-3-2. mA2 en cours = sortie actuelle en mA de la seconde sortie appelée mA2. Etendue et fonction de cette sortie mA programmable par :
Commissioning >> Output setup >> mA2

4-3-3. S1/S2/S3/S4 = état actuel des contacts 1 à 4. Réglage des contacts dans :
Commissioning >> Output setup >> S1/S2/S3/S4

4-3-4. C.C. (usine) = constante de cellule telle que définie par l'étalonnage en usine. Cette valeur est réglée à la mise en route, elle est inscrite sur la plaque signalétique du capteur et sur le certificat d'étalonnage.
Commissioning >> Measurement setup >> Configure sensor

4-3-5. C.C. (ajustée) = constante de cellule calibrée. Lorsque la constante de cellule du système est réglée en ligne par échantillonnage ou à partir d'une solution d'étalonnage, la nouvelle constante de cellule est enregistrée ici. Cette valeur ne doit pas s'éloigner de façon importante de l'étalonnage en usine. Si la différence de lecture est importante, vérifier le capteur qui est peut être endommagé ou encrassé.
 Accès par le menu "Calibration".

4-3-6. Temp. comp 1 = méthode de compensation de température de la mesure primaire.
Commissioning >> Measurement setup >> Temp.compensation

4-3-7. Temp. comp 2 = méthode de compensation de température de la mesure secondaire.
 Note: cela n'implique pas obligatoirement deux mesures séparées. On peut avoir deux méthodes de compensation séparées pour assurer une surveillance précise de deux phases différentes d'un même procédé.
Commissioning >> Measurement setup >> Temp.compensation

4-3-8. Polarization = polarisation mesurée par le circuit d'entrée. La surveillance de ce chiffre indique l'encrassement progressif du capteur.

4-3-9. Sensor ohms = la mesure d'entrée comme valeur de résistance non compensée.

4-3-10. Last calibrated at = date de la dernière calibration

4-3-11. Calibration due at = date prévue pour la calibration suivante. Le champ est déterminé par l'intervalle de calibration.
Commissioning >> Measurement setup >> Calibration settings

4-3-12. Projected calibration at = sortie de diagnostic indiquant la date de la prochaine calibration. L'analyseur vérifie le degré de polarisation toutes les 24 heures. Si l'augmentation est significative, l'utilisateur est informé de la nécessité de la prochaine calibration. Nettoyer et rincer le capteur avant de procéder à la calibration (exemple >12 mois, 3-6 mois ou 0-1 mois). Nettoyer et rincer le capteur avant de procéder à la calibration.

4-3-13. HART ID = descripteur de l'ID de l'instrument HART

4-3-14. Software revision = niveau du logiciel dans l'appareil.

4-3-15. Révision instrument HART

Parfois, la mise à jour d'un appareil nécessite la mise à jour du fichier de communication (HART DD). Le numéro de la révision est donc augmenté d'une unité. Le numéro de révision du fichier HART DD doit correspondre au niveau de révision du Firmware. Le niveau de révision est exprimé par les deux premiers caractères du nom de fichier. Les fichiers ci-après doivent être utilisés avec le niveau 2 de révision HART. (0201.aot, 0201.fms, 0201.imp, 0201.sym)

4-3-16. Logbook (Journal de bord)

L'EXAxt dispose de plusieurs journaux de bord qui contiennent les historiques des événements, modifications de configuration et les calibrations. Les journaux sont classés en catégories pour simplifier la recherche.

Calibration donne les informations relatives aux calibrations précédentes. Ceci est utile pour :

- 1) surveiller les performances du capteur dans le temps.
- 2) connaître la durée d'utilisation d'un capteur.

Sensor donne les informations relatives au réglage des paramètres du capteur. Les événements contenus par ce journal peuvent être définis par l'utilisateur Accès: **Commissioning >> Configure Logbook >> Sensor Logbook.**

Predictive maintenance (maintenance prédictive). si la fonction de diagnostic a été activée, les diagnostics sont enregistrés dans ce journal.

Pour l'EXAxt SC450, la polarisation due à l'encrassement du capteur est enregistrée ici une fois par jour. Cette information est utilisée dans les prévisions de maintenance afin de conserver un capteur parfaitement propre.

Settings (Réglages) donne les informations relatives à l'historique du réglage des paramètres des sorties analogiques (mA1/mA2) et des contacts (S1 à S4). d'où la possibilité de retracer les modifications de performance associées aux modifications de paramètres. Le contenu du journal peut être fixé par l'utilisateur: **Commissioning >> Configure Logbook >> Settings Logbook – mA and/or Settings Logbook – contact**

mA1/mA2 indique tous les événements dynamiques relatifs aux sorties analogiques
S1/S2/S3/S4 indique tous les événements relatifs aux contacts.

Chaque vue peut contenir 5 événements.
 Chaque journal peut contenir 50 événements on peut accéder aux pages de 1 à 10.

4.3.17. Trouble shooting (Recherche de panne) pour contacter votre agence commerciale, il est nécessaire de communiquer le numéro de série de l'appareil ainsi que les numéros de révision du logiciel. Il ne sera pas possible de vous aider sans ces informations.

4-4. Informations

Les signes suivants peuvent apparaître: information ⓘ, avertissement ⚠ ou défaut ✖

En appuyant sur le bouton, l'utilisateur a accès à des informations détaillées sur l'état du capteur ou de l'appareil. Se reporter au chapitre recherche de panne (chapitre 8) pour plus de détails.

4-5. Calibration et mise en route

En appuyant sur la touche de configuration  on accède au système d'exploitation de l'appareil construit autour de menus et de sous-menus.

Faire défiler la liste à l'aide de la touche  jusqu'au menu souhaité et appuyer sur la touche  pour valider la sélection.

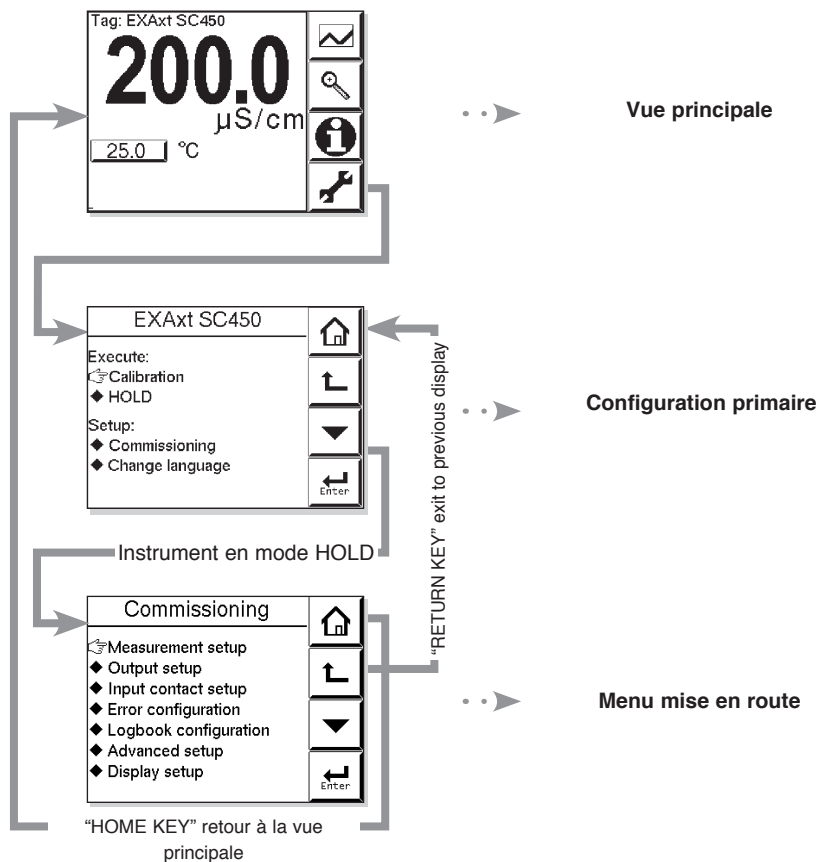
Il est également possible d'appuyer sur  ou  au dessous de l'élément du menu.

4-6. Affichage de la valeur primaire ou de la valeur secondaire

Appuyer sur ce bloc pour faire apparaître la valeur secondaire sur l'afficheur principal (grosses lettres). 25.0



4-7. Navigation dans le menu



5. STRUCTURE DES MENUS

Configuration de la fonction de mesure

Paramètre principal

Sélectionner conductivité ou résistivité. Si le paramètre principal est modifié, l'appareil réinitialise les réglages de l'affichage, les unités et recalculera plusieurs valeurs. La structure du menu sera modifiée en conséquence.

5-1. Configuration du capteur

Type de capteur

Choix du type de capteur utilisé. De manière générale, les mesures de conductivité et de/ou de résistivité sont effectuées avec des capteurs à deux électrodes. Dans les étendues de conductivité élevées, la polarisation des électrodes risque de fausser la mesure, pour cette raison il peut être intéressant de choisir des systèmes à 4 électrodes.

Unité de mesure /cm /m

Sélectionner /cm ou /m. Les valeurs du procédé seront exprimées en S/cm ou S/m respectivement, (Ω cm ou Ω m en mode résistivité).

Constante de cellule (usine)

Constante de cellule donnée par calibration en usine. Généralement indiquée par une étiquette sur le capteur ou sur le certificat d'étalonnage. Cette valeur ne doit être modifiée que lorsqu'on utilise un nouveau capteur, en modifiant cette valeur, la valeur de la constante de cellule actuelle est modifiée également.

Mesure

Sélection des valeurs procédé mesurées : conductivité seule, concentration seule ou une des deux conductivité et concentration.

Note: ce choix n'est pas possible en mode résistivité.

5-2. Réglage de la température

Element de température

Sélection du capteur de température utilisé pour la compensation. Par défaut, le capteur Pt1000 Ω , il apporte une excellente précision avec une connexion deux fils. Les autres options permettent une grande flexibilité dans l'utilisation des cellules de conductivité/résistivité.

Unité

Celsius ou Fahrenheit suivant le choix de l'utilisateur. Si l'unité est modifiée, tous les paramètres associés à la température et leur réglage seront recalculés.

5-3. Compensation de température

Deux méthodes sont utilisées. Automatique pour l'élément de température. Sélectionner un des éléments proposés. L'autre méthode est manuelle, c'est le réglage de la température du procédé. On utilise cette dernière méthode lorsque la mesure de température est difficile et que les températures varient peu.

Température de référence

Sélectionner la température pour laquelle la valeur de mesure de pH doit être compensée. Généralement, on choisit 25°C (77°F), c'est donc la température par défaut.

Méthode

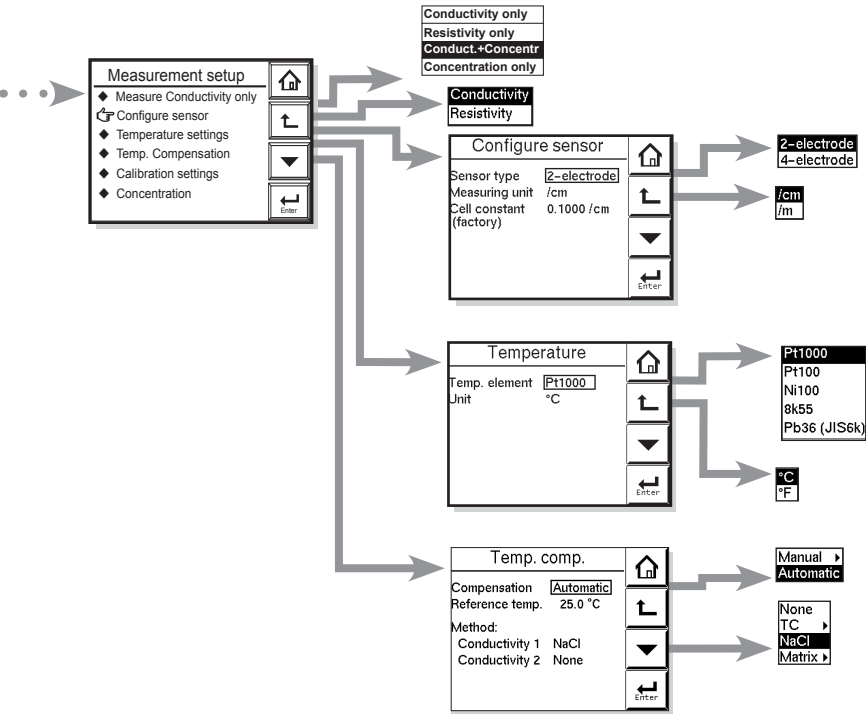
TC en plus de la calibration du coefficient de température, on peut ajuster directement le facteur de compensation. Si le facteur de compensation de l'échantillon est connu ou a été déterminé en laboratoire, on peut l'intégrer ici. Ajuster la valeur entre 0.00 et 3.50 % par °C. En combinant avec la température de référence, on obtient une fonction de compensation linéaire, adaptée à toutes les solutions chimiques.

NaCl compensation de température suivant la courbe de NaCl curve. Se reporter à l'annexe 1.

Matrice l'EXAxt est équipé d'un algorithme de type matriciel qui assure une compensation de température précise dans de nombreuses applications. Sélectionner une étendue aussi proche que possible de l'étendue actuelle de température ou de concentration. L'appareil opère une compensation par interpolation. Si la matrice utilisateur 1 ou 2 a été définie, l'étendue de compensation de température de la matrice ajustable doit être fixée.

Se reporter à l'annexe 6.

Note! Se reporter à d'autres détails sur la compensation de température dans l'annexe 1



Note!
“Main parameter” et/ou “Measure” déterminent le reste de la structure des menus

Menu	Paramètre	Valeur par défaut	min.	Etendue max.
Configure Sensor	Cell constant	0.1 cm ⁻¹	0.005 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹
Temp. Comp.	Reference Temp.	25°C, 77°F	0°C, 32.0°F	100°C, 211°F
Manual Comp.	Manual Temp.	25°C, 77°F	-20°C, -3.0°F	250°C, 482°F
Temp. Coef	T.C.methods 1	2.10%/°C, 1.17%/°F	-10%/°C, -0%/°F	3.5 % / ° C , 2 % / ° F
Temp. Coef	T.C.methods 2	2.10%/°C, 1.17%/°F	0%/°C, 0%/°F	3.5%/°C, 2%/°F

5-4. Réglage de la calibration

Ajustement à l'air

Afin de réduire l'influence des câbles sur la mesure, on peut procéder à un étalonnage à "zéro" avec un capteur sec. Si on utilise une boîte de jonction (BA10) et un câble d'extension (WF10), l'étalonnage doit être fait en tenant compte de ces équipements. Si on utilise un système à 4 électrodes, des connexions supplémentaires doivent être faites. Relier temporairement les bornes 13 & 14 ainsi que les bornes 15 & 16 avant de procéder au réglage. Cela éliminera l'influence capacitive des câbles. Déconnecter après ajustement. L'étalonnage étant effectué dans l'air, la résistivité est infinie (connexion ouverte) Des valeurs de conductivité supérieure à l'air indiquent que la cellule n'est pas dans l'air ou n'est pas totalement sèche. Une limite doit être intégrée ici afin de ne pas fausser l'étalonnage dans l'air.

Limite haute de constante de cellule

Limite haute de la constante de cellule exprimée en % de la valeur nominale. Pendant la calibration, cette valeur permet de vérifier si la constante de la cellule calibrée reste dans des limites raisonnables.

Limite basse de constante de cellule

Limite basse de la constante de cellule exprimée en % de la valeur nominale. Pendant la calibration, cette valeur permet de vérifier si la constante de la cellule calibrée reste dans des limites raisonnables.

Temps de stabilisation

La stabilité de la mesure est surveillée continuellement pendant la calibration. Lorsque la valeur est dans une limite de 1% pendant le temps de stabilisation, la calibration est considérée comme stable et on peut la terminer.

Intervalle de calibration

Intervalle défini par l'utilisateur avant une nouvelle calibration. Si celui-ci est dépassé, l'appareil émet un avertissement ou un défaut (défini par l'utilisateur dans la configuration des erreurs 2/3)

5-5. Concentration

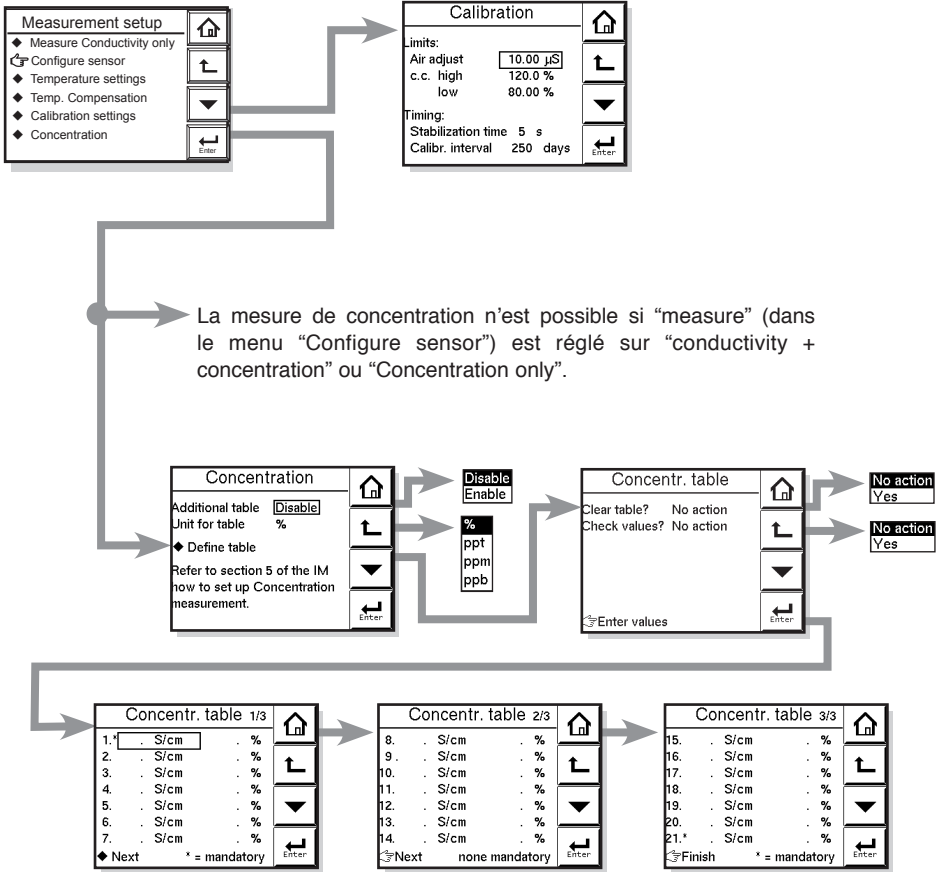
La concentration a une influence directe sur la conductivité à la température de référence. Cette relation est intégrée dans chaque matrice utilisée pour la compensation de température: **Commissioning >> Measurement setup >> Temp. compensation >> Method** En sélectionnant une des matrices de compensation de température, on obtient directement la valeur de concentration sur l'afficheur principal. Si on choisit une autre méthode de compensation (NaCl ou T.C.), la relation entre la conductivité à la température de référence et la concentration est obtenue à partir de la table de concentration.

Table additionnelle

C'est une table de concentration en 21x2 points définie par l'utilisateur qui permet une plus grande précision que la matrice. Si cette table est activée, elle est utilisée de préférence aux valeurs obtenues par la matrice si celle-ci est utilisée.

Unité de la table

Présentation des valeurs de concentration. La modification de l'unité n'entraîne pas un nouveau calcul de la table.



Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	min.	Etendue max.
Calibration	Air adjust	10.00 µS	0 µS	20 µS
	c.c. high	120%	100%	120%
	c.c. low	80%	80%	100%
	Stabilization time	5 s	2 s	30 s
	Calib. interval	250 days	1 jour	250 jours
Concentr. Table	Table	Voir annexe		

5-6. Réglage de la sortie mA

Il faut d'abord définir la fonction (régulation, sortie, simulation, désactivée) de la sortie, on règle ensuite le paramètre procédé associé à cette fonction.

Les paramètres procédé dépendent du menu sélectionné au départ et de la mesure.

- Off : lorsqu'une sortie est "non active" elle n'est pas utilisée et devient une sortie 4 mA
- Control : sélection de la régulation: P- PI-ou PID
- Manual reset : sortie statique pour maintenir l'équilibre avec la consigne
- Direction : Direct
Si la variable procédé est trop élevée par rapport à la consigne, la sortie du régulateur est augmentée (action directe).
Reverse
Si la variable procédé est trop élevée par rapport à la consigne, la sortie du régulateur est diminuée (action inverse) .
- Output : linéaire ou non linéaire. La table permet la configuration d'une courbe de sortie en 21 points (avec intervalles de 5%). Dans le menu principal, sélectionner 'concentration' pour fixer l'étendue de concentration.
- Simulate : pourcentage de l'échelle de sortie. Echelles normales de sortie entre 3.8 et 20.5 mA
- Fail safe : le contact S4 est programmé comme contact défaut.
- Les valeurs de repli haute et basse donnent une sortie de 3.6 resp. 21 mA en cas de défaut.



Note! Lorsqu'on quitte Commissioning, la fonction Hold reste active tant qu'elle n'est pas désactivée manuellement. Ceci pour éviter les interventions non souhaitables pendant le réglage de la mesure

Régulation proportionnelle

Cette régulation produit un signal de sortie proportionnel à la différence entre la consigne et la variable procédé (déviations ou erreur).

La régulation proportionnelle amplifie l'erreur pour pousser la variable procédé vers la consigne. Le signal de sortie est représenté en pourcentage de la sortie (0-100%).

La régulation proportionnelle régule mais n'élimine pas l'erreur, c'est pour cela qu'elle comprend une fonction de décalage manuel (pourcentage de sortie) qui sert à éliminer l'erreur.

Note! Toutes les modifications du procédé entraînent une erreur. La régulation proportionnelle peut également produire un dépassement excessif et des oscillations. Un gain trop important peut engendrer un procédé instable ou oscillant. **Gain = 1/Range. [PV units]**



Régulation intégrale

Ce type de régulation sert à l'élimination de l'erreur et des modifications du procédé (charge). Le système accumule les modifications et ajuste la sortie en continu jusqu'à ce que l'erreur soit éliminée. Les faibles valeurs du terme I (terme intégral en secondes) sont rapidement compensées mais elles augmentent les dépassements. En général, le terme intégral est réglé à la valeur maximum qui donne un compromis entre les trois caractéristiques du système : dépassement, temps de stabilisation et temps nécessaire pour annuler les effets des modifications du procédé. Le terme intégral dispose d'une fonction antiréinitialisation (anti windup). Lorsque la sortie del a partie PI du régulateur se trouve en dehors de l'étendue de régulation (inférieure à -5% ou supérieure à 105%), le terme I est gelé.

Régulation dérivée

La régulation agit sur la pente (taux de variation) de la valeur procédé, diminuant ainsi les dépassements de consigne. Des gains dérivatifs importants peuvent augmenter le temps de montée et le temps de stabilisation.

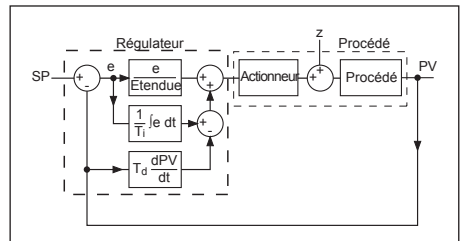
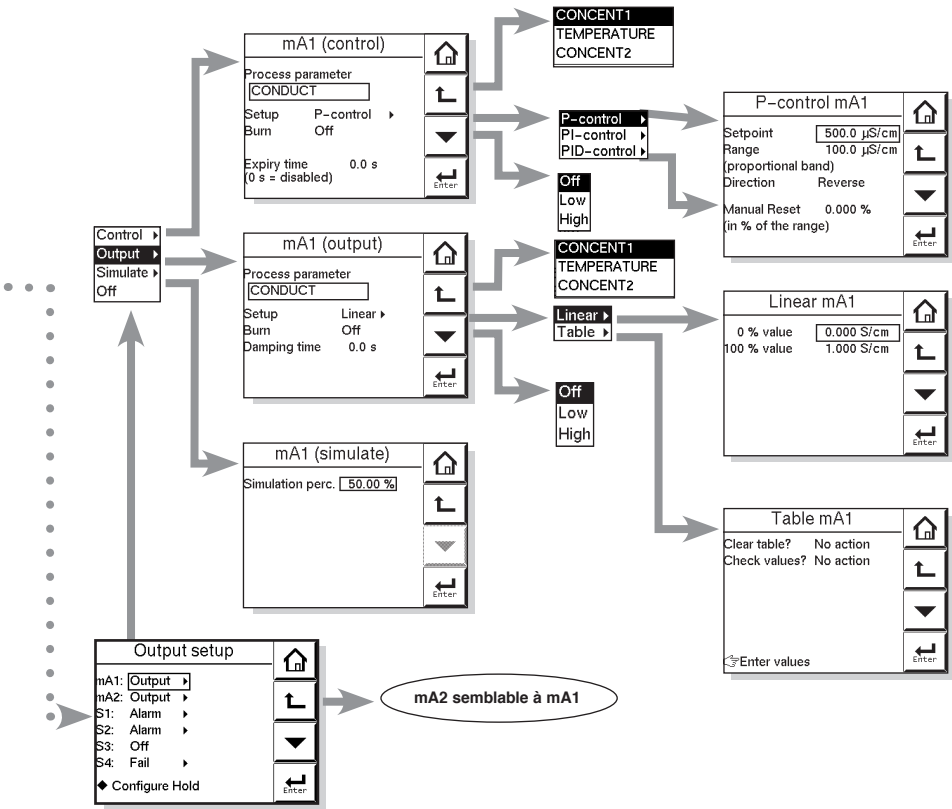


Figure 5-1. Schéma de régulation



mA2 semble à mA1

Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	min.	Etendue max.
mA1 (control)	Expiry time	0.0 sec.	0 sec.	1800 sec.
mA1 (output)	Damping time	0.0 sec.	0 sec.	3600 sec.
mA1 (simulate)	Simulation perc.	50%	0%	100%
PID-control mA1	Setpoint	250.0 µS/cm	- inf	+ inf
PID-control mA2	Setpoint	25°C/°F	- inf	+ inf
PID-control mA1	Range	50.00 µS/cm	- inf	+ inf
PID-control mA2	Range	10°C/°F	- inf	+ inf
PID-control mA1	Manual Reset	0%	0%	100%
PID-control	I-time	3600 sec.	1 sec.	3600 sec.
PID-control	D-time	0 sec.	0 sec.	60 sec.
Linear mA1	0% Value	0 S/cm	- inf	+ inf
Linear mA2		0°C/°F	- inf	+ inf
Linear mA1	100% value	500.0 µS/cm	- inf	+ inf
Linear mA2		100°C/°F	- inf	+ inf
Table	Table mA1	voir annexe	- inf	+ inf

Temps d'expiration

Si la sortie dépasse 100% pendant un temps supérieur au temps d'expiration, la sortie revient à 0%.

Temps d'amortissement

La réponse à une modification d'entrée atteint environ 90% de la valeur finale pendant le temps d'amortissement.

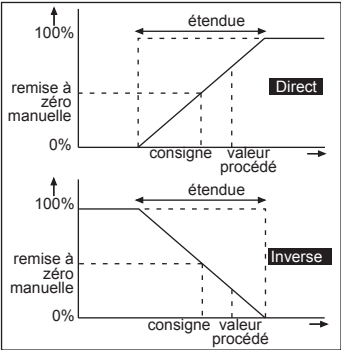


Figure 5-2. Direct/Reverse action

5-7. Réglage de sortie contact

S1/S2/S3/S4

Chaque contact peut avoir la fonction suivante.

1. Control : régulation P, PI ou PID
2. Alarm : surveillance des limites haute/basse
3. Hold : un contact hold est alimenté lorsque la fonction de maintien est activée
4. Fail : S4 programmé comme contact défaut
5. Simulate : test du comportement du contact.
Contact alimenté ou non alimenté, ou un % du rapport de cycle peut être utilisé (temps DC)
6. Off : non utilisé.
7. USP : limites USP/EU pour WFI

S1, S2, S3 S4	non alimenté	alimenté normalement ouvert	alimenté contact activé

Le tableau ci-dessus montre la sortie contact entre le commun et NO.

Réglage de la fonction de maintien

Procédure destinée à maintenir l'état de la sortie pendant la mise en route. La fonction est toujours activée pendant la mise en route, les sorties ont une valeur fixe ou suivent la dernière valeur. La fonction est également activée pendant l'étalonnage, suivant le choix de l'utilisateur.

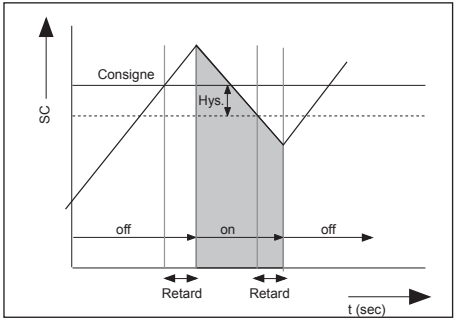


Figure 5-3. Contact Alarme (régul tout ou rien)

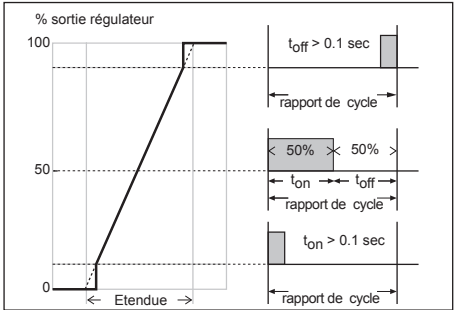


Figure 5-4. Rapport de cycle

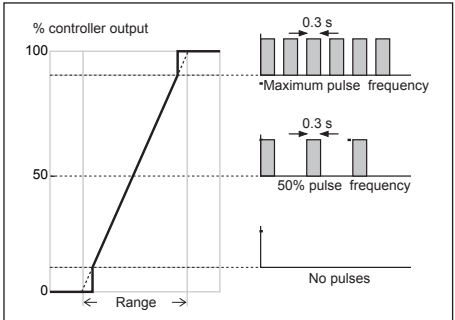
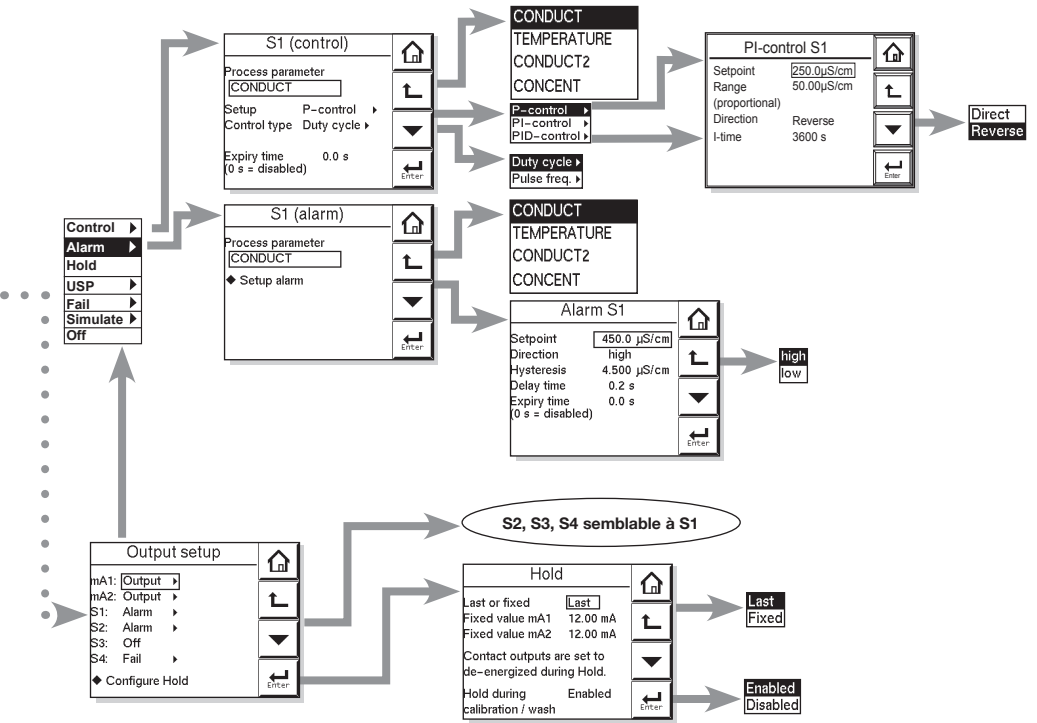


Figure 5-5. Régulation en fréquence d'impulsions

Durée d'utilisation des contacts

Il est à noter que la durée d'utilisation des contacts est limitée (10^6). La durée d'utilisation est réduite lorsque ces contacts sont utilisés pour la régulation en fréquence d'impulsions ou en rapport de cycle qui nécessitent des intervalles courts. La régulation tout ou rien est moins contraignante



Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	min.	Etendue	max.
PID-control S1	Setpoint	250.0 $\mu\text{S/cm}$	- inf		+ inf
PID-control S1	Range	50.0 $\mu\text{S/cm}$	- inf		+ inf
PID-control S1	Manual Reset	0%	0%		100%
PID-control S1	I-time	3600 s	1 s		3600 s
PID-control S1	D-time	0 s	0 s		60 s
Duty cycle	DC period time	10 s	1 s		1800 s
Pulse freq.	Max. pulse freq.	70 p/min	1 p/m		120 p/m
mA1 (simulate)	Expire time	0.0 s	0 s		1800 s
Alarm S1	Setpoint	450.0 $\mu\text{S/cm}$ (high)	- inf		+ inf
Alarm S2	Setpoint	50.0 $\mu\text{S/cm}$ (low)	- inf		+ inf
Alarm S1	Hysteresis	4.500 $\mu\text{S/cm}$	0 mS/cm		+ inf
Alarm S1	Delay Time	0.2 s	0 s		+ inf
Alarm S1	Expire Time	0.0. s	0 s		1800 s
Hold	Fixed value mA1	12 mA	3.6 mA		21 mA
Hold	Fixed value mA2	12 mA	3.6 mA		21 mA

5-8. Défaut

Un contact est activé en cas de défaut. Les situations de défaut sont configurées dans le § 5-12. Pour les défauts logiciel, le contact et le témoin lumineux clignotent. Pour les défauts matériels, les témoins lumineux restent continuellement éclairés.

Seul le contact S4 est programmé pour les défauts. Il est non alimenté en cas de défaut.

Hard Fail Only

Le contact ne réagit qu'aux défauts matériels

Hard + Soft fail

Le contact réagit aux défauts matériels et logiciels

5-9. Simulation

Les contacts peuvent être positionnés sur on/off ou un pourcentage de la sortie peut être simulé. On/Off (actif/non actif) permet à l'utilisateur de positionner manuellement un contact sur on ou off. Le pourcentage est une valeur analogique qui représente le temps où le contact est "actif" sur une période. Le temps du rapport de cycle (voir figure 5-4) est utilisé comme période de pourcentage de simulation. Noter que les réglages simulés des contacts deviennent visibles en mode mesure une fois la fonction de maintien désactivée. Un avertissement est activé dans le cas d'un contact de sortie simulé.

5-10. Mesure de conductivité en ligne (conformité USP 645 et EU 0169).

Réglage de l'EXA SC450 pour surveillance WFI

1. Une fonction "USP limit exceeded" est définie comme code d'erreur en § 5-12, Erreurs 2/3. Elle peut être positionnée sur off/warn/fail. Cette fonction peut être modifiée par la fonction "USP safety margin" in %. C'est un pourcentage de la conductivité WFI à cette température qui sert de marge de sécurité, indépendant de la mesure. L'affichage indique cette erreur lorsque la qualité de l'eau excède les limites de conductivité WFI fixées en phase 1.
2. Une conductivité non compensée a été introduite dans le menu DISPLAY. Sur l'afficheur, l'utilisateur peut lire la température et la conductivité brute pour comparer la qualité de l'eau avec la table WFI.
3. La sortie contact S1 peut être sélectionnée comme alarme USP si "USP limit exceeded" a été sélectionné.

Le contact se ferme lorsque la limite USP est atteinte.

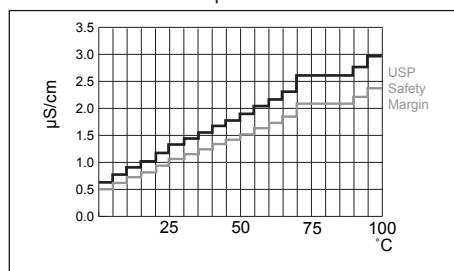


Figure 5-6. Marge de sécurité USP

Limite de conductivité non compensée en fonction de la température suivant la définition de WFI. USP ; une alarme réglée à 20 % fermera le contact à 80 % de la valeur de conductivité pour toutes les températures.

Par exemple, pour une température de 64 °C et une marge de sécurité à 20%, le contact se ferme à $0.8 \times 2.2 \mu\text{S/cm} = 1.76 \mu\text{S/cm}$. ($2.2 \mu\text{S/cm}$ est la limite WFI à 64°C). En mode résistivité, le contact se ferme à la résistivité non compensée de $1/1.76 \mu\text{S/cm} = 0.568 \text{ Mohm}$.

Réglages recommandés avec une installation WFI > 80 °C.

Commissioning

Réglage de mesure

Type de mesure : conductivité seule
Compensation de temp. : automatique
Conductivity 1 : aucune

Configuration d'erreur (Errors 2/3)

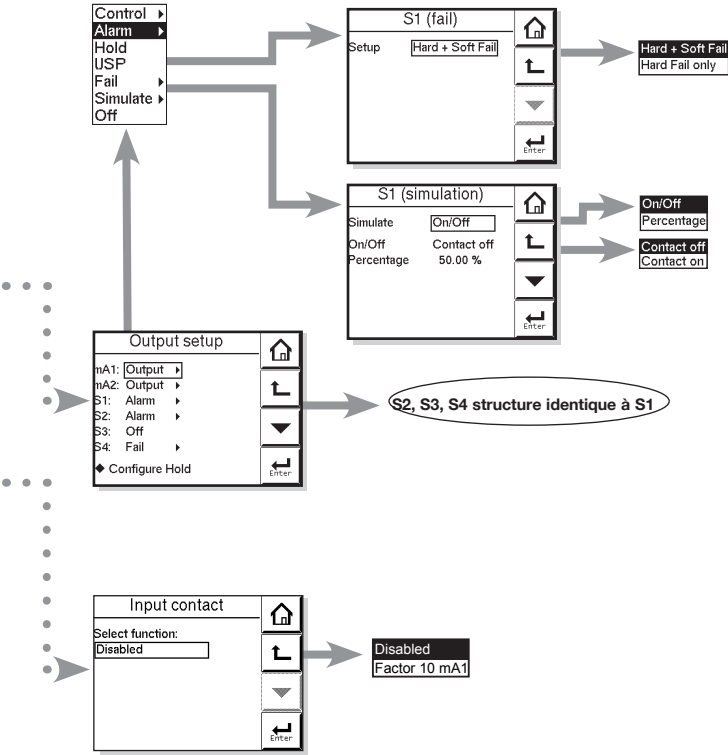
Limite USP excédée : avertissement

Réglage de sortie

S1	USP
Marge de sécurité USP	10 %
S2	Alarm
Paramètre	Température
Consigne	80 °C
Direction	Low
Temps retard	0.2 s
Tps expiration	0 (désactivé)

5-11. Contacts d'entrée

Le bornier du SC450G dispose d'un contact d'entrée (voir Figure 3-7). Ce contact d'entrée peut servir à modifier l'étendue des sorties. L'étendue peut être augmentée d'une décade. Ceci ne s'applique qu'à la sortie mA1.



Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	Etendue min.	Etendue max.
Simulation	Percentage	50%	0%	100%

5-12. Réglage des erreurs

Erreurs 1/3 ~ 3/3

Les erreurs informent l'utilisateur d'une situation de défaut. C'est l'utilisateur qui détermine ces situations de défaut. FAIL : une intervention immédiate est nécessaire, la variable procédé n'est pas fiable.

WARN : la variable procédé est encore fiable mais une maintenance est à envisager rapidement.

"FAIL" est indiqué par un témoin lumineux-clignotant sur l'afficheur. Le contact FAIL (**Commissioning >> output setup**) est alimenté en continu. Tous les autres contacts sont désactivés. Un signal de défaut est aussi transmis sur les sorties mA si la fonction a été configurée (valeur de repli, haute ou basse).

(**Commissioning >> output setup**)



"Fail" clignotant

"WARN" est indiqué par un témoin lumineux-clignotant sur l'afficheur. Le contact WARN est activé par impulsion. Tous les autres contacts restent actifs et l'appareil continue de fonctionner normalement. Par exemple : avertissement indiquant que le temps d'expiration avant une maintenance est écoulé. L'utilisateur est averti, mais une interruption de la mesure n'est pas nécessaire.



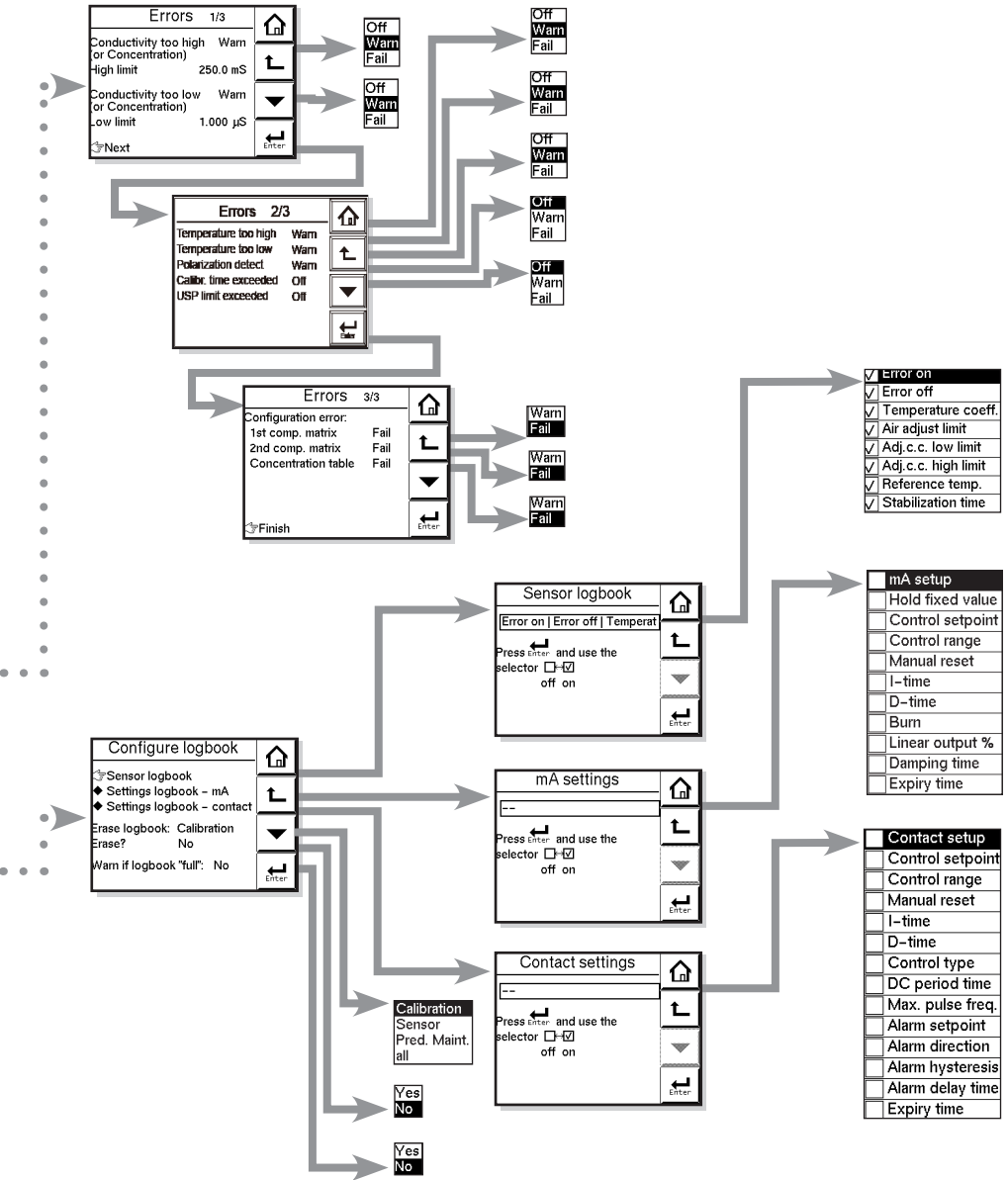
"Warn" clignotant

5-13. Configuration du journal

Généralités

Le journal de bord conserve un enregistrement électronique des événements (messages d'erreur, calibrations, modifications de données par exemple). En se référant à cet enregistrement, l'utilisateur peut prévoir la date des maintenances ou le remplacement des pièces.

Dans "Configure Logbook" l'utilisateur peut sélectionner chaque élément associé à une situation donnée. La fonction est disponible pour trois journaux différents. Chacun peut être effacé individuellement ou tous ensemble. Un avertissement peut être émis lorsque le journal est presque saturé. Le contenu du journal peut être extrait de l'appareil à l'aide du logiciel "EXAxtConfigurator" qui peut être téléchargé à partir du site de Yokogawa Europe.



Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	Low	Etendue	High
Errors1/3	Cond. High Limit	250 mS	>0 mS		2.000 S
Errors1/3	Cond. Low Limit	1.000 µS	>0.00 µS		2.000 S
Errors1/3	Res. Low Limit	4Ω	>0		10MΩ
Errors1/3	Res. Low Limit	1MΩ	>0		10MΩ

5-14. Réglage avancé

Valeurs par défaut

L' EXAxt permet de sauvegarder et de charger des réglages instruments connus afin de les utiliser. L' EXAxt dispose de réglages par défaut intégrés en usine et de réglages utilisateur. Après un chargement des valeurs par défaut, l'appareil est réinitialisé. Les paramètres suivants ne font pas partie des réglages par défaut

1. Axe des temps X
2. Auto retour (10 min avant désactivation)
3. Repère
4. Mots de passe
5. Date et heure
6. Langue
7. Contenu de tous les journaux
8. Paramètres HART (adresse, repère, descripteur, message)

Repère

Le repère (Tag) est une référence symbolique à l'appareil, il est unique sur le site. Il peut comprendre 12 caractères. Si l'appareil a été commandé avec l'option /SCT option, le TAG est préprogrammé avec le nom spécifié.

Mots de passe

La calibration et la mise en route peuvent être protégés séparément par un mot de passe. Par défaut, les deux mots de passe sont vides. La saisie d'un mot de passe vide désactive la fonction de vérification du mot de passe. Un mot de passe peut comporter jusqu'à 8 caractères. Si la calibration et la mise en route sont soumises à un mot de passe, une ID opérateur en 4 digit peut être saisie. L'ID peut rester vide.

Date/heure

Le journal de bord et le graphe utilisent l'horloge et le calendrier comme référence. L'heure et la date sont réglés par cette fonction. L'heure est affichée dans le troisième menu "loupe" ("zoom").



Note! le format est fixe YYYY/MM/DD
HH:MM:SS

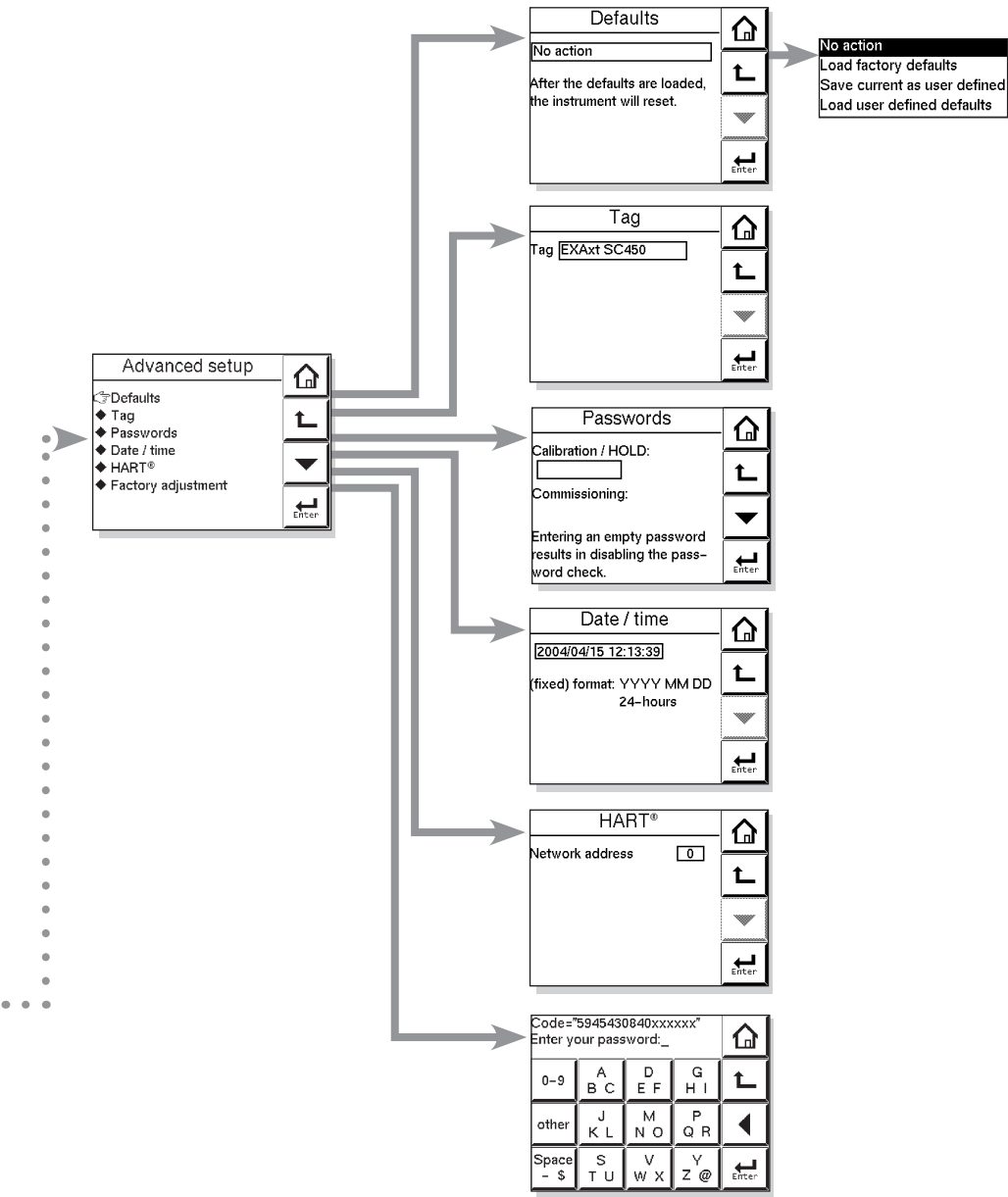
HART

L'adresse de l'EXAxt dans le réseau HART peut être réglée, entre 0 et 15.

Factory adjustment

Ce menu est réservé au personnel de maintenance. Cette section est protégée par un mot de passe.

Tout essai de modification de ce menu sans les recommandations et l'équipement appropriés peut porter atteinte aux performances de l'appareil.



Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	Low	Etendue	High
HART	Network address	0	0		15

5-15. Configuration de l'affichage

Affichage principal

Il comporte trois lignes de valeurs procédé. Chaque ligne peut être paramétrée par l'utilisateur, à condition de comporter une valeur procédé différente. Le réglage par défaut peut être déterminé ici. En appuyant sur une des deux plus petites valeurs procédé, elle devient la valeur principale placée dans l'affichage principal. L'auto retour entraînera le retour aux réglages par défaut de l'affichage principal. Voir également, 4-6, passage de la valeur secondaire à la valeur primaire.



Note! les possibilités de configuration de l'affichage principal sont déterminées par les choix faits dans le menu mesure
Measurement setup >> Measurement

Texte additionnel

Un texte comportant jusqu'à 12 caractères peut être associé à la valeur procédé, cela aide l'utilisateur à distinguer les valeurs affichées.

Echelle sur l'axe des X

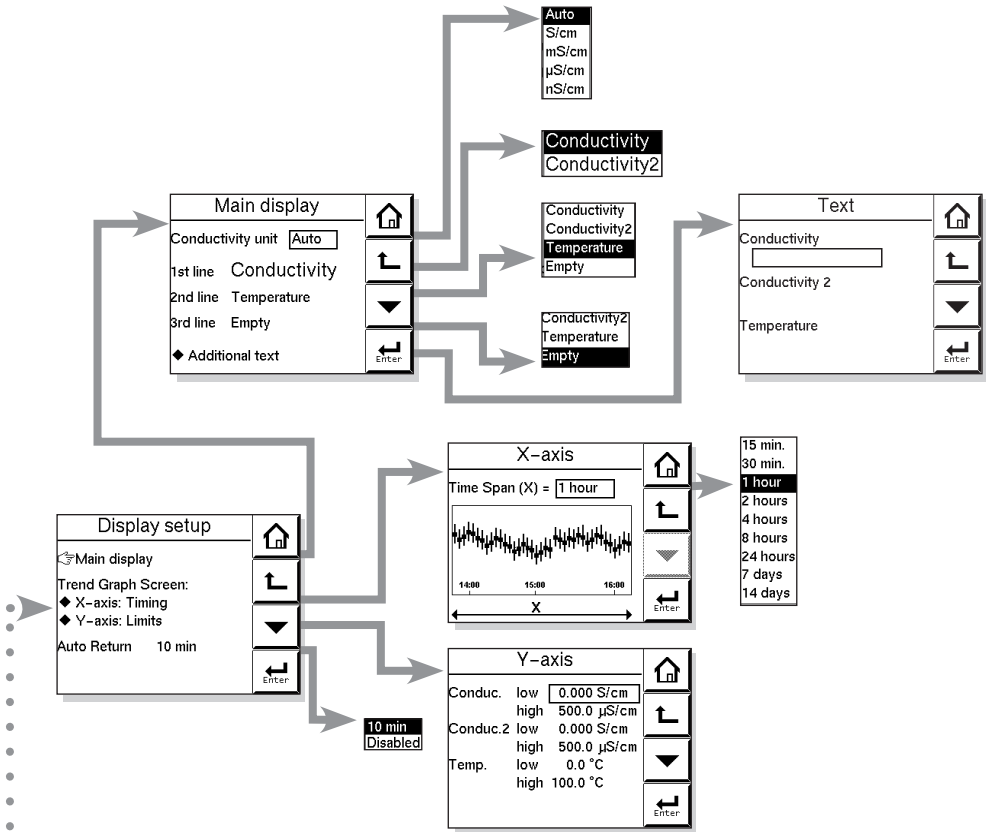
L'étendue temps du graphe peut aller de 15 minutes à 14 jours.

Echelle sur l'axe des Y

Les étendues de chaque mesure doivent être réglées suivant l'application.

Auto retour

Lorsque la fonction est active, l'appareil repasse en mode mesure (affichage principal) à partir de n'importe quel paramètre des menus de configuration, lorsqu'aucune touche n'est activée pendant 10 minutes. Le repère HOLD est effacé et les sorties se comportent normalement



Menu	Paramètre	Valeurs par défaut	Low	Etendue	High
Y-axis	Conduct low	0 µS/cm	- inf		+ inf
Y-axis	Conduct high	500 µS/cm	- inf		+ inf
Y-axis	Conduct 2 low	0 µS/cm	- inf		+ inf
Y-axis	Conduct 2 high	500 µS/cm	- inf		+ inf
Y-axis	Temp. low	0°C, 0°F	- inf		+ inf
Y-axis	Temp. high	100°C, 100°F	- inf		+ inf

6. CALIBRATION

6-1. Généralités

La constante de cellule nominale d'un capteur de conductivité est déterminée à la fabrication. C'est un facteur déterminé par la taille des électrodes et par la distance qui les sépare. La constante de cellule n'est pas modifiée par l'utilisation du capteur, aussi longtemps que celui-ci demeure intact et propre. Il est donc très important de procéder à une calibration sur un capteur propre. Après le nettoyage, s'assurer que le capteur est parfaitement rincé à l'eau distillée afin d'éliminer toute trace de produit de nettoyage.

Dans le menu "mise en route", la configuration initiale inclut la programmation de la constante de cellule définie en usine. Accès :

Commissioning >> Measurement setup >> Configure sensor

Le menu de calibration du SC450 sert à ajuster la configuration du capteur et à le vérifier après quelque temps d'utilisation.

Lorsque le menu indique 1re et 2nde compensations, ce sont des alternatives à une calibration "humide" afin de procurer davantage de flexibilité. Cela ne signifie pas que deux constantes de cellule peuvent ou doivent être étalonnées, c'est une autre manière d'arriver au même but

6-2. Constante de cellule manuelle

Cette calibration permet d'ajuster un capteur dont on connaît la constante de cellule, ou pour recalibrer un capteur remplacé ou endommagé. Sélectionner la 1re ou la 2me compensation qui est adaptée à la solution utilisée. La solution sera préparée ou achetée en recherchant le meilleur niveau de précision. Attendre une lecture stable de température et de conductivité avant de procéder à l'ajustement pour correspondre à la valeur de la solution de calibration. Ce paramétrage permet également le réglage d'une constante de cellule lors du remplacement du capteur. Cela évite d'aller dans le mode mise en route, ce qui nécessite parfois un mot de passe.

6-3. Constante de cellule automatique

Ce programme est basé sur la méthode de test décrite par l'OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale). Recommandation Internationale No. 56. Elle permet une utilisation directe des solutions prescrites en sélectionnant la compensation de température adaptée. Une table sert à lire la conductivité correspondant à la température mesurée. Voir annexe 2, solutions OIML.

6-4. Etalonnage à l'air

La lecture doit indiquer zéro lorsque la cellule est propre et sèche. L'étalonnage à l'air permet de compenser la capacitance des câbles et offre une meilleure précision dans les lectures basses. On doit procéder à ce type de calibration pour toutes les installations à la mise en route. Après quelques semaines d'utilisation, il est possible qu'une cellule encrassée présente une dérive du zéro importante à cause de l'encrassement. Nettoyer le capteur et recommencer.

6-5. Etalonnage par échantillonnage

Le capteur placé dans le procédé, on fait un prélèvement que l'on analyse en laboratoire. On conserve en mémoire l'heure du prélèvement et la lecture de la valeur jusqu'à ce que l'analyse soit terminée. Les données de laboratoire peuvent être saisies sans tenir compte de la valeur procédé en cours et sans avoir besoin de faire de calculs.

6-6. Calibration du coefficient de température

Saisir simplement la conductivité de la solution à la température de référence (TR), une fois le capteur stabilisé à la température. L'EXAxtSC450 calcule automatiquement le coefficient de température. La température idéale pour ce type de calibration est la valeur normale de procédé (TP). Pour obtenir une bonne calibration, l'étendue minimale (TPTR) doit être d'au moins 2°C. La compensation de température doit être positionnée d'abord sur TC.

6-7. Calibration de température

La mesure de température est essentielle pour obtenir des mesures précises. Mais la compensation de température est encore plus importante ainsi que la précision de calibration. La température du système de capteur doit être mesurée de manière indépendante avec un thermomètre de haute précision. L'affichage doit être ajusté pour correspondre à la lecture (dérive du zéro). Pour une meilleure précision, procéder avec une température aussi proche que possible de la température habituelle de fonctionnement.

6-8. Fonction de maintien pendant la calibration

L'EXAxt SC450G dispose d'une fonction de maintien (HOLD) qui interrompt les actions des relais de contrôle/d'alarme et des sorties mA.

Pendant la calibration, l'utilisateur peut activer la fonction HOLD de manière à geler les signaux de sortie sur la dernière valeur ou sur une valeur fixe ("last" ou "fixed"). On peut également laisser libre les sorties pour enregistrer les événements de calibration. Cela peut être nécessaire dans certaines applications pharmaceutiques par exemple, où l'enregistrement des calibrations est obligatoire.

Appuyer sur HOLD à partir de la vue principale pour désactiver la fonction HOLD.

Accès à la fonction HOLD

Commissioning >> Output setup>> Configure Hold

6-9. Commentaires sur la calibration

- a) les capteurs de conductivité ne présentent pas de dérive, sauf s'ils sont encrassés ou endommagés
- b) il n'existe pas de bonnes solutions d'étalonnage comme en matière de pH
- c) la calibration exige des techniques de laboratoire
- d) on peut utiliser des solutions pour obtenir une vérification de calibration correcte dans les conductivités élevées
- e) il n'est PAS possible d'utiliser des solutions pour vérifier une calibration à basse conductivité.
- f) les solutions à faible conductivité $<10\mu\text{S/cm}$ absorbent très rapidement le CO_2 de l'air
- g) la mesure de faible conductivité doit se faire sans air
- h) les appareils doivent être d'une parfaite propreté
- i) la linéarité du capteur n'est jamais un problème dans les solutions à faible conductivité
- j) un capteur encrassé est facilement polarisé
- k) la polarisation se manifeste par une erreur basse dans les solutions à conductivité élevée
- l) la lecture d'un capteur encrassé est souvent bonne à faible conductivité
- m) les test de calibration en jauge humide sont meilleurs dans les valeurs élevées de l'étendue du capteur
- n) le système est bon s'il répond parfaitement dans les valeurs les plus hautes

7. MAINTENANCE

7-1. Maintenance périodique

Le transmetteur ne nécessite pas de maintenance particulière, il faut simplement maintenir propre la fenêtre souple de manière à faciliter la lecture. Si la fenêtre est salie, la nettoyer à l'aide d'un chiffon doux et humide. Utiliser un détergent léger en cas de taches.

Si vous devez ouvrir le boîtier et dévisser les presse étoupe, vérifier la propreté des scellements et leur remise en place afin de conserver l'étanchéité de l'appareil.



Note! Ne jamais utiliser de détergents agressifs ni des solvants. Si la fenêtre est trop sale ou rayée, se reporter au chapitre 10, pièces détachées.

Pile

La fonction journal de bord utilise une pile au lithium qui sert au fonctionnement de l'horloge lorsque l'appareil est hors tension. Sa durée d'utilisation est de 10 ans environ. Pour la remplacer, contacter votre agence Yokogawa la plus proche.

Fusible

Un fusible monté sur circuit protège l'appareil. Pour le remplacer, contacter votre agence Yokogawa la plus proche.

7-2. Maintenance périodique du capteur



Note! Les conseils de maintenance donnés ici sont de nature générale, la maintenance du capteur dépend essentiellement de l'application.

En général, les mesures de conductivité ou de résistivité exigent peu d'intervention. En cas d'erreur de mesure, se reporter au chapitre 8, recherche de panne. Si un capteur à deux électrodes est encrassé, une couche isolante peut recouvrir sa surface, entraînant une augmentation de la constante de cellule et une erreur de mesure

Importance de l'erreur :

$$2 \times R_v / R_{cel} \times 100 \%$$

where:

R_v = résistance de la couche

R_{cel} = résistance de la cellule

Note! La résistance due à l'encrassement ou à la polarisation n'affecte pas la précision ni le fonctionnement d'un système de mesure de conductivité à 4 électrodes. S'il y a augmentation de la constante de cellule, le nettoyage de la cellule permettra de retrouver une mesure précise.



7-3. Méthodes de nettoyage

1. Dans les applications normales, de l'eau chaude additionnée de liquide vaisselle domestique sera suffisant.
2. Dans les cas de chaux, etc., une solution à 5 ou 10% d'acide chlorhydrique est 0/*recommandée.
3. Les dépôts organiques (huiles, graisses, etc.) sont éliminés facilement avec de l'acétone.
4. Dans le cas d'algues, moisissures, bactéries diverses, utiliser une solution de javel domestique.

* Ne jamais mélanger la javel et l'acide chlorhydrique, un gaz très nocif se formerait.

7-4. Réglage du contraste

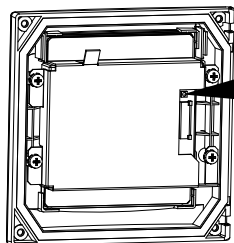
Il est possible que le contraste diminue avec le temps d'utilisation. Le contraste est ajustable grâce au potentiomètre à l'arrière de la carte LCD. Seuls des personnels habilités par Yokogawa peuvent procéder à ce réglage. La position est illustrée dans la figure ci-dessous. Sur les appareils postérieurs à juillet 2007, le potentiomètre est placé derrière le petit orifice dans le support de l'écran LCD comme l'indique la figure 3-4 page 7.

Pour les appareils fabriqués entre avril 2006 et avril 2007, le potentiomètre se trouve comme indiqué ci-dessous.



IMPORTANT

Ne pas mettre l'appareil sous tension en appuyant sur l'écran tactile. Si cela se produit, mettre l'appareil à nouveau hors tension puis remettre en tension sans toucher l'écran.



8. RECHERCHE DE PANNE

8-1. Généralités

L'EXAxt est un analyseur construit autour d'un microprocesseur qui effectue sans arrêt des autodiagnostic de son bon fonctionnement. Les messages d'erreur résultant de défauts du système sont surveillés. Une programmation erronée de l'utilisateur entraîne aussi une erreur qui se traduit par un message, de façon à ce qu'une action corrective intervienne. L'EXAxt fait également une vérification du bon fonctionnement du capteur



Pour Information



Pour avertissement, diagnostic d'un problème éventuel, une vérification du système s'impose.



Pour FAIL (défaut), les diagnostics ont confirmé la présence d'un problème et une vérification du système s'impose. Ce bouton permet d'accéder à un rapport d'état indiquant "**The most applicable error**" ("**No errors**" s'affiche en fonctionnement normal)



Explication (explication), description ou message d'erreur et remèdes possibles



Advanced troubleshooting (recherche de panne avancée) code d'erreur. Le communiquer au service après-vente en cas d'appel.

Vous trouverez ci-après un descriptif bref de quelques pannes et leurs remèdes possibles.

8-2. Vérification de calibration

L'EXAxt SC450 intègre une vérification des diagnostics de la constante de cellule pendant la calibration. Si la valeur ajustée reste dans les 80 - 120 % de la valeur d'usine, elle est acceptable, dans le cas contraire, l'appareil émet un message d'erreur et la calibration est refusée.

8-3. Vérification de polarisation

L'EXAxt SC450 effectue une surveillance en ligne pour détecter toute polarisation, révélatrice d'un encrassement de la cellule. C'est un avertissement précédant des erreurs de mesure.

8-4. Maintenance prédictive

Les données de calibration et de vérification de polarisation sont conservées dans les journaux de bord. Elles servent au calcul de prédiction de maintenance.

8-5. Nécessité de nettoyage

De même qu'il calcule la date de la prochaine maintenance, l'appareil prévoit le nettoyage de la cellule.

8-6. Mauvaise technique de calibration

Des données de calibration incohérentes servent d'outil de diagnostic. Erreurs de calibration types : étalonnage de cellule encrassée, contamination de la solution de calibration, mauvaise technique de l'opérateur.

8-7. Affichage des erreurs et actions

Toutes les erreurs s'affichent sur l'affichage principal, mais l'appareil fait des distinctions entre les diagnostics. Les messages d'erreur peuvent être programmés sur OFF, WARN ou FAIL. Pour les conditions du procédé, pour lesquelles un diagnostic n'est pas toujours adapté, OFF est utilisé. FAIL indique un problème de système et annule l'action du relais, on peut l'associer à la fonction de rupture avec valeur de repli ascendant (21 mA) ou descendant (3.6 mA).

9. QUALITY INSPECTION

Quality Inspection Standards

SC450G Conductivity or Resistivity Converter

1. Scope

This inspection standard applies to the SC450G Conductivity or Resistivity Converter.

2. Inspection Items

- 2.1 Insulation resistance test
- *2.2 Dielectric strength test
- *2.3 Sensor signal input test
- 2.4 Temperature indication check
- 2.5 Current output test

Note: Items marked with an asterisk (*) may only be confirmed by a test certificate.

3. Inspection Methods, Standards and Conditions

- Connect the testing circuit as shown in Figure 1. Allow the instrument to warm up for at least 5 minutes before conducting the tests. For the connections for the insulation resistance and dielectric strength tests, follow the instructions in Sections 3.1 and 3.2.

3.1 Insulation Resistance Test

Apply 500 V DC between the terminals shown below. The insulation resistance must be 100 MΩ or greater.

- (1) Between the power supply terminals shorted together (1 and 2) and the protective earth terminal (⊕)
- (2) Between the contact output terminals shorted together (32, 33, 42, 43, 52, 53, 72 and 73) and the protective earth terminal (⊕)
- (3) Between the current output terminals shorted (62) and the protective earth terminal (⊕)

3.2 Dielectric Strength Test

- (1) Apply 1390 V AC, an AC voltage of substantially sinusoidal waveform with a frequency of 50 Hz or 60 Hz, between the power supply terminals shorted together (1 and 2) and the protective earth terminal (⊕), for at least 2 seconds. The insulation must withstand this voltage. (The sensed current should be 10 mA.)
- (2) Apply 1390 V AC, an AC voltage of substantially sinusoidal waveform with a frequency of 50 Hz or 60 Hz, between the contact output terminals shorted together (32, 33, 42, 43, 52, 53, 72 and 73) and the protective earth terminal (⊕), for at least 2 seconds. The insulation must withstand this voltage. (The sensed current should be 10 mA.)
- (3) Apply 500 V AC, an AC voltage of substantially sinusoidal waveform with a frequency of 50 Hz or 60 Hz, between the current output terminals shorted (62) and the protective earth terminal (⊕), for at least 2 seconds. The insulation must withstand this voltage. (The sensed current should be 10 mA.)

3.3 Sensor Signal Input Test

Connect the testing circuit as shown in Figure 1 and set the equipment as follows:

- Decade resistance box 1 (temperature simulation input): 1097.3 [Ω]
- Decade resistance box 2 (conductivity simulation input): 150 [Ω]

The power supply voltage should be set in accordance with the specifications of the converter.

This test is done on the "HIF" display of "Factory Mode".

- Touch the [Setup] icon.
- Touch the [Commissioning].
- Touch the [Advanced setup].
- Touch the [Factory adjustment].
- Enter a password.
- Select the [Factory Mode] in "Key."
- Select the [HIF] in "Execute."

When the resistance of the decade resistance box 2 to the corresponding value "RANGE1" to "RANGE5" in Table 1 is set, check the data display and the value must be within the range shown in Table 1.

Table 1

RANGE	Resistance (Ω) of Decade Resistance Box 2	Data Display (Ω)
RANGE1	20	20 ± 0.1
RANGE2	200	200 ± 1
RANGE3	2k	2k $\pm 0.01k$
RANGE4	20k	20k $\pm 0.1k$
RANGE5	200k	200k $\pm 1k$

After the above test is completed, touch the [Exit] to return to the "HIF" display.

3.4 Temperature Indication Check

Following Section 3.3, select the [PT1000] in "Temperature" of the "HIF" display. In this state, change the resistance of the decade resistance box 1 and check the data display. The value on the data display must be within the range shown in Table 2.

Table 2

Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	Resistance (Ω) of Decade Resistance Box 1	Data Display ($^{\circ}\text{C}$)
-10	960.9	-10 ± 0.3
25	1097.3	25 ± 0.3
240	1904.6	240 ± 0.3

After the above test is completed, touch the [Exit] to return to the "HIF" display.

3.5 Current Output Test

Following Section 3.4, select the [Check] in "mA outputs" of the "HIF" display. "Set value 4.000 mA" appears at the bottom of the display. Select "Next value" in the "Command" and touch "Enter," the value on the data display increases in steps of 4 mA. Check the current outputs 1 and 2 corresponding to the data display, the current output must be within the range shown in Table 3.

Table 3

Data Display	Current Output (mA DC)
4	4 ± 0.02
12	12 ± 0.02
20	20 ± 0.02

- After all tests are completed,
- a. Touch the [Exit] twice to return to the "Service" display.
 - b. Select "Normal" in "Key".
 - c. Touch the [Home] icon to return to the initial display.

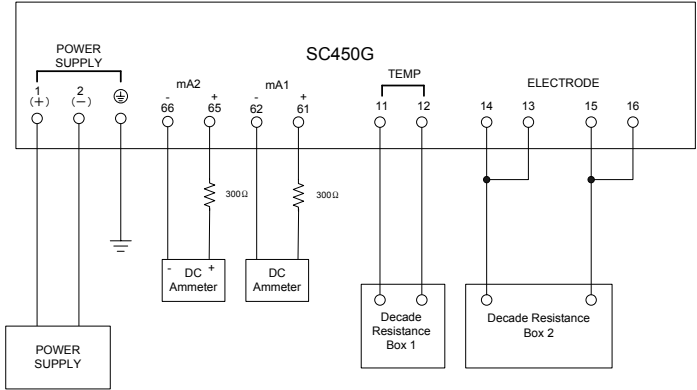


Figure 1 Testing Circuit and Test Equipment

成績表
TEST CERTIFICATE

製品名称 PRODUCT NAME	4線式導電率変換器 4 WIRE CONDUCTIVITY CONVERTER	タグNo. TAG NO.
形名 MODEL	SC450G	
手配No. ORDER NO.	計器番号 SERIAL NO.	

検査項目 INSPECTION ITEM					結果 RESULT																																								
外 観 APPEARANCE																																													
絶縁抵抗 INSULATION RESISTANCE	電源端子(1,2)一括と保護接地端子間 接点出力端子(32,33, 42,43, 52,53,72,73番)端子と保護接地端子間 電流出力端子(62)と保護接地端子間 100MΩ以上 / 500V DC BETWEEN POWER SUPPLY TERMINALS (1,2) AND PROTECTIVE EARTH TERMINAL BETWEEN CONTACTS TERMINALS (32,33, 42,43, 52,53,72,73) AND PROTECTIVE EARTH TERMINAL BETWEEN CURRENT OUTPUT TERMINALS (62) AND PROTECTIVE EARTH TERMINAL 100MΩ OR MORE / 500V DC																																												
耐電圧 DIELECTRIC STRENGTH	電源端子(1,2)一括と保護接地端子間 接点出力端子(32,33, 42,43, 52,53,72,73番)端子と保護接地端子間 BETWEEN POWER SUPPLY TERMINALS (1,2) AND PROTECTIVE EARTH TERMINAL BETWEEN CONTACTS TERMINALS (32,33, 42,43, 52,53,72,73) AND PROTECTIVE EARTH TERMINAL 1390V AC /2秒間 1390V AC /2sec 電流出力端子(62)と保護接地端子間 BETWEEN CURRENT OUTPUT TERMINALS (62) AND PROTECTIVE EARTH TERMINAL 500V AC /2秒間 500V AC /2sec																																												
センサー入力表示 SENSOR INPUT INDICATION	<table><tr><th rowspan="2">レンジ RANGE</th><th rowspan="2">抵抗 RESISTANCE (Ω)</th><th colspan="4">表示 INDICATION (Ω)</th></tr><tr><th>基準値 REFERENCE</th><th>許容差 ACCURACY</th><th>実測値 ACTUAL</th><th>誤差 ERROR</th></tr><tr><td>RANGE1</td><td>20</td><td>20</td><td>±0.1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>RANGE2</td><td>200</td><td>200</td><td>±1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>RANGE3</td><td>2k</td><td>2k</td><td>±0.01k</td><td></td><td></td></tr><tr><td>RENGE4</td><td>20k</td><td>20k</td><td>±0.1k</td><td></td><td></td></tr><tr><td>RANGE5</td><td>200k</td><td>200k</td><td>±1k</td><td></td><td></td></tr></table>					レンジ RANGE	抵抗 RESISTANCE (Ω)	表示 INDICATION (Ω)				基準値 REFERENCE	許容差 ACCURACY	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR	RANGE1	20	20	±0.1			RANGE2	200	200	±1			RANGE3	2k	2k	±0.01k			RENGE4	20k	20k	±0.1k			RANGE5	200k	200k	±1k		
レンジ RANGE	抵抗 RESISTANCE (Ω)	表示 INDICATION (Ω)																																											
		基準値 REFERENCE	許容差 ACCURACY	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR																																								
RANGE1	20	20	±0.1																																										
RANGE2	200	200	±1																																										
RANGE3	2k	2k	±0.01k																																										
RENGE4	20k	20k	±0.1k																																										
RANGE5	200k	200k	±1k																																										
温度表示 TEMPERATURE INDICATION	PT1000 <table><tr><th rowspan="2">抵抗値 RESISTANCE (Ω)</th><th colspan="4">表 示 INDICATION (℃)</th></tr><tr><th>基準値 REFERENCE</th><th>許容差 ACCURACY</th><th>実測値 ACTUAL</th><th>誤差 ERROR</th></tr><tr><td>960.9</td><td>-10</td><td>±0.3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1097.3</td><td>25</td><td>±0.3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1904.6</td><td>240</td><td>±0.3</td><td></td><td></td></tr></table>					抵抗値 RESISTANCE (Ω)	表 示 INDICATION (℃)				基準値 REFERENCE	許容差 ACCURACY	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR	960.9	-10	±0.3			1097.3	25	±0.3			1904.6	240	±0.3																		
抵抗値 RESISTANCE (Ω)	表 示 INDICATION (℃)																																												
	基準値 REFERENCE	許容差 ACCURACY	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR																																									
960.9	-10	±0.3																																											
1097.3	25	±0.3																																											
1904.6	240	±0.3																																											
出力電流 CURRENT OUTPUT	許容差: ±0.02 mA DC ACCURACY: ±0.02 mA DC <table><tr><th rowspan="2">表示 INDICATION</th><th colspan="3">出力1 OUTPUT1 (mA DC)</th><th colspan="3">出力2 OUTPUT2 (mA DC)</th></tr><tr><th>基準値 REFERENCE</th><th>実測値 ACTUAL</th><th>誤差 ERROR</th><th>基準値 REFERENCE</th><th>実測値 ACTUAL</th><th>誤差 ERROR</th></tr><tr><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>12</td><td></td><td></td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>20</td><td>20</td><td></td><td></td><td>20</td><td></td><td></td></tr></table>					表示 INDICATION	出力1 OUTPUT1 (mA DC)			出力2 OUTPUT2 (mA DC)			基準値 REFERENCE	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR	基準値 REFERENCE	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR	4	4			4			12	12			12			20	20			20								
表示 INDICATION	出力1 OUTPUT1 (mA DC)			出力2 OUTPUT2 (mA DC)																																									
	基準値 REFERENCE	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR	基準値 REFERENCE	実測値 ACTUAL	誤差 ERROR																																							
4	4			4																																									
12	12			12																																									
20	20			20																																									

NOTES

日付 DATE	室内温度・湿度 AMBIENT TEMP. & HUM.	℃	%
検査者 INSPECTOR	承認者 APPROVED BY		

YOKOGAWA ◆

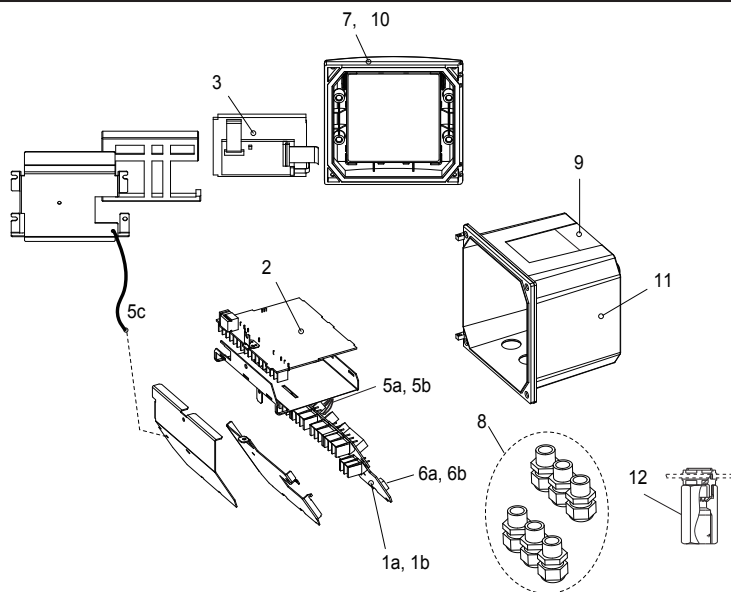
QIC-12D08N05-01
Ed1: Jul. 2007

10. PIECES DE TACHEES

Se reporter à la liste Customer Maintenance Parts List.

Customer Maintenance Parts List

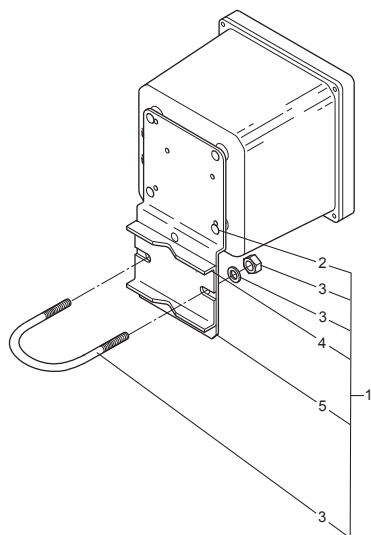
Model SC450G [Style: S2] Conductivity / Resistivity Converter



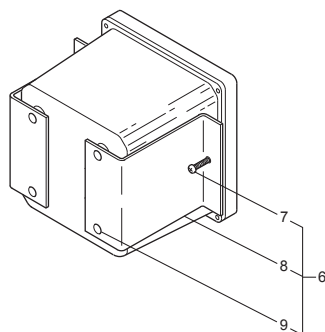
Item	Part No.	Qty	Description
*1a	K9676GA	1	Power board assembly AC version
*1b	K9676HA	1	Power board assembly DC version
*2	K9677EA	1	Main board assembly SC version
*3	K9676MB	1	LCD module
*5a	K9676MX	1	Cable assembly (3 core)
*5b	K9676MW	1	Cable assembly (10 core)
*5c	K9676MY	1	Cable assembly (shield)
*6a	A1108EF	1	Fuse AC version (1 pcs.)
*6b	A1111EF	1	Fuse DC version (1 pcs.)
*7	K9676BE	1	Cover assembly without, screws and hingepins
8	K9676BU	1	Cable glands assembly (6 pcs. M20)
9	K9676DL	1	Stainless tagplate blank
10	K9676BT	1	Screw assembly to fix cover (M4 screws, washer, O-ring, hingepins)
*11	K9676CM	1	Housing assembly polyurethan baked finish
12	—		Adapter assembly for conduit work
	K9171SU	1	For G1/2 screw when /AFTG specified
	K9316AF	1	For 1/2NPT screw when /ANSI specified
	K9676BC	1	For M20 screw when /AM20 specified

*) Do not exchange these parts. Call service personnel.

Pipe/Wall Mounting Hardware (Option code: /U)

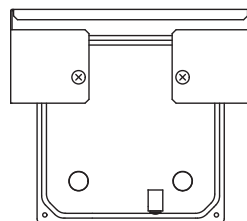
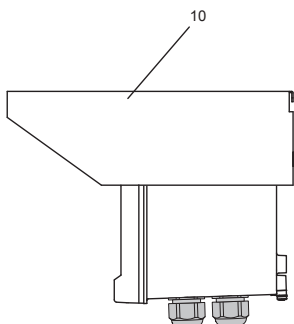
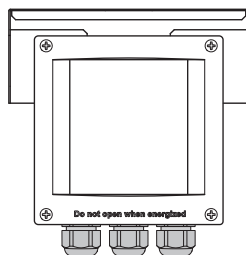


Panel Mounting Hardware (Option code: /PM)



UNIVERSAL MOUNT SET (Option code : /UM) includes both "U" and "PM".

Awning Hood (Option code: /H5)



Item	Part No.	Qty	Description
1	K9171SS	1	Mounting Set (/U)
2	Y9608KU	4	Screw
3	D0117XL-A	1	U-Bolt Assembly
4	K9171SY	1	Plate
5	K9171SX	1	Bracket
6	K9171ST	1	Mounting Set (/PM)
7	Y9520LU	2	Screw
8	K9171SW	2	Bracket
9	Y9608KU	4	Screw
10	K9676BA	1	Awning hood assembly (/H5)

ANNEXES

Annexe 1

Compensation de température

La conductivité d'une solution dépend essentiellement de sa température. Pour une modification de 1°C, la conductivité de la solution est modifiée de 2% environ. Les effets de la température varient d'une solution à l'autre et sont déterminés par plusieurs facteurs (composition, concentration et étendue de température. On introduit un coefficient (α) pour exprimer l'influence de la température en % de modification de conductivité/°C. Dans la plupart des applications, cette température doit être compensée avant d'interpréter la valeur de conductivité comme une mesure précise de la concentration ou de la pureté.

Compensation NaCl ou standard

A la livraison, l'EXAxt dispose d'une compensation de température générale basée sur une solution de chlorure de sodium. Cela convient à de nombreuses applications. Ce choix est compatible avec les fonctions de compensation NaCl des appareils de laboratoire ou des appareils portables.

Tableau 11-1. Compensation NaCl, conforme à la norme IEC 746-3, Tref = 25 °C

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

Réglage du coefficient de température (TC).

Accès

Commissioning >> Measurement setup >>

Temp.compensation >> T.C.

Saisir le coefficient de température calculé à partir de la formule suivante :

A. Calcul

(la conductivité à la température de référence étant connue).

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

- α = Facteur de compensation de température en %/°C
- T = Température mesurée en °C
- K_t = Conductivité à T
- T_{ref} = Température de référence
- K_{ref} = Conductivité à T_{ref}

B. Calcul

(avec deux valeurs de conductivité à des températures différentes connues)

Mesurer la conductivité du liquide à deux températures, une au dessus de la température de référence, et une au dessous avec un coefficient de température à 0,00%/°C. Utiliser l'équation ci-dessous pour calculer le coefficient de température (α).

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

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

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

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

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

Où T_1, T_2 : température du liquide (°C)

K_1 : conductivité à T_1 (°C)

K_2 : conductivité à T_2 (°C)

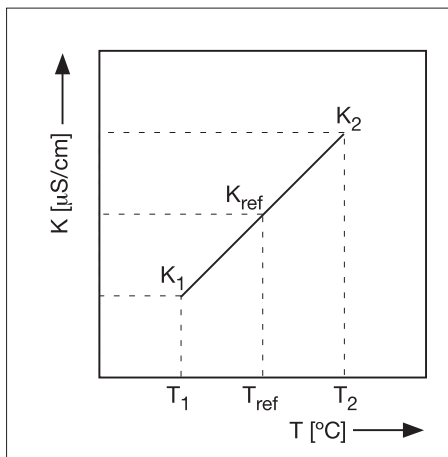


Figure 11-1. Conductivité

Exemple de calcul

Calculer le coefficient de température d'un liquide à partir des données suivantes.

Conductivité de 124.5 $\mu\text{S/cm}$ pour une température de liquide de 18.0 °C et une conductivité de 147.6 $\mu\text{S/cm}$ pour une température de liquide de 31.0 °C.

Substituer les données dans la formule ci-dessus.

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

Entrer le coefficient de température dans l'appareil.

Vérification

Une fois le coefficient de température réglé, la conductivité affichée doit être constante, quelle que soit la température du liquide. La vérification suivante prouve que le coefficient est bien adapté. Si, lorsqu'on abaisse la température du liquide, une valeur de conductivité supérieure s'affiche, le coefficient appliqué est trop faible. Le contraire s'applique également, si la valeur de conductivité est inférieure, le coefficient appliqué est trop fort. Dans les deux cas, modifier le coefficient de température de manière à ce que la conductivité ne change pas.

Compensation matricielle

La matrice de compensation est une table de valeurs de conductivité et de température à différentes concentrations. Ces valeurs servent au calcul de compensation de température applicable à une solution spécifique. Choisir le composant mesuré dans l'application et l'étendue de concentration. L'EXAxt fera le reste.

Accès au réglage :

Commissioning>> Measurement setup>> Temp.compensation>> Matrix

Les matrices s'adressent aux acides et aux bases ainsi qu'à l'ammoniaque et à la morpholine. Donc, la méthode utilisant les matrices s'adresse à la majorité des applications industrielles (traitement des eaux, chimie, production d'énergie). Les matrices suivantes sont disponibles, mais, comme pour tous les produits Yokogawa, leur qualité et leur contenu technologique sont en amélioration constante. D'autres solutions s'ajouteront.

Ammoniaque	0..50 ppb	0..90°C
Ammoniaque	15..30%	10..50°C
Morpholine	0..500 ppb	0..90°C
H ₂ SO ₄	0..27%	0..100°C
H ₂ SO ₄	39..85%	-18..116°C
H ₂ SO ₄	93..100%	10..90°C
NaOH	0..15%	0..100°C
NaOH	25..50%	0..80°C
HCl	0..200 ppb	0..100°C
HCl	0..18%	-10..65°C
HCl	24..44%	-20..65°C
HNO ₃	0..25%	0..80°C
HNO ₃	35..80%	-16-60°C

Matrice de compensation de température

1. Un minimum de nombres de valeurs est exigé pour que l'interpolation soit possible.
Les valeurs sur fond doivent être saisies.

	Concent	Tref	T1		Tx		T10
Sol1	C1	S1Tr	S1T1				S1T10
....							
Solx					SxTx		
....							
Sol10	C10	S10Tr	S10T1				S10T10

2. Tref (température de référence) est défini dans le menu Temperature Compensation. Si Tref est entre T1 et T10, sa valeur doit être saisie de la manière suivante : Tx (T2....T9)

	Concent	Tref	T1		Tx	 T10	
Sol1	C1	S1Tr	S1T1				S1T10
....							
Solx							
....							
Sol10	C10	S10Tr	S10T1				S10T10

3. For every SxTx that is entered the following values become mandatory to enter:
Cx, SxTr, SxT1, SxT10 and Tx

	Concent	Tref	T1		Tx	 T10	
Sol1	C1	S1Tr	S1T1				S1T10
....							
Solx	Cx	SxTr	SxT1		SxTx		SxT10
....							
Sol10	C10	S10Tr	S10T1				S10T10

La matrice peut être effacée avant la saisie de nouvelles valeurs. Les valeurs de la matrice suivante peuvent être saisies comme indiqué ci-dessus. L'EXAxt fera l'interpolation. Pendant cette procédure, l'appareil vérifie si la matrice est totalement ascendante ou descendante. Cela est nécessaire car, dans le cas contraire, la recherche peut donner deux résultats pour une seule température. En cas d'erreur, l'EXAxt indique l'endroit de l'erreur (voir la copie d'écran "user defined 1/2".

La touche retour arrière sert à effacer une valeur dans la matrice.
Une valeur non saisie apparaît comme suit :

. %

User defined 1

Concentration unit %

Clear matrix? No action

Check values? No action

◆ Enter values

Home

Up

Down

Enter

No action

Yes

New value: _ %

Home

-

7

8

9

Up

.

4

5

6

Left

0

1

2

3

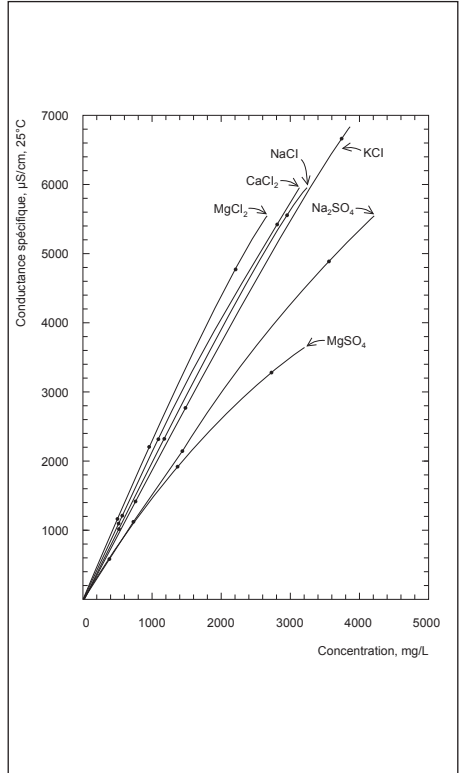
Enter

Annexe 2

Lectures TDS

Le concept de Solides Totalement Dissous (TDS) est largement utilisé comme indication de la concentration totale du soluté dans l'eau. C'est une norme de qualité de l'eau reconnue. La détermination se fait simplement par évaporation et pesage du résidu. Un traitement thermique modifie les propriétés chimiques de la solution, et certains solutés qui contribuent à la conductivité totale ne se retrouveront pas dans le résidu. De même, certaines combinaisons de solutés deviendront volatiles à la température de séchage. Le même phénomène se produit pour les solutés qui ne contribuent pas à la conductivité mais ne se retrouvent pas dans le résidu. Lorsque un ou plusieurs solutés sont dominants dans la solution, ces considérations peuvent être négligées et les TDS auront une corrélation directe avec la conductivité. Ci-contre, une courbe indique la corrélation entre la conductance spécifique et les concentrations (par poids) de six sels. Le facteur de multiplication de la conductivité pour arriver à une lecture TDS va de 0.4 à 0.7 jusqu'à une conductivité de 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A une conductance d'environ 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ l'échelle va de 0.5 à 1.0.

L'EXAxt 450 mesure la conductivité. Cette valeur peut être utilisée pour afficher les valeurs TDS en utilisant la table de concentration. Se reporter au § 5-5 pour la mesure de concentration. L'unité de lecture TDS peut être réglée sur ppm ou ppb.



Annexe 3

Solutions de calibration pour la conductivité



Note!

Cette annexe est à rapprocher du chapitre 6 (calibration) et du chapitre 7 (maintenance).

La calibration (constante de cellule) d'un capteur n'est pas modifiée sauf si le capteur est endommagé ou encrassé. Ces modifications sont décrites dans le chapitre maintenance, il n'est donc pas utile de recalibrer régulièrement le SC450G.

Mais on peut procéder à des vérifications de calibration afin d'assurer un niveau supérieur de sécurité et de précision de mesure. Un capteur endommagé ou encrassé est difficile à diagnostiquer et la vérification de calibration peut confirmer un doute s'il y a déviation par rapport à la conductivité connue. Mais la solution est, bien sûr, de changer ou nettoyer le capteur, et pas seulement de recalibrer.

Des solutions à conductivité élevée doivent être utilisées lorsque c'est possible. Plus la conductivité de la solution de calibration est basse, plus les risques de contamination sont grands. L'oxyde de carbone de l'air peut être facilement absorbé et entraîner des erreurs. Tous les récipients doivent être absolument propres et les matériaux utilisés doivent être purs. Ces conditions sont difficiles à réunir en dehors d'un laboratoire bien équipé.

Noter également que la vérification doit être effectuée en prenant en compte la constante de cellule du capteur qui limite l'étendue d'utilisation. La documentation fournie avec le capteur doit être consultée pour déterminer les limites de fonctionnement. En utilisant une solution de vérification proche de la limite haute du capteur, on facilite la détection de la contamination. Un capteur légèrement contaminé peut lire parfaitement lorsque la conductivité est faible, mais donnera des erreurs très importantes dans les valeurs les plus hautes. La polarisation limitant l'étendue haute du capteur dans tous les cas. C'est pour cela que l'appareil est équipé d'une fonction sophistiquée de vérification de polarisation. Cet outil de diagnostic est décrit dans le chapitre 8.

L'EXAxt SC450 est programmé à partir de la table de conductivité de solutions de KCL à 25°C. La fonction de calibration automatique de constante de cellule utilise cet outil (voir chapitre 6). La table est issue des normes fixées par l'Organisation Internationale de Métrologie Légale, recommandation No. 56.

Tableau 11-2. KCl valeurs à 25 °C

Poids %	mol/l	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

L'utilisateur peut également utiliser des solutions à partir de chlorure de sodium (NaCl) en s'aidant de la table ci-dessous, établie à partir de la norme IEC norm 746-3.

Table 11-3. Valeurs de NaCl à 25 °C

Poids %	mg/kg	Conductivité
0.001	10	21.4 $\mu\text{S/cm}$
0.003	30	64.0 $\mu\text{S/cm}$
0.005	50	106 $\mu\text{S/cm}$
0.01	100	210 $\mu\text{S/cm}$
0.03	300	617 $\mu\text{S/cm}$
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



Note!

Dans le cas d'une mesure de résistivité, les unités standard de la solution de calibration peuvent être recalculées comme suit :

$R = 1000/G$ ($k\Omega \cdot \text{cm}$ si $G = \mu\text{S/cm}$)

Exemple : 0.001% poids $R = 1000/21.4 = 46.7 \text{ k}\Omega \cdot \text{cm}$

Annexe 4

Choix du capteur pour le EXAxt SC450G

Yokogawa peut vous fournir les capteurs suivants, leur application fait l'objet d'une description rapide. Il sont tous compatibles avec votre appareil, l'utilisateur doit simplement connaître la configuration adéquate, deux ou quatre électrodes, pour procéder au réglage du convertisseur.

SC42-SP34 (&SX42-SX34) cc = 0.01 cm⁻¹

système à 2 électrodes

Capteur conseillé pour des mesures en eau pure ou ultra pure. Entre 0.055µS/cm et 100µS/cm, c'est le choix idéal. L'étendue de mesure va jusqu'à 1000µS/cm, mais il existe de meilleurs choix dans cette étendue. Utilisation presque exclusive dans le cas de sous-ensembles ou chambres de passage FF40 et FS40. (les capteurs SX sont vissés ou associés à une bride directement dans le procédé ou dans un réservoir)

SC4A-S(T)-XX-002..... cc = 0.02 cm⁻¹

système à 2 électrodes

Convient dans les mesures en eau pure et ultra pure. Choix recommandé entre 0.055µS/cm et 50µS/cm. L'étendue de mesure va jusqu'à 500µS/cm, mais il existe de meilleurs choix dans cette étendue. Les capteurs de la série "SC4A-" utilisent des adaptateurs ou des sondes spéciales (rétractables).

SC42-SP24 (&SX42-SX24) cc = 0.1cm⁻¹

système à 2 électrodes

Pour mesure en eau propre et pure. Bien adapté entre 0.2µS/cm et 1 mS/cm, mesure possible jusqu'à 10 mS/cm, mais il existe de meilleurs choix dans cette étendue. Montage identique aux capteurs de la série -SP(X)34.

SC4A-S(T)-XX-010..... cc = 0.1 cm⁻¹

système à 2 électrodes

Pour mesure en eau propre. Choix recommandé entre 0.5µS/cm et 200µS/cm. L'étendue de mesure possible va jusqu'à 2000µS/cm, mais il existe de meilleurs choix dans cette étendue. Les capteurs de la série "SC4A" utilisent des adaptateurs ou des sondes spéciales (rétractables).

SC42-EP15(D)

cc = 1 cm⁻¹

système à 2 électrodes

C'est un capteur pratique et court. Il s'adapte facilement dans un T sur une ligne de fluide. Il est destiné aux applications pour lesquelles la facilité de l'installation prime sur la précision de mesure. La version D est particulièrement adaptée aux applications alimentaires pour sa facilité de nettoyage. Etendue d'application entre 10 µS/cm et 10 mS/cm.

SC42-EP14

cc = 1 cm⁻¹

système à 2 électrodes

Applications: eau de refroidissement et eau de process. Etendue : 10µS/cm à 10mS/cm. A associer aux installations avec chambres et adaptateurs FS40 et FF40, mais aussi avec tubes plongeants FD40.

SC42-EP18

cc = 1 cm⁻¹

système à 4 électrodes

Applications: eau de refroidissement et eau de process, y compris dans le cas d'un léger encrassement. Meilleure étendue d'application 100µS/cm à 100mS/cm. Le système à 4 électrodes est bien adapté à une légère contamination et élimine la tendance à la polarisation en cas de conductivité plus élevée. A associer aux installations avec chambres et adaptateurs FS40 et FF40, mais aussi avec tubes plongeants FD40.

SC42-EP04

cc = 10 cm⁻¹

système à 2 électrodes

Ce capteur a été utilisé dans le passé, il a été conservé pour des raisons historiques. Il ne sera pas choisi pour de nouvelles applications. Applications: eau et solutions légères. Etendue d'application 1 à 100 mS/cm avec des lectures plus élevées mais avec fort risque de polarisation. Le SC42-EP18 ou le SC42-EP08 (capteurs 4 électrodes) répondent beaucoup mieux à ces besoins.

SC42-EP08

cc = 10 cm⁻¹

système à 4 électrodes

Applications procédé, y compris dans le cas d'un encrassement léger. Meilleure étendue d'application 1mS/cm à 500mS/cm. Le système à quatre électrodes s'accommode bien d'une légère contamination du procédé et élimine la tendance à la polarisation engendrée par une conductivité élevée. La limite haute est généralement déterminée par la compatibilité chimique. L'époxy étant souvent attaqué par certains composants chimiques présents dans les solutions à haute conductivité. Il est bien adapté aux installations en chambre de mesure FS40 et adaptateurs FF40 mais peut aussi être utilisé avec des FD40.

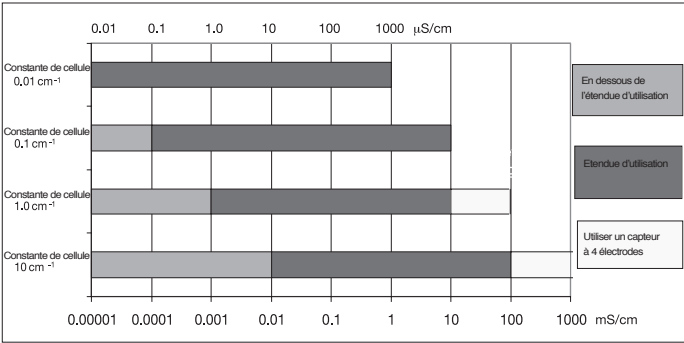
SC42-TP08 (FP08)

cc = 10 cm⁻¹

système à 4 électrodes

Ces capteurs sont destinés aux applications extrêmes. Le corps en PTFE ou en PVDF offre une bonne résistance chimique en applications corrosives. Etendues d'application: 10mS à 1000mS/cm. Une bonne sélection du support est essentielle. Le sous-ensemble en PVDF s'impose pour le SC42-FP08, et la chambre PP a une résistance à la corrosion suffisante. Dans tous les cas, prendre en compte les conditions du procédé.

Les versions à 2 électrodes (SC42-T(F)P04 existent, mais comme la version en époxy (SC42-EP04), ils ne doivent pas sélectionnés pour de nouvelles applications.



Annexe 5, Menu HART HHT (275/375)

Menu en ligne	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Valeurs procédé	Primary value (SC/RES/Conc.) Secondary value (Temp.) Tertiary value (SC/RES/Cond)*			
Zoom	Zoom sensor	Fact CC Adj CC Method SC1 Method SC2* Pol% Ohms USP%		
	Zoom outputs	mA1 value mA2 value S1 perc. S2 perc. S3 perc. S4 perc.		
	Zoom device	Serial number (Note) Software Revision Device Revision DD Revision		
	Logbook	Sensor data	Calibration Sensor Pred.Maint	
		Output data	Settings mA1 mA2 S1 S2 S3 S4	

(Note) : partie de l'ID de l'instrument HART (descripteur)

Menu en ligne	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Most appl. Error	Error description / remedy			
Calibration	CC Calibration SC1 CC Calibration SC2 Air Calibration Sample calibration SC1 Sample calibration SC2 TC Calibration SC1* TC Calibration SC2* Temp. Calibration			
Hold Instrument	Hold Instrument Hold Outputs Hold Off			
Commissioning	Measurement setup	Meas Configure sensor	Sensor type Meas unit Fact CC Measure*	
		Temp settings	Temp sensor Temp unit	
		Temp compensation	Temp comp Man value* Ref temp Method SC1 TC SC1* Matrix SC1* Method SC2* TC SC2* Matrix SC2*	
		Calib. settings	Air adjust limit cc hi limit cc lo limit Stab time cal interval	
		Concentration	Additional table* Conc table unit*	

Menu en ligne	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Commissioning	Output setup	mA1 setup mA2 setup (similar to mA1)	Type = control Func Process parameter PID SP PID Rng PID dir PID MR* PID I-time* PID D-time* Burn Expiry time	Type = output Func Process parameter Lin 0%* Lin 100%* Burn Damping time Type = simulate Func Sim. Perc. Type = Off
		S1 setup S2 setup (similar to S1) S3 setup (similar to S1) S4 setup (similar to S1)	Type = control Func Process parameter Expire time PID SP PID Rng PID dir PID MR* PID I-time* PID D-time* Analog output DC period time* max. pulse freq.* Type = fail func	Type = alarm Func Process parameter alarm SP alarm dir. alarm hyst. alarm delay expiry time Type = simulate func on/off* percentage* Type = hold func Type = Off
		HOLD setup	HOLD L/F mA1 fixed * mA2 fixed * Hold during cal	
		Input contact	Configure Input contact	
		Error config	Configure error Off/Warn/Fail set limits	
		Logbook config	Sensor logbook mA logbook Contact logbook Erase logbook Warn logbook full	Calibration Sensor Predictive. Maint. All logbooks

Menu en ligne	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Loop test				
Basic setup	Tag Distributor Model Device information	Date Descriptor Message Poll addr Num resp preams		
Review	Model Distributor Write protect Manufacturer Dev id Tag Descriptor Message Date Universal rev Fld dev rev Software rev Poll addr Num req preams			

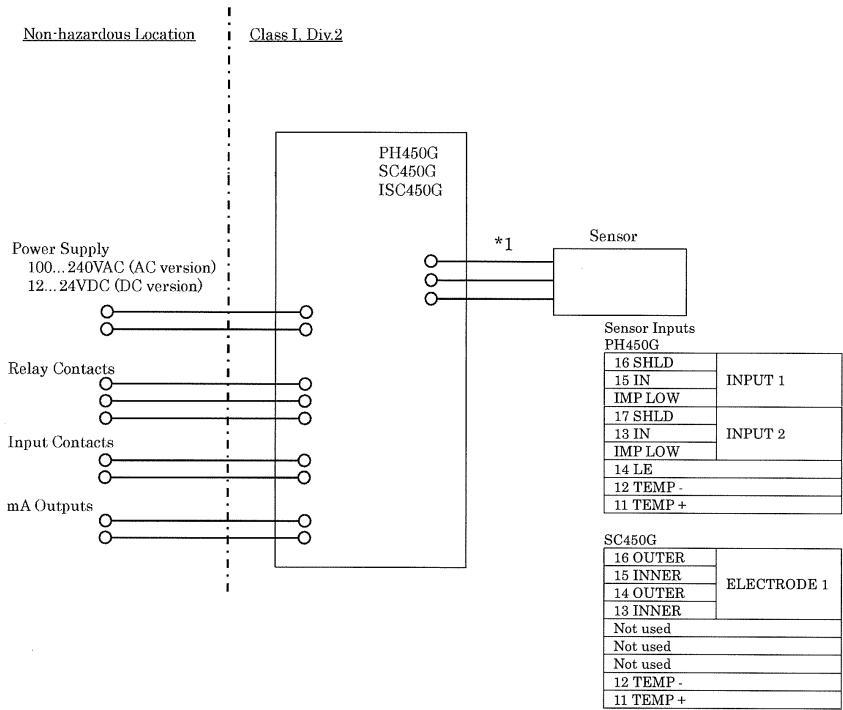
(Note) : les fichiers DD du protocole HART peuvent être téléchargés à partir de :
<http://www.yokogawa.com/an/download/an-dl-fieldbus-001en.htm>

Annexe 6, Schéma de contrôle pour certification FM

Model: PH450G, SC450G, ISC450G Date: February 28, 2007

7. Drawings

7.1 Control Drawing



*1 Noincendive field wiring parameters for Sensor input

Model	Vt(V)	It(mA)	Ca(μ F)	La(mH)
PH450G	11	149	7.6	2.9mH
SC450G	11	842	7.6	91 μ H

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
- Wiring for Division 2 must comply with NEC (NFPA 70) or Local Electrical Code as applicable.
- At Ta = +55 °C Maximum Current rating for Relay Contacts S1-S4 is 4A.
- At Ta = +40 °C Maximum Current rating for Relay Contacts S1-S4 is 5A.
- In case of using cable glands in Outdoor location, they shall be UV rated or made of metal.

Rev.4: August 13, 2007 S. Matsumura Doc. No.: NFM016-A9 P.1
Drawing: S. Matsumura
Approved: K. Masuki

Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA HEADQUARTERS

9-32, Nakacho 2-chome,
Musashino-shi
Tokyo 180-8750
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-8985
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** ◆