

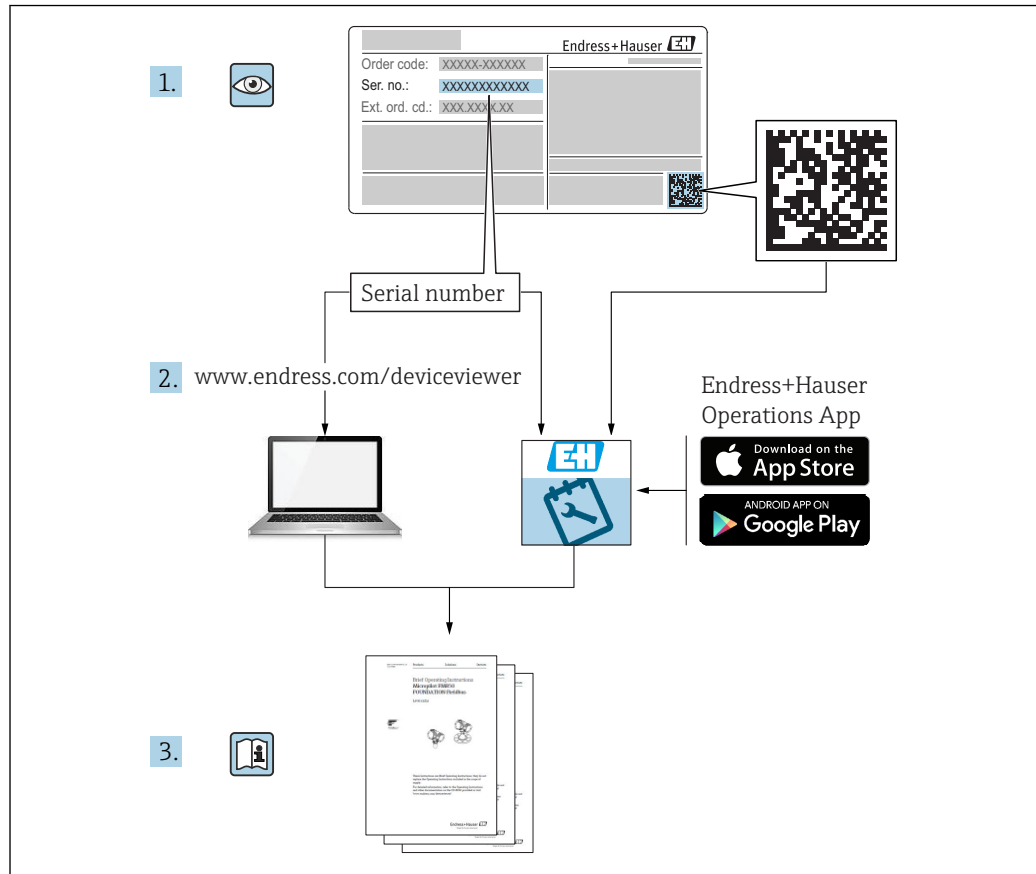
Manuel de mise en service

Nivotester FTL325N, 3 voies

Vibronique

Détecteur de niveau avec entrée NAMUR pour le
raccordement d'un capteur NAMUR





A0023555

Sommaire

1	Informations relatives au document	4	10	Maintenance	41
1.1	Fonction du document	4	10.1	Plan de maintenance	41
1.2	Symboles	4	11	Réparation	42
1.3	Documentation complémentaire	5	11.1	Généralités	42
2	Consignes de sécurité de base	6	11.2	Pièces de rechange	42
2.1	Exigences imposées au personnel	6	11.3	Retour de matériel	42
2.2	Utilisation conforme	6	11.4	Mise au rebut	43
2.3	Sécurité du travail	6	12	Accessoires	43
2.4	Sécurité de fonctionnement	6	12.1	Boîtier de protection, indice de protection IP66	43
2.5	Sécurité du produit	7	13	Caractéristiques techniques	44
2.6	Sécurité informatique	7	13.1	Tension d'alimentation	44
3	Construction de l'appareil	7	13.2	Consommation	44
4	Réception des marchandises et identification des produits	8	13.3	Signal de sortie	44
4.1	Réception des marchandises	8	13.4	Gamme de température ambiante	44
4.2	Identification du produit	8	Index	45	
4.3	Stockage, transport	9			
5	Montage	10			
5.1	Conditions de montage	10			
5.2	Montage de l'appareil	10			
5.3	Contrôle du montage	12			
6	Raccordement électrique	13			
6.1	Conditions de raccordement	13			
6.2	Raccordement de l'appareil	13			
6.3	Instructions de raccordement spéciales	14			
6.4	Garantir l'indice de protection	15			
6.5	Contrôle du raccordement	15			
7	Options de configuration	16			
7.1	Concept de configuration	16			
7.2	Ouverture de la face avant	16			
7.3	Éléments d'affichage	16			
7.4	Éléments de configuration	17			
8	Mise en service	18			
8.1	Contrôle du fonctionnement	18			
8.2	Réglage des fonctions	18			
9	Diagnostic et suppression des défauts	41			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Le présent manuel de mise en service fournit toutes les informations qui sont nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil.

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles graves voire mortelles, si elle n'est pas évitée.



Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.



Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles électriques



Prise de terre

Bride reliée à la terre via un système de mise à la terre.



Terre de protection (PE)

Bornes de terre devant être mises à la terre avant de réaliser d'autres raccordements. Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.



Sortie



Entrée



Défaut



pas de défaut



Signal de seuil

Diodes (LED)



LED éteinte



LED allumée



LED clignotante

1.2.3 Symboles pour certains types d'informations et graphiques



Conseil

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi à une autre section

1, 2, 3 Série d'étapes

↳ Résultat d'une étape individuelle

1, 2, 3 ... Numéros de position

A, B, C ... Vue

△ Zone explosible

⊗ Zone sûre (zone non explosible)

1.3 Documentation complémentaire

 Pour un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil, se reporter à :

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
- *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique.

1.3.1 Documentation standard

Information technique (TI)

Aide à la planification – contient les caractéristiques techniques pour la planification, ainsi que les informations à fournir à la commande.

Manuel de mise en service (BA)

Montage et mise en service initiale – contient toutes les fonctions du menu de configuration, qui sont nécessaires pour une tâche de mesure typique. Les fonctions qui dépassent ce cadre ne sont pas incluses.

Instructions condensées (KA)

Guide rapide pour l'obtention de la première valeur de mesure – comprend toutes les informations essentielles, de la réception au raccordement électrique.

1.3.2 Documentations complémentaires spécifiques à l'appareil

Selon la version d'appareil commandée, des documents complémentaires sont fournis. Toujours respecter scrupuleusement les instructions figurant dans la documentation complémentaire correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation de l'appareil.

Les Conseils de sécurité correspondants sont fournis avec toutes les versions d'appareils certifiées. En cas d'utilisation de l'appareil dans une zone explosible, toutes les spécifications contenues dans les Conseils de sécurité doivent être respectées.

- Exemples : ATEX, NEPSI, INMETRO, plans de contrôle ou de montage pour versions d'appareil certifiées FM, CSA et TIIS
- Manuel de sécurité fonctionnelle (SIL)

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel doit satisfaire aux exigences suivantes pour l'exécution de ses tâches, p. ex. la mise en service et la maintenance :

- ▶ Les spécialistes formés doivent posséder une qualification pertinente à la fonction et à la tâche spécifiques.
- ▶ Doit être autorisé par le propriétaire ou l'exploitant de l'installation.
- ▶ Doit être familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avoir lu et compris les instructions du manuel et de la documentation complémentaire.
- ▶ Le personnel doit suivre les instructions et se conformer aux politiques générales.

2.2 Utilisation conforme

- Le Nivotester FTL325N avec entrées NAMUR à sécurité intrinsèque (IEC/EN 60947-5-6) doit être raccordé uniquement aux capteurs appropriés.
- L'appareil peut être dangereux s'il n'est pas utilisé correctement.
- Utiliser uniquement des outils isolés par rapport à la terre
- Utiliser exclusivement des pièces d'origine

2.2.1 Mauvaise utilisation

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation non réglementaire ou non conforme à l'utilisation prévue.

Des conditions d'application différentes peuvent affecter le niveau de protection. Le bon fonctionnement de l'appareil ne peut être garanti.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection conforme aux réglementations en vigueur.

2.4 Sécurité de fonctionnement

Risque de blessure !

- ▶ Ne faire fonctionner l'appareil que s'il est en bon état technique, exempt d'erreurs et de défauts.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

Transformations de l'appareil

Toute transformation non autorisée de l'appareil est interdite et peut entraîner des risques imprévisibles.

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress +Hauser.

Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer les travaux de réparation sur l'appareil que si cela est expressément autorisé.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress +Hauser.

2.5 Sécurité du produit

Cet appareil a été construit et testé selon les normes de sécurité opérationnelle les plus récentes et conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie. L'appareil a quitté l'usine dans un état technique irréprochable.

2.5.1 Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées. Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

2.5.2 Conformité EAC

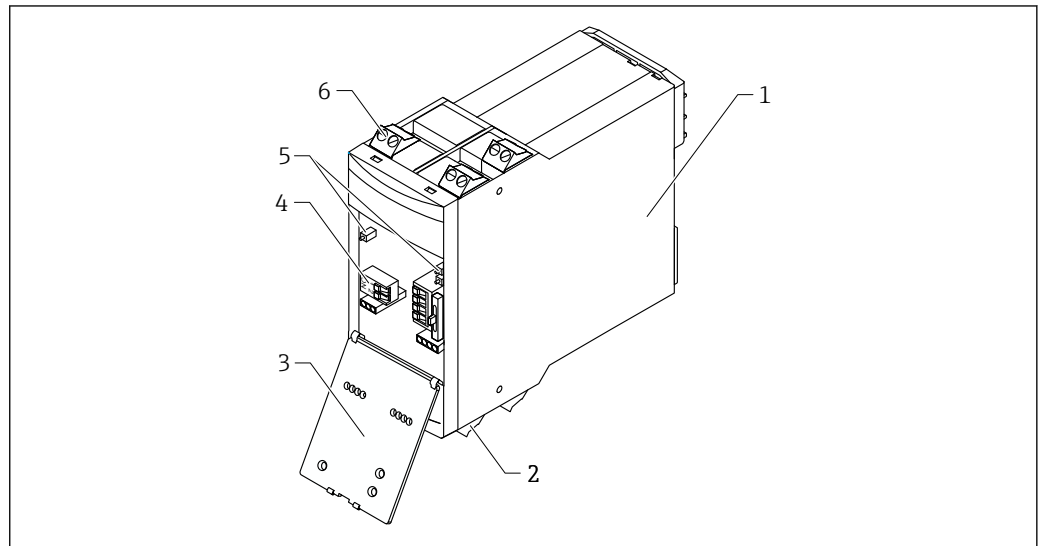
L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives EAC en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité EAC, de même que les normes appliquées. Par l'apposition du marquage EAC, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

2.6 Sécurité informatique

Fournit une protection supplémentaire pour l'appareil et le transfert de données de/vers l'appareil

- Les mesures de sécurité informatique définies dans la politique de sécurité du propriétaire ou de l'exploitant de l'installation doivent être mises en œuvre par les propriétaires ou exploitants eux-mêmes.

3 Construction de l'appareil



A0039407

1 Construction de l'appareil

- 1 Boîtier
- 2 Bornes externes
- 3 La face avant peut être ouverte
- 4 Bornes internes
- 5 Bouton de test, peut également être actionné de l'extérieur
- 6 Bornes externes

4 Réception des marchandises et identification des produits

4.1 Réception des marchandises

Vérifier les points suivants lors de la réception des marchandises :

- ☐ Les références de commande sur le bordereau de livraison et sur l'étiquette autocollante du produit sont-elles identiques ?
- ☐ La marchandise est-elle intacte ?
- ☐ Les indications de la plaque signalétique correspondent-elles aux informations de commande figurant sur le bordereau de livraison ?
- ☐ Le cas échéant (voir plaque signalétique), les Conseils de sécurité, p. ex. XA sont-ils disponibles ?

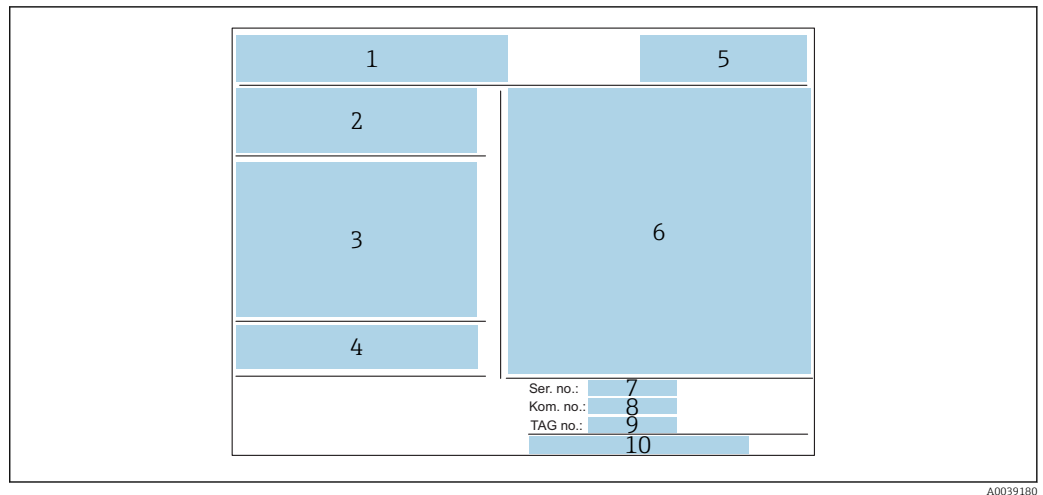
 Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, adressez-vous à votre agence Endress +Hauser.

4.2 Identification du produit

Indications de la plaque signalétique sur l'appareil

- ▶ Entrer le numéro de série figurant sur les plaques signalétiques dans le *W@M Device Viewer* (www.fr.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Toutes les informations sur l'appareil de mesure et l'ensemble de la documentation technique associée sont indiqués.
- ▶ Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'*Endress+Hauser Operations App*.
 - ↳ Toutes les informations sur l'appareil de mesure et l'ensemble de la documentation technique associée sont indiqués.

4.2.1 Plaque signalétique



 2 Plaque signalétique

- 1 Logo du fabricant, nom du produit
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Raccordement électrique
- 4 Spécifications de température et référence à d'autres documents relatifs à la sécurité (uniquement pour les versions d'appareils certifiées)
- 5 Référence aux certifications
- 6 Identification conformément à la directive 94/9/CE et identification du type de protection antidéflagrante (uniquement pour les versions d'appareils certifiés)
- 7 Numéro de série
- 8 Numéro de com.
- 9 Numéro de repère
- 10 Adresse du fabricant

4.2.2 Adresse du fabricant

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Allemagne

Adresse du site de production : Voir plaque signalétique.

4.3 Stockage, transport

- Emballer l'appareil de façon à le protéger contre les chocs
L'emballage d'origine assure une protection optimale
- Température de stockage admissible : -20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)

4.3.1 Transport de l'appareil vers le point de mesure

Transporter l'appareil au point de mesure dans son emballage d'origine.

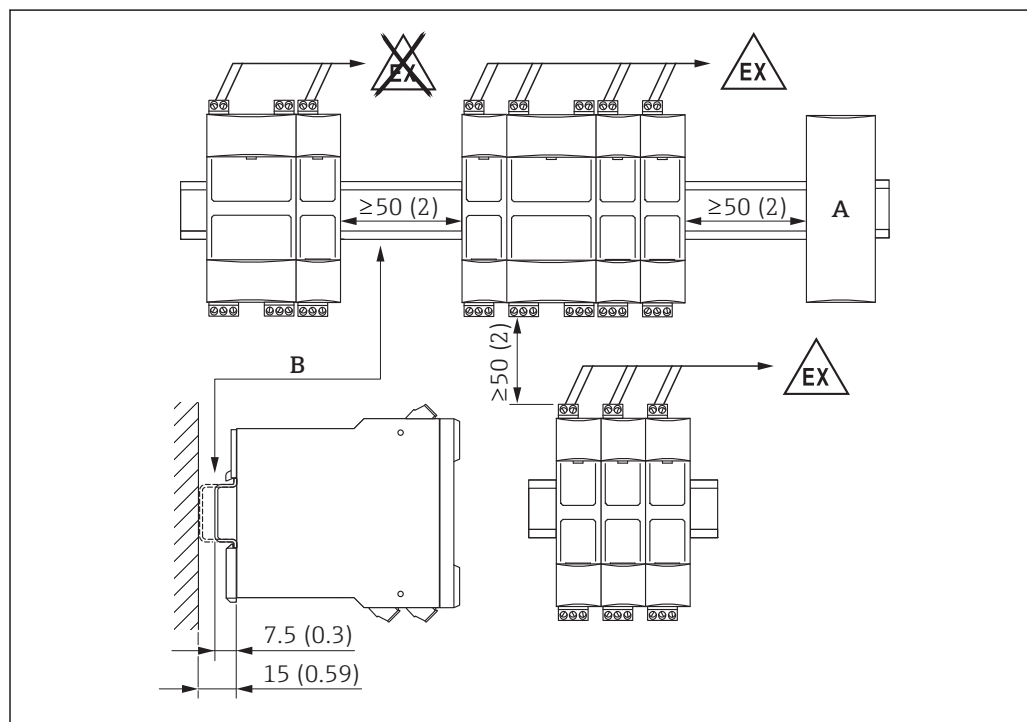
5 Montage

5.1 Conditions de montage

- En cas d'utilisation en dehors de la zone explosible, monter l'appareil dans une armoire.
 - Monter l'appareil de façon à ce qu'il soit protégé contre les chocs.
- En cas d'utilisation en extérieur et dans des climats chauds, éviter les rayons directs du soleil.
- Un boîtier de protection (IP65) est disponible pour jusqu'à quatre appareils Nivotester à 1 voie ou deux appareils Nivotester à 3 voies.

5.2 Montage de l'appareil

5.2.1 Position de montage horizontale



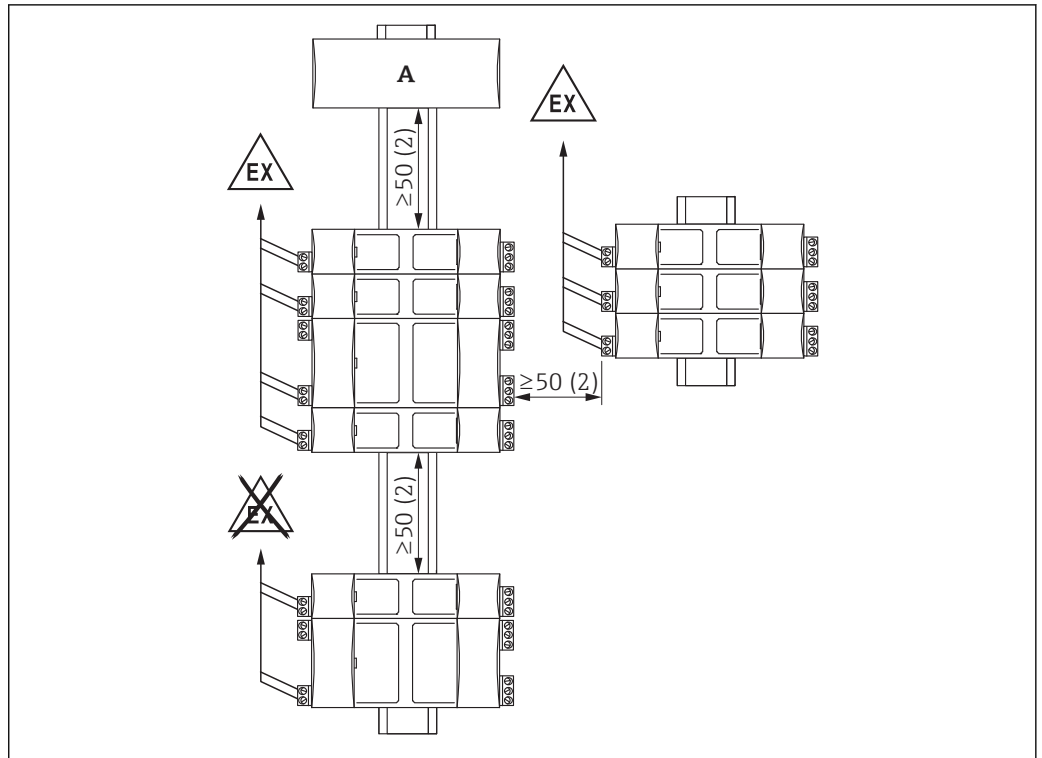
3 Espacement minimum, position de montage horizontale. Unité de mesure mm (in)

A Raccordement d'un autre type d'appareil

B Rail DIN selon EN 60715 TH35-7.5/15

i Un montage horizontal garantit une meilleure dissipation de chaleur qu'une position de montage verticale.

5.2.2 Position de montage verticale

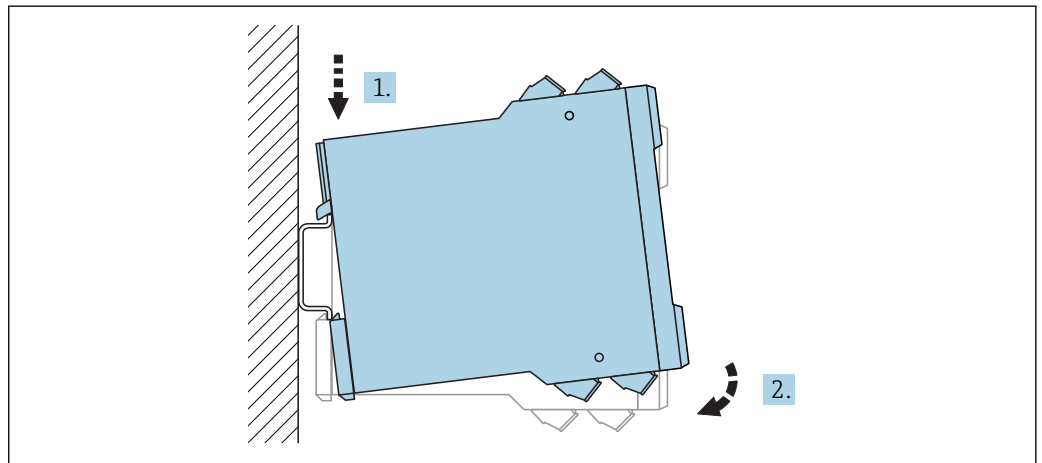


A0026420

4 Espacement minimum, position de montage verticale. Unité de mesure mm (in)

A Raccordement d'un autre type d'appareil

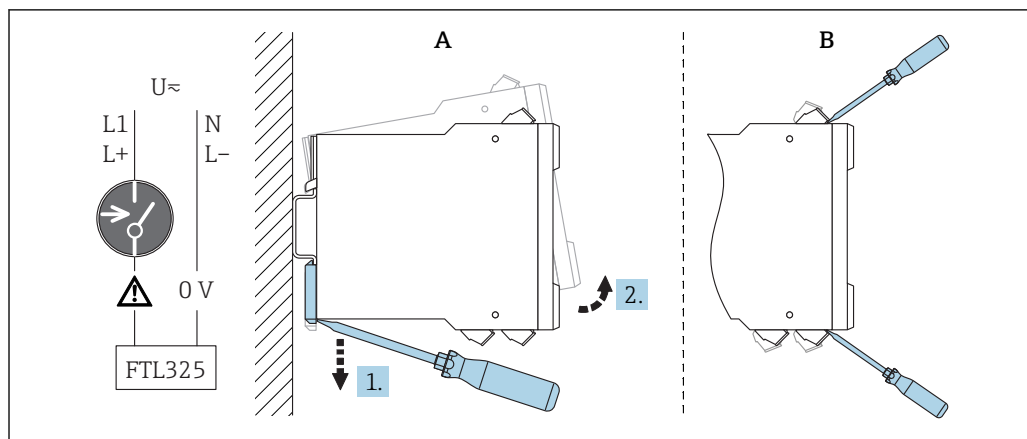
5.2.3 Montage de l'appareil



A0039139

5 Montage ; rail DIN selon EN 60715 TH35-7.5/EN 60715 TH35-15

5.2.4 Démontage de l'appareil



6 Démontage

A Retrait du rail DIN.

B Pour un remplacement rapide d'appareils sans un câble, enlever les borniers.

5.3 Contrôle du montage

☐ L'appareil de mesure est-il intact (contrôle visuel) ?

☐ L'appareil de mesure est-il conforme aux spécifications du point de mesure ?

Par exemple :

- Tension d'alimentation
- Gamme de température ambiante

☐ Le numéro et le marquage du point de mesure sont-ils corrects (contrôle visuel) ?

☐ L'appareil de mesure est-il suffisamment protégé contre les intempéries et le rayonnement solaire direct ?

6 Raccordement électrique

6.1 Conditions de raccordement

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à un raccordement défectueux.

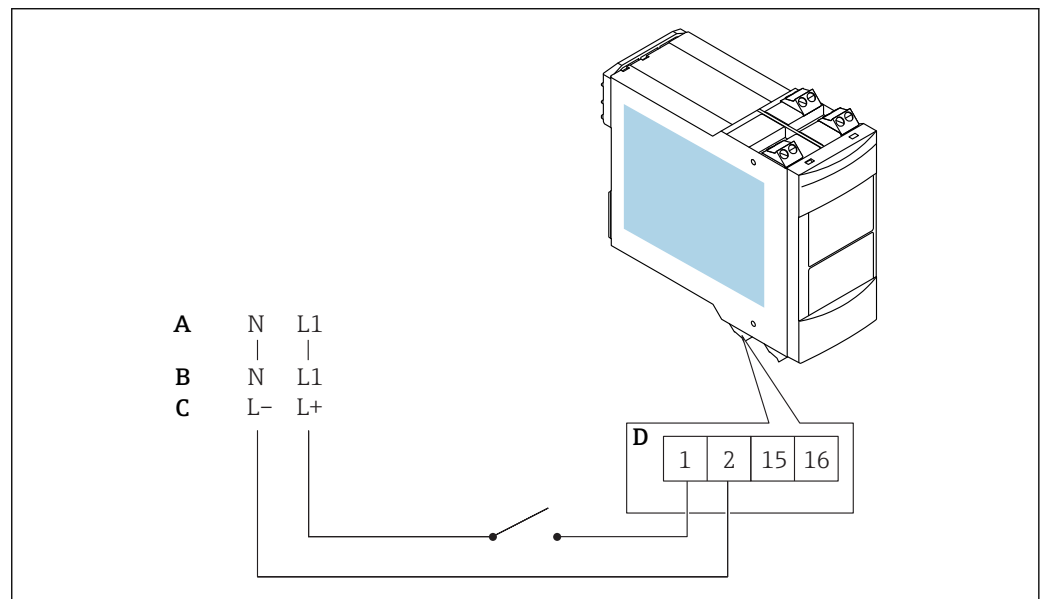
- ▶ Respecter les normes nationales en vigueur.
- ▶ Respecter les spécifications des Conseils de sécurité (XA).
- ▶ Veiller à ce que l'alimentation électrique corresponde aux indications figurant sur la plaque signalétique.
- ▶ Couper la tension d'alimentation avant de procéder au raccordement.
- ▶ Lors de la connexion au réseau public, installer un interrupteur d'alimentation pour l'appareil de manière à ce qu'il soit facilement accessible depuis l'appareil. Marquer l'interrupteur d'alimentation comme sectionneur pour l'appareil (IEC/EN61010).

6.2 Raccordement de l'appareil

i Les borniers amovibles sont codés par couleur en bornes à sécurité intrinsèque et bornes sans sécurité intrinsèque. Cette différenciation permet un câblage sûr.

6.2.1 Disposition des bornes

i Respecter les spécifications figurant sur la plaque signalétique de l'appareil.

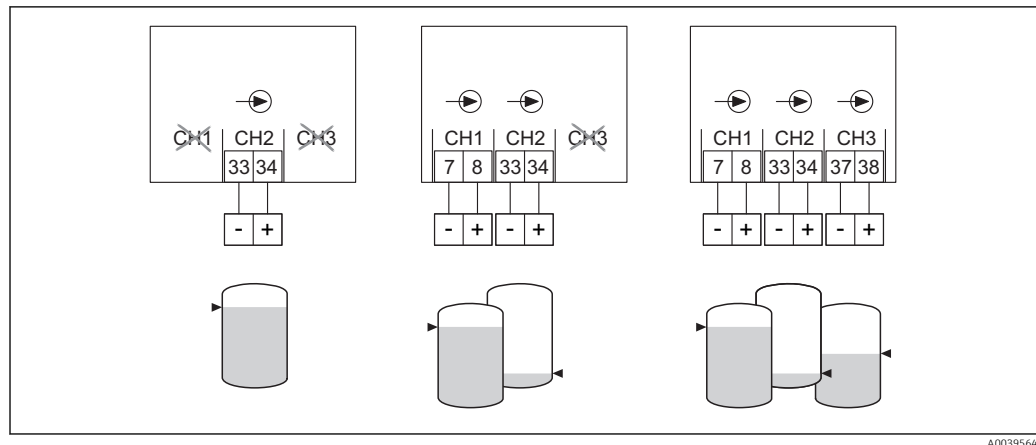


7 Disposition des bornes

- A $U \sim 85 \dots 253 \text{ V}_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$
 B $U \sim 20 \dots 30 \text{ V}_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$
 C $U = 20 \dots 60 \text{ V}_{DC}$
 D $1,5 \text{ mm}^2 \text{ max. (AWG 16 max.)}$

A0039151

6.2.2 Raccordement du capteur



A0039564

8 Raccordement de tout capteur NAMUR pour 1 à 3 signaux de seuil

H Signal H (High) du courant de défaut > 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)

L Signal L (Low) du courant de défaut = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Pour les applications requérant la sécurité fonctionnelle selon IEC 61508 (SIL), voir le manuel de sécurité fonctionnelle. Pour les applications WHG, voir les documents WHG associés.

Borniers bleus en haut pour zone explosible

- Câble de raccordement 2 fils entre le Nivotester et le capteur, p. ex. câble de raccordement disponible dans le commerce ou fils d'un câble multiconducteur pour la mesure
- Utiliser un câble blindé en cas d'interférences électromagnétiques accrues, p. ex. à proximité de machines ou d'équipements radio. Ne raccorder le blindage qu'à la borne de terre dans le capteur. Ne pas le raccorder au Nivotester.

6.2.3 Raccordement des systèmes de signalisation et de commande

Borniers gris en bas pour zone non explosible

La fonction du relais dépend du niveau et du mode de sécurité

En cas de raccordement d'un appareil avec une inductance élevée (p. ex. contacteur, électrovanne), il faut installer un dispositif de soufflage d'étincelles pour protéger le contact de relais.

6.2.4 Raccorder la tension d'alimentation

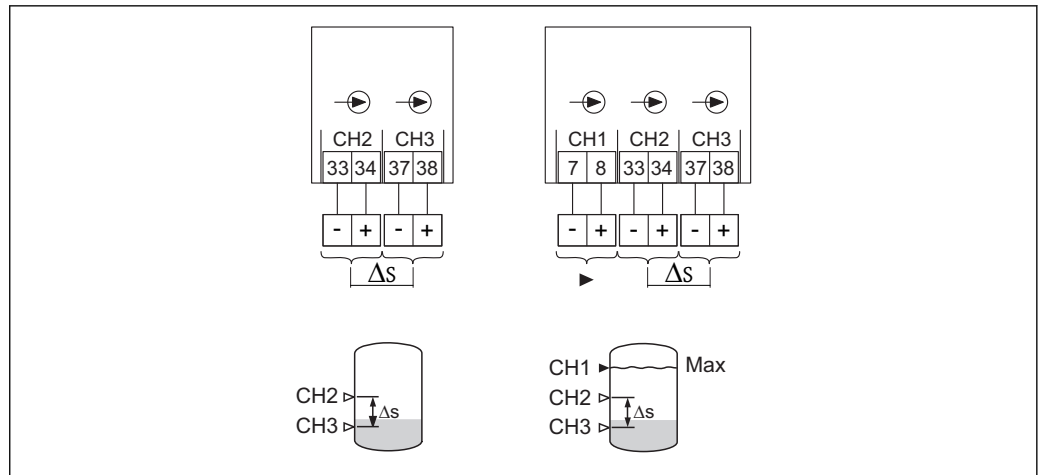
Bornier vert en bas

Un fusible est intégré dans le circuit d'alimentation. Il n'est pas nécessaire d'utiliser un fusible fin supplémentaire. Le Nivotester est équipé d'une protection contre l'inversion de polarité.

6.3 Instructions de raccordement spéciales

6.3.1 Raccordement des capteurs pour la régulation entre deux points Δs

Raccordement des capteurs pour la régulation entre deux points Δs



A0039179

9 Raccordement des capteurs pour la régulation entre deux points Δs , tout capteur NAMUR

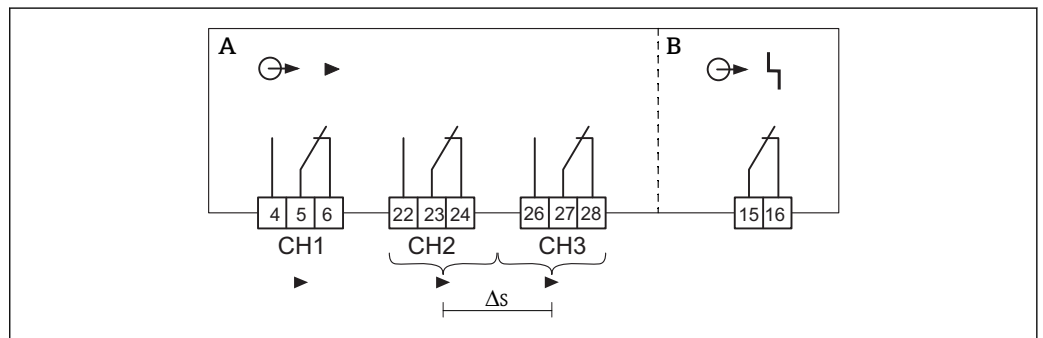
H Signal H (High) du courant de défaut = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)

L Signal L (Low) du courant de défaut = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)



Pour les applications requérant la sécurité fonctionnelle selon IEC 61508 (SIL), voir le manuel de sécurité fonctionnelle. Pour les applications WHG, voir les documents WHG associés.

6.3.2 Raccordement des sorties



A0039182

10 Raccordement des sorties

A Niveau, signal de seuil

B Défaut, alarme

6.4 Garantir l'indice de protection

- IP20 (selon IEC/EN 60529)
- IK06 (selon IEC/EN 62262)

6.5 Contrôle du raccordement

- ☐ L'appareil et les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?
- ☐ Les câbles montés sont-ils dotés d'une décharge de traction adéquate ?
- ☐ La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?
- ☐ Pas d'inversion de polarité, l'occupation des bornes est-elle correcte ?
- ☐ Les câbles utilisés satisfont-ils aux exigences ?
- ☐ Le cas échéant : le fil de terre est-il correctement raccordé ?

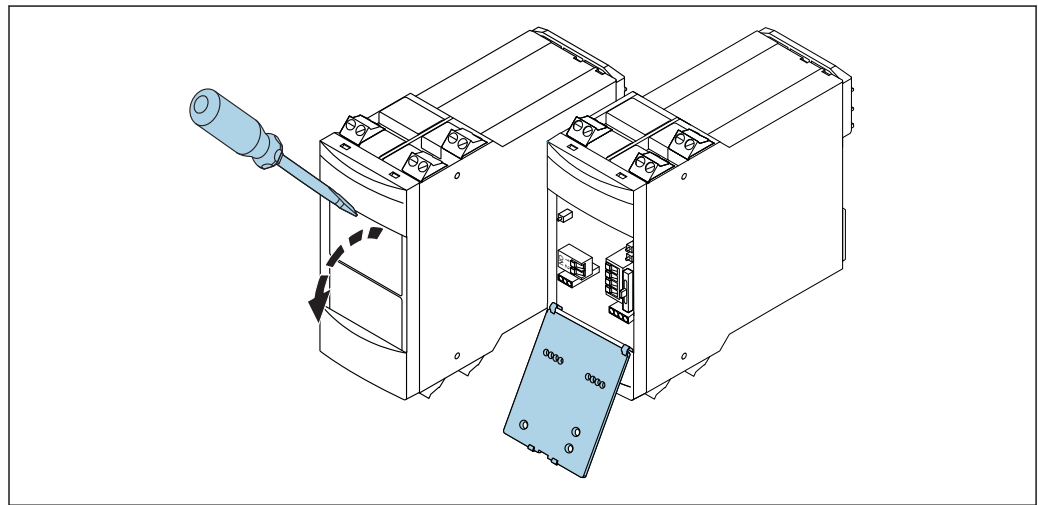
☐ Si la tension d'alimentation est présente, l'appareil est-il opérationnel et un écran apparaît-il ?

7 Options de configuration

7.1 Concept de configuration

Configuration sur site avec commutateurs DIL derrière la face avant rabattable.

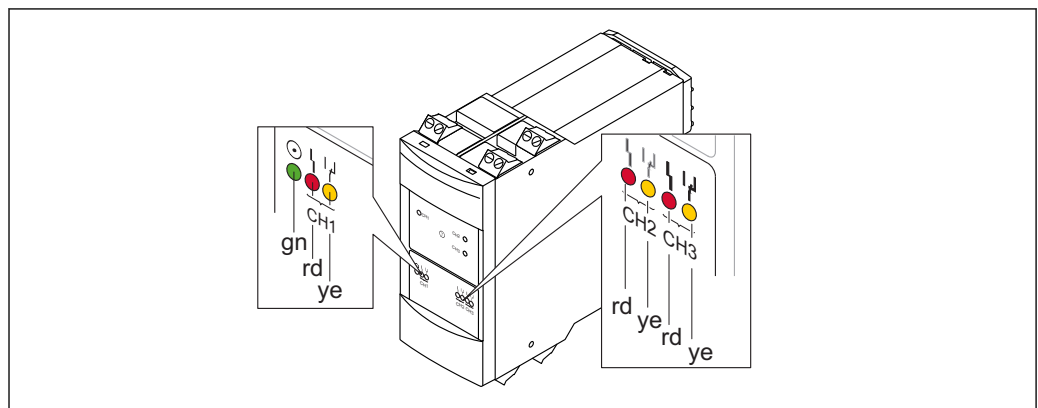
7.2 Ouverture de la face avant



A0039573

11 Ouverture de la face avant

7.3 Éléments d'affichage

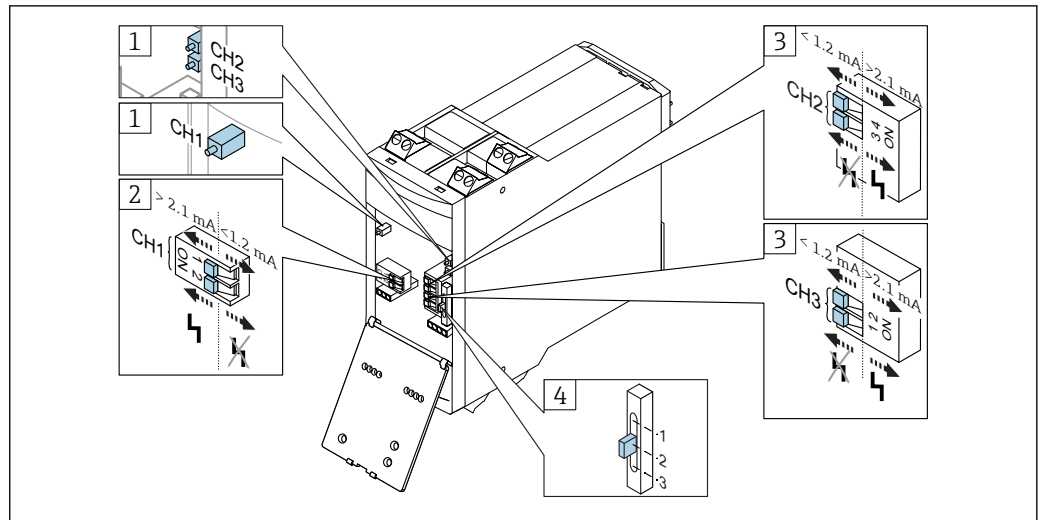


A0039237

12 Nivotester, diodes électroluminescentes (LED)

gn LED verte ; en état de marche
 rd Une LED rouge par voie : signal de défaut
 ye Une LED jaune par voie : relais de niveau attiré

7.4 Éléments de configuration



A0039574

13 Éléments de configuration

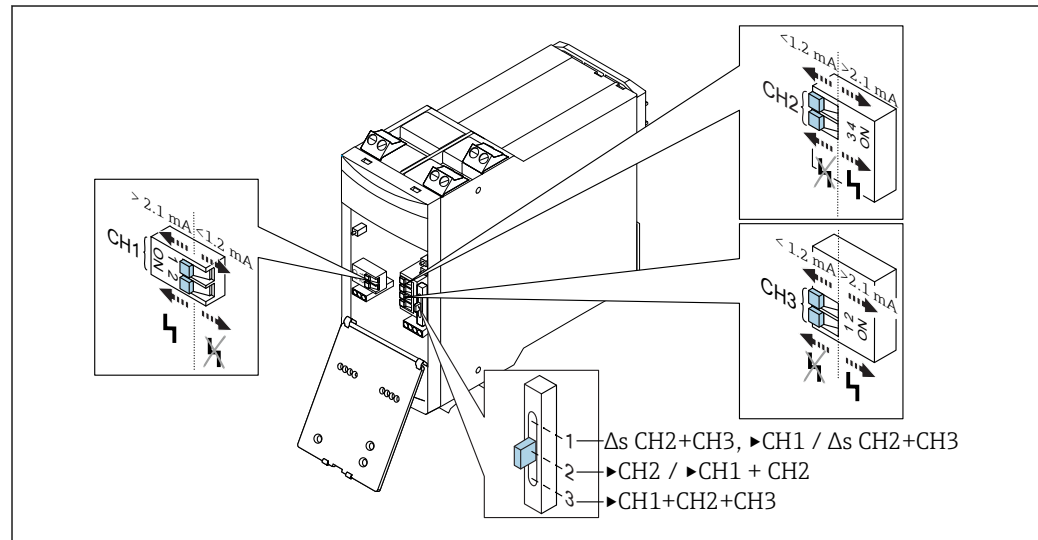
- 1 Bouton de test, peut également être actionné lorsque la face avant est fermée
- 2 Réglage pour signal H ou L du courant de défaut transmetteur (voie d'entrée 1) et signalisation de défaut ON/OFF
- 3 Réglage pour signal H ou L du courant de défaut transmetteur (voie d'entrée 2 et 3) et signalisation de défaut ON/OFF
- 4 Commutateur de MODE : Δs , p. ex. commande de pompe (1), deux relais de niveau (2), voies individuelles (3)

8 Mise en service

8.1 Contrôle du fonctionnement

- ☐ Effectuer le contrôle du montage.
- ☐ Effectuer le contrôle du fonctionnement.

8.2 Réglage des fonctions



A0039575

14 Commute pour le réglage des fonctions

Signal d'entrée

- Signal H/L du courant de défaut
- Message d'alarme

CH1, CH2, CH3

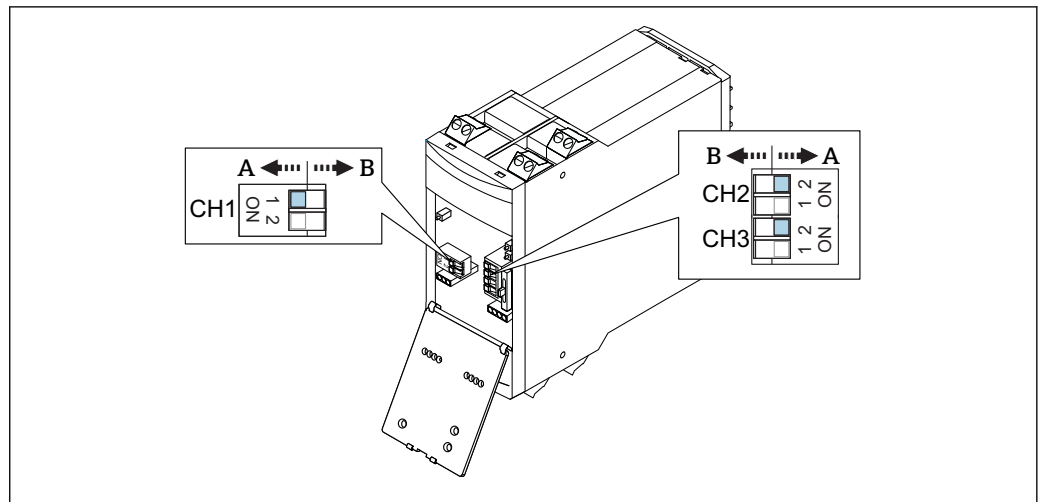
- Signal H (High) du courant de défaut = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)
- Signal L (Low) du courant de défaut = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Commutateur pour les paramètres de MODE

- (1) Δs , p. ex. commande de pompe
- (2) Deux relais de niveau
- (3) Voies simples

i Pour les applications requérant la sécurité fonctionnelle selon IEC 61508 (SIL), voir le manuel de sécurité fonctionnelle. Pour les applications WHG, voir les documents WHG associés.

8.2.1 Tenir compte de la position du commutateur.



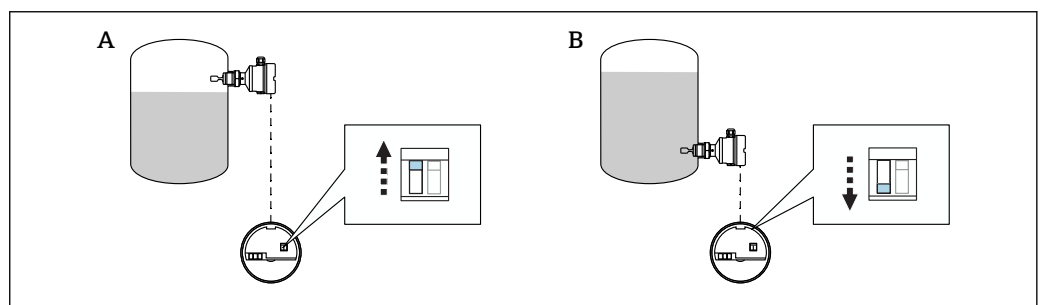
A0039582

15 Positions du commutateur

A Signal H (High) du courant de défaut = 2,1 ... 5,5 mA (FEL56)

B Signal L (Low) du courant de défaut = 0,4 ... 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Position du commutateur sur le module électronique



A0039743

16 Position du commutateur sur le module électronique (FEL56, FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)

A MAX

B MIN



La position du commutateur dépend du module électronique.

Description des commutateurs DIL

Fonction signal seuil

Sorties pour signaux de seuil $\rightarrow$ $\blacktriangleright$

Différents réglages de commutateur sont autorisés.

Également valable pour CH2 et CH1 + CH2 lorsque l'entrée CH2 affecte les deux sorties CH2 et CH3.

Dans le cas d'entrées multiples, différents signaux de seuil sont autorisés pour les voies individuelles, p. ex. pour CH1 H $\blacktriangleright$, pour CH2 L $\blacktriangleright$

Régulation entre deux points, fonction Δs 2

■ Sorties pour signaux de seuil $\rightarrow$ $\blacktriangleright$: différents réglages de commutateur pour CH2 et CH3 sont autorisés.

■ Entrées $\rightarrow$: les signaux de seuil pour CH2 et CH3 doivent être identiques ; pour CH2 H $\blacktriangleright$ et pour CH3 H $\blacktriangleright$ ou pour CH2 L $\blacktriangleright$ et pour CH3 L $\blacktriangleright$

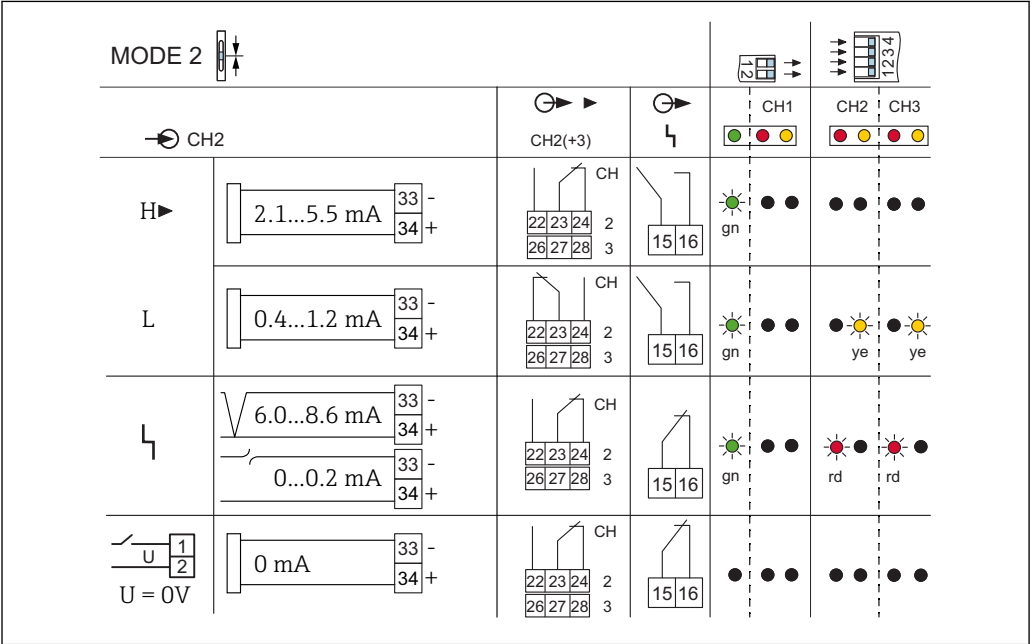
Message d'alarme

- Le choix entre "signal d'alarme" $\hookleftarrow$ et pas de "signal d'alarme" $\hookrightarrow$ est uniquement possible entre différentes voies d'entrée.
- Avec signalisation de défaut $\hookleftarrow$
En cas de défaut sur une entrée, le relais de sortie associé à cette entrée et le relais de signalisation de défaut sont retombés.
Si une voie n'a pas d'entrée raccordée, désactiver la signalisation de défaut.

Représentation graphique des fonctions

- Les positions de commutateur représentées dans les diagrammes provoquent la retombée des relais de sortie en cas de signal de seuil (H $\blacktriangleright$ ou L $\blacktriangleright$).
Cela signifie qu'en cas de signal de seuil, la même position de contact s'applique qu'en cas de défaut ou de panne de courant (= orienté sécurité).
- Les positions de commutateur et les signaux d'entrée sont décrits de la même manière pour toutes les voies.

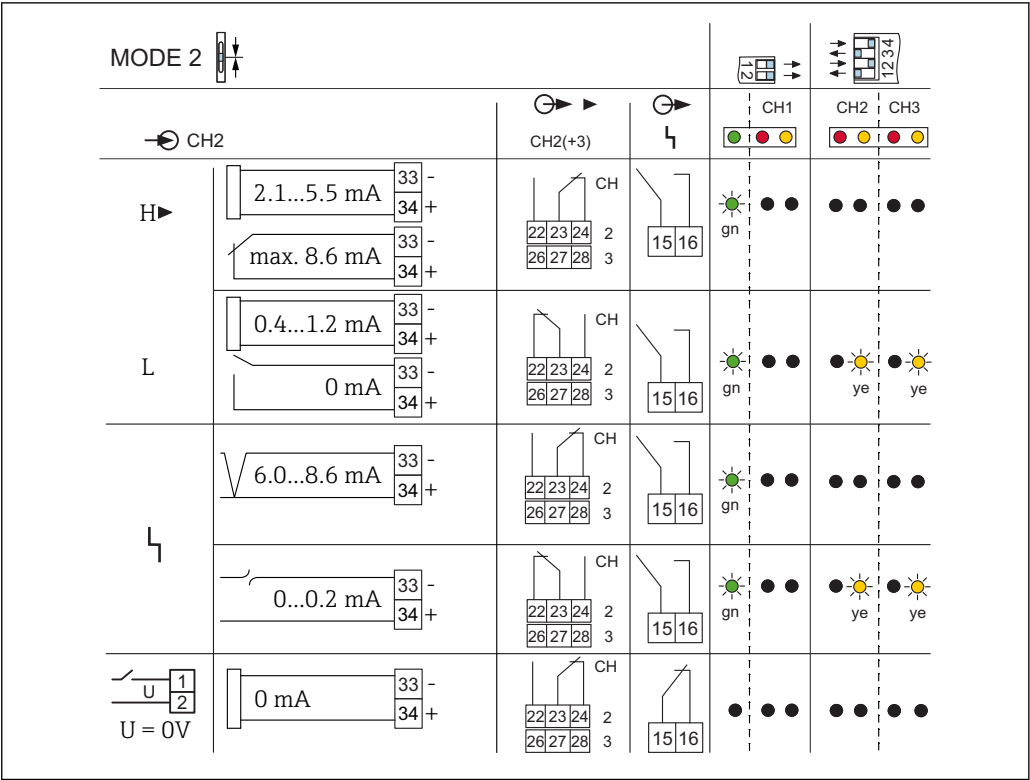
8.2.2 CH2, signal de seuil H avec signalisation de défaut



17 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Niveau sur une cuve
1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément
La signalisation de défaut pour la voie d'entrée 1 est désactivée.
La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 2 et 3 est activée.

8.2.3 CH2, signal de seuil H sans signalisation de défaut



18 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut H > 2,1 mA (FEL56)

Niveau sur une cuve
1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément
La signalisation de défaut pour la voie d'entrée 1 est désactivée.
La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 2 et 3 est désactivée.

MODE 2						
CH2		CH2(+3)		CH1 	CH2 	CH3
H	2.1...5.5 mA - +	CH 2 3 2 3 	CH 2 3	gn ● ●	● ye ● ye	
L ▶	0.4...1.2 mA - +	CH 2 3 2 3 	CH 2 3	gn ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●
	6.0...8.6 mA - + 0...0.2 mA - +	CH 2 3 2 3 	CH 2 3	gn ● ●	rd ● rd ●	
U 1 2 U = 0V	0 mA - +	CH 2 3 2 3 	CH 2 3	● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ●

Δ0039598

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 2 et 3 est activée.

8.2.5 CH2, signal de seuil L sans signalisation de défaut

MODE 2						
CH2		CH2(+3)		CH1	CH2	CH3
H	2.1...5.5 mA					
	max. 8.6 mA					
L	0.4...1.2 mA					
	0 mA					
	6.0...8.6 mA					
	0...0.2 mA					
U = 0V						

20 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2\text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Niveau sur une cuve

1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)

Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément

La signalisation de défaut pour la voie d'entrée 1 est désactivée.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 2 et 3 est désactivée.

8.2.6 CH1 + CH2, signal de seuil H avec signalisation de défaut

MODE 2							
		CH1/CH2(+3)		CH1		CH2	CH3
H	2.1...5.5 mA						
L	0.4...1.2 mA						
	 6.0...8.6 mA 0...0.2 mA						
 U = 0V	0 mA						

A0039600

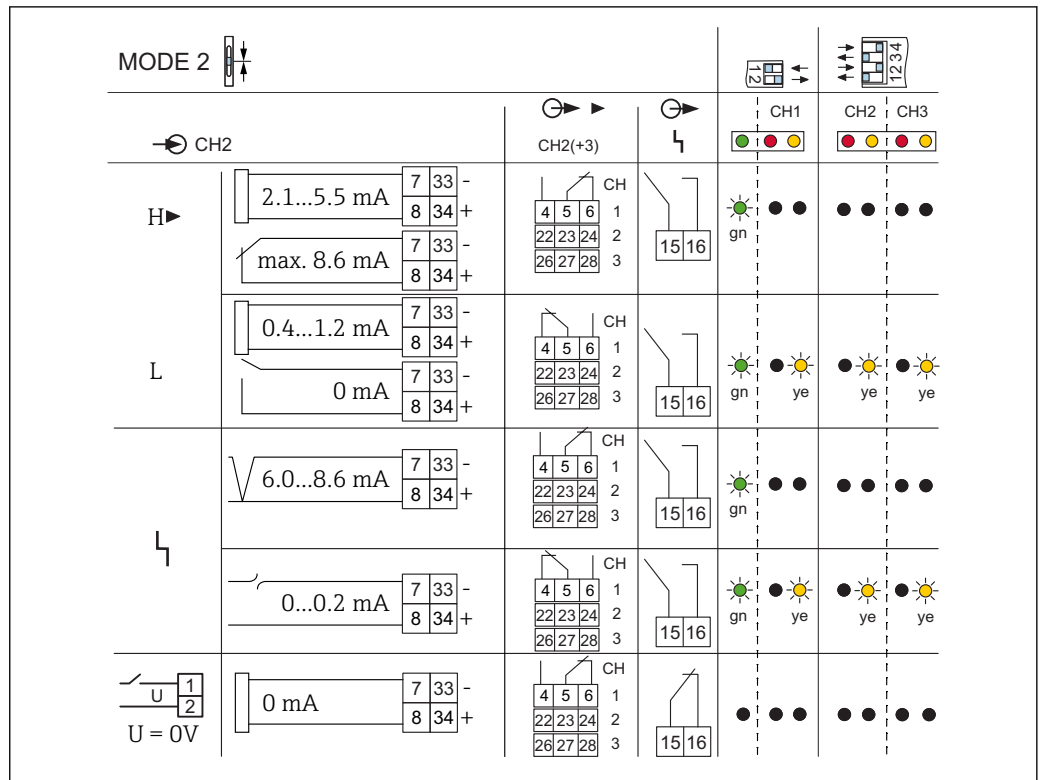
21 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1$ mA (FEL56)

Niveau sur deux cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément selon la voie d'entrée 2

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.7 CH1 + CH2, signal de seuil H sans signalisation de défaut



A0039601

22 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Niveau sur deux cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément selon la voie d'entrée 2

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.8 CH1 + CH2, signal de seuil L avec signalisation de défaut

MODE 2							
		CH1/CH2(+3)		CH1		CH2	
H		CH		gn		ye	
2.1...5.5 mA							
L		CH		gn			
0.4...1.2 mA							
		CH		gn		rd	
		CH					
0 mA							

A0039602

23 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Niveau sur deux cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément selon la voie d'entrée 2

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.9 CH1 + CH2, signal de seuil L sans signalisation de défaut

MODE 2											
CH1/2		CH1 / CH2(+3)		CH1		CH2		CH3			
H	2.1...5.5 mA										
	max. 8.6 mA										
L	0.4...1.2 mA										
	0 mA										
	6.0...8.6 mA										
	0...0.2 mA										
	0 mA										
	U = 0V										

A0039603

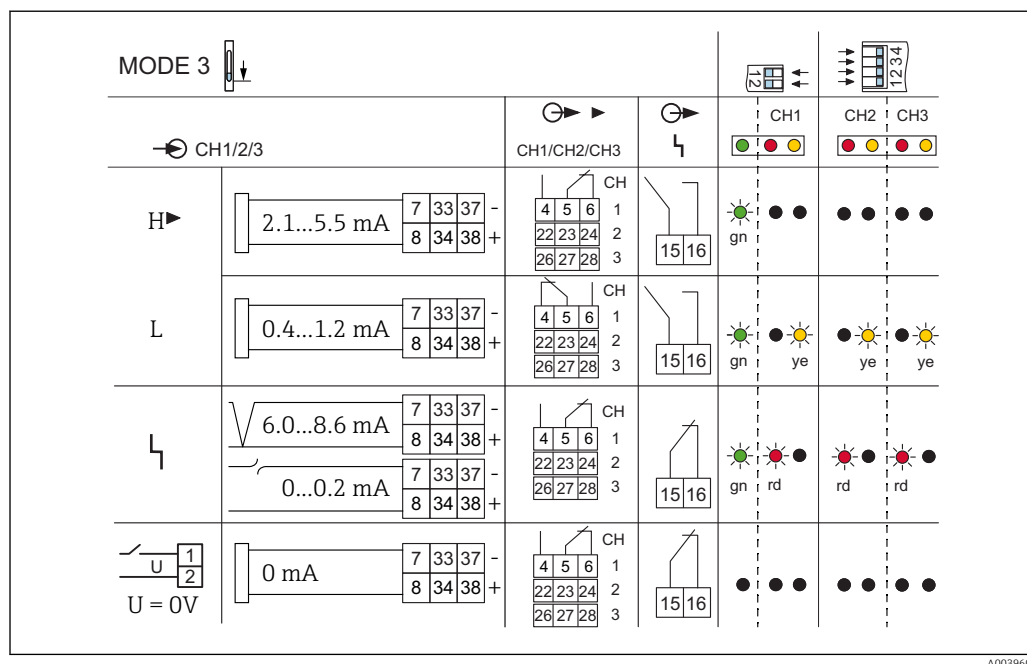
24 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 2,1$ mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Niveau sur deux cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément selon la voie d'entrée 2

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.10 CH1 + CH2 + CH3, signal de seuil H avec signalisation de défaut



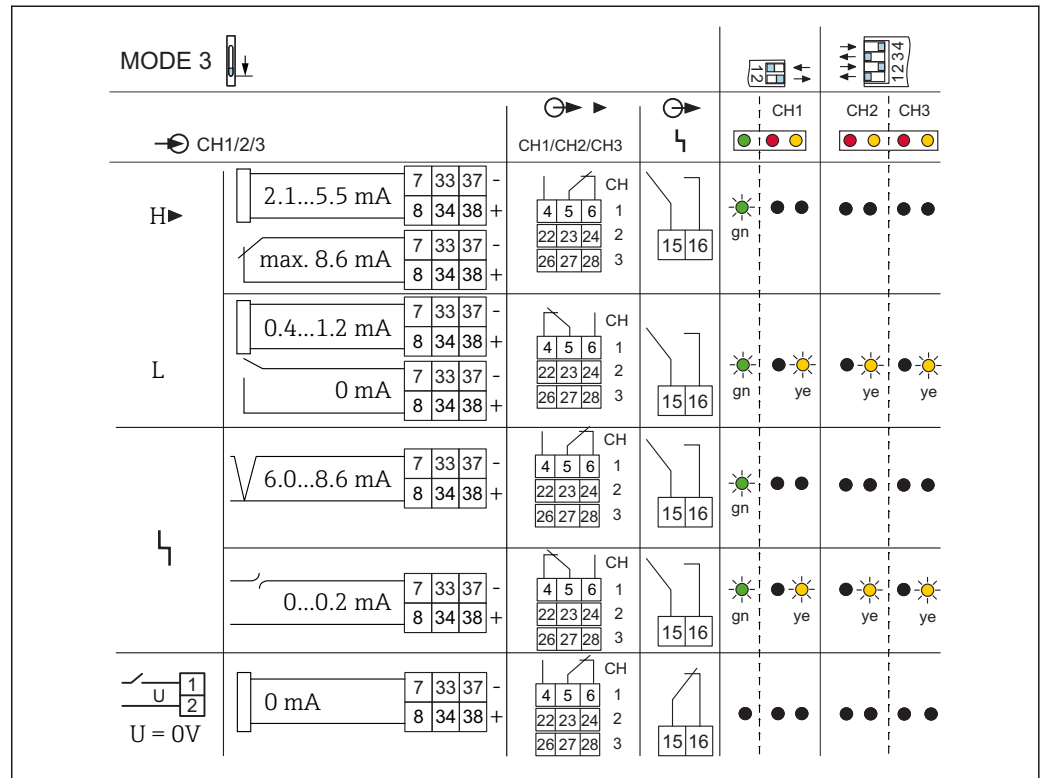
25 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Niveau sur trois cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
La sortie relais de la voie 2 commute selon la voie d'entrée 2
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
La sortie relais de la voie 3 commute selon la voie d'entrée 3

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.11 CH1 + CH2 + CH3, signal de seuil H sans signalisation de défaut



26 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Niveau sur trois cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
La sortie relais de la voie 2 commute selon la voie d'entrée 2
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
La sortie relais de la voie 3 commute selon la voie d'entrée 3

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.12 CH1 + CH2 + CH3, signal de seuil L avec signalisation de défaut

MODE 3									
CH1/2/3		CH1/CH2/CH3		CH1		CH2		CH3	
H	2.1...5.5 mA								
L	0.4...1.2 mA								
	0 mA								

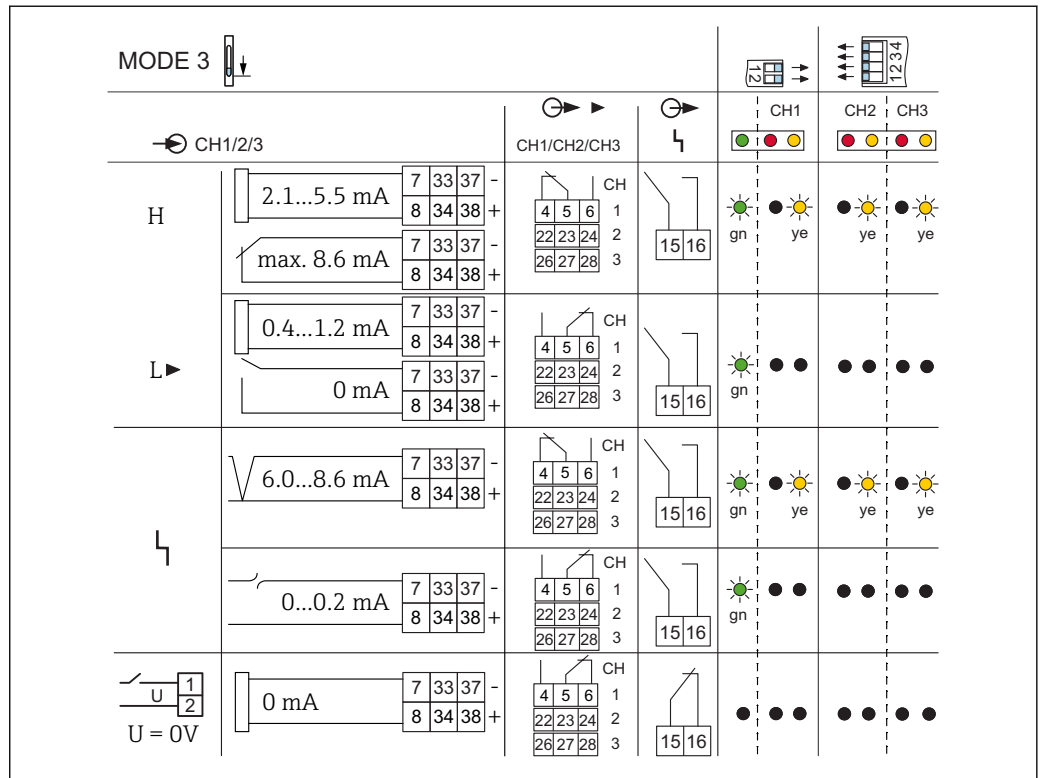
27 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Niveau sur trois cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
La sortie relais de la voie 2 commute selon la voie d'entrée 2
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
La sortie relais de la voie 3 commute selon la voie d'entrée 3

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.13 CH1 + CH2 + CH3, signal de seuil L sans signalisation de défaut



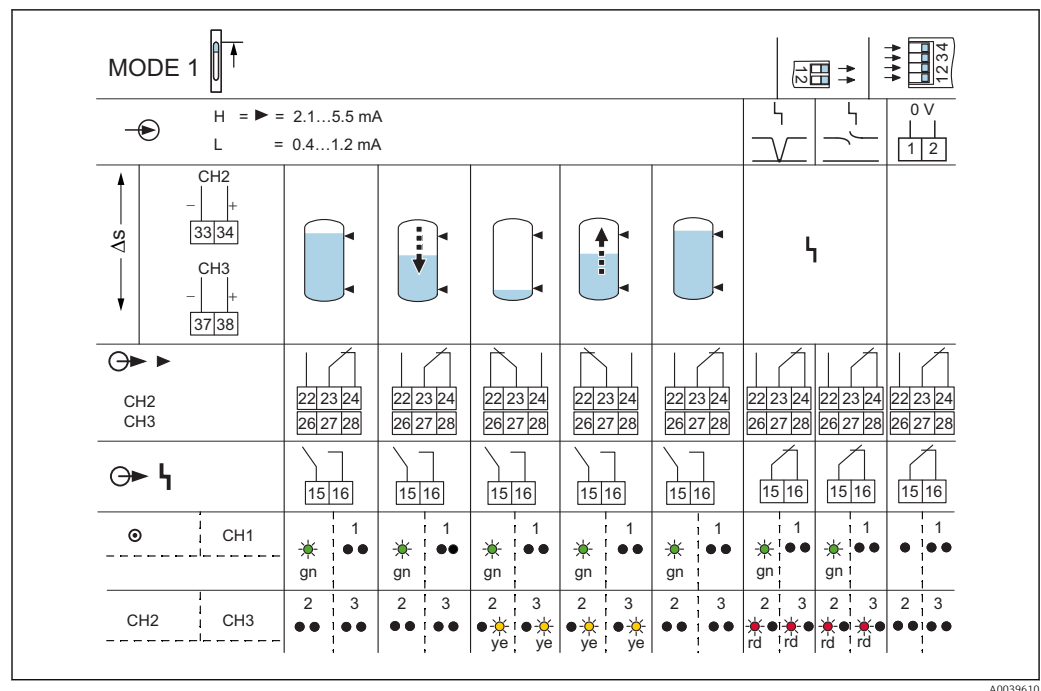
28 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2$ mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Niveau sur trois cuves

- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
La sortie relais de la voie 1 commute selon la voie d'entrée 1
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
La sortie relais de la voie 2 commute selon la voie d'entrée 2
- 1 capteur raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
La sortie relais de la voie 3 commute selon la voie d'entrée 3

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.14 CH2 - CH3 (Δs) signal de seuil H avec signalisation de défaut



29 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve

- 1 capteur (niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
- 1 capteur (niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38).

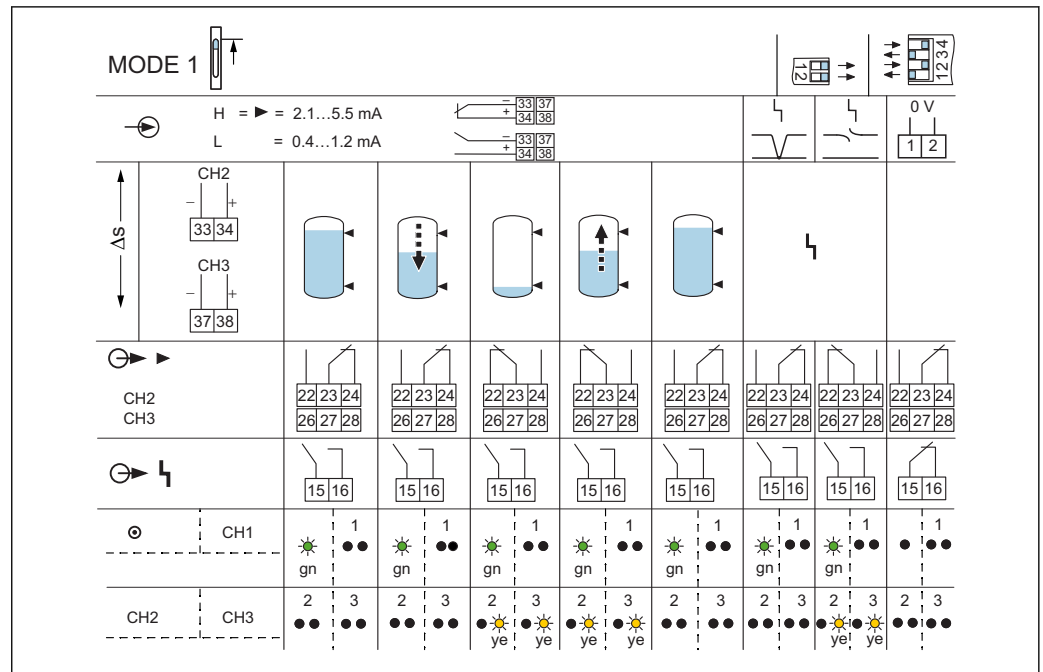
Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour la voie d'entrée 1 est désactivée.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 2 et 3 est activée.

8.2.15 CH2 - CH3 (Δs) signal de seuil H sans signalisation de défaut



30 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve

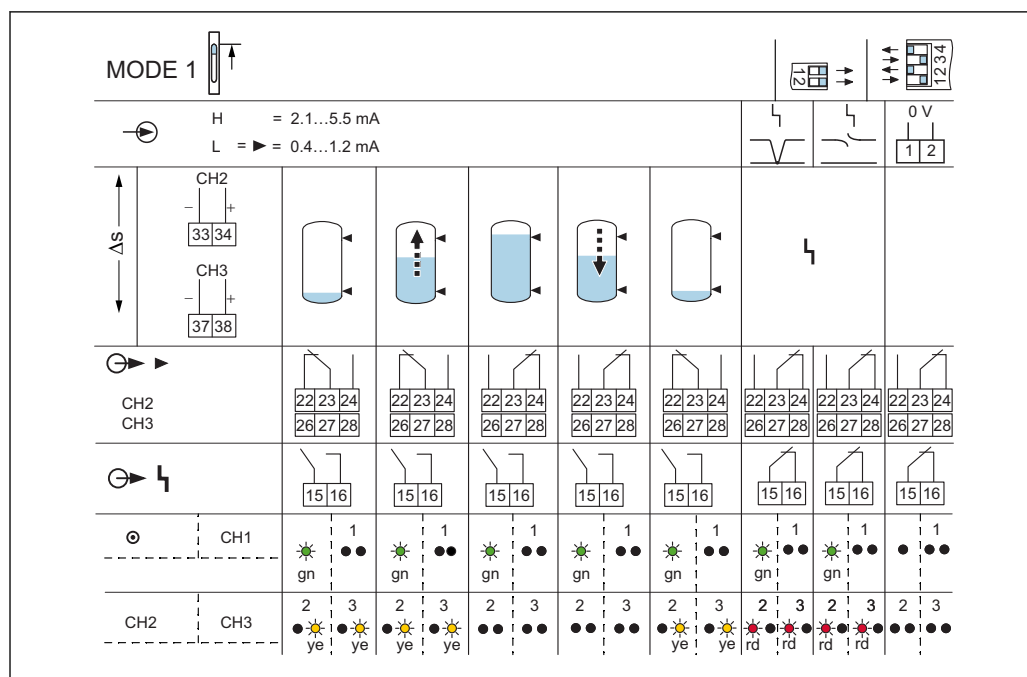
- 1 capteur (niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
- 1 capteur (niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38).

Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.16 CH2 - CH3 (Δs) signal de seuil L avec signalisation de défaut



31 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2$ mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve

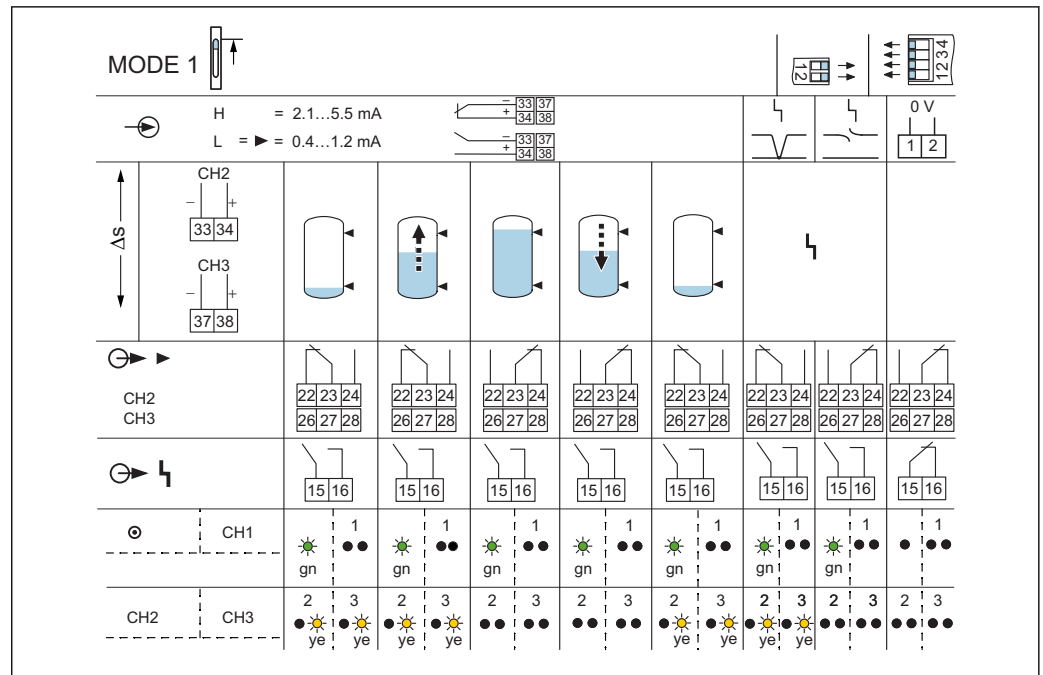
- 1 capteur (niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
 - 1 capteur (niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
- Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour la voie d'entrée 1 est désactivée.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 2 et 3 est activée.

8.2.17 CH2 - CH3 (Δs) signal de seuil L sans signalisation de défaut



32 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve

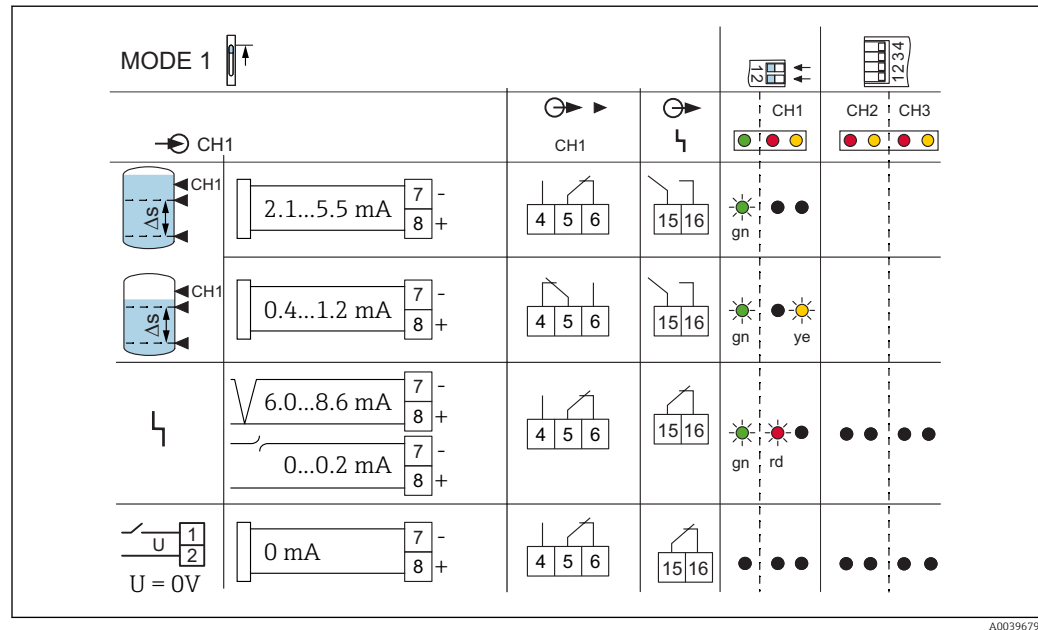
- 1 capteur (niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
- 1 capteur (niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)

Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.18 CH2 - CH3 (Δs) + CH1 signal de seuil H avec signalisation de défaut



33 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve et sécurité antidébordement (niveau HH) supplémentaire

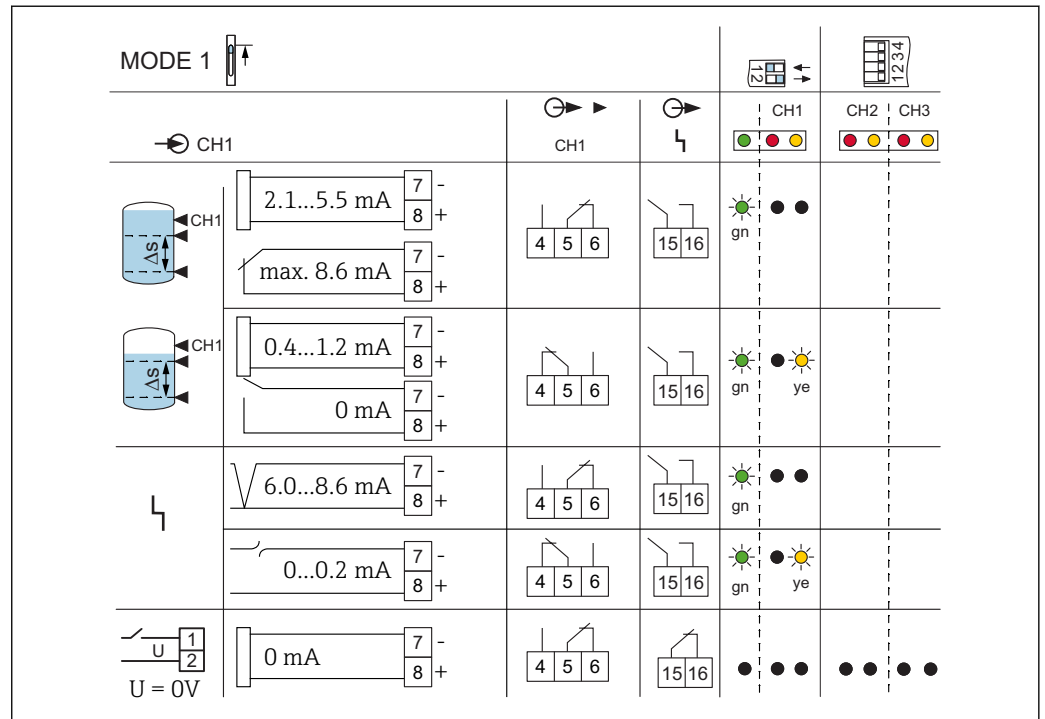
- 1 capteur pour sécurité antidébordement (niveau HH) raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
- Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément → 33, 36. Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La sortie relais 1 ne commute pas tant que le niveau HH à la voie d'entrée 1 n'a pas été atteint.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.19 CH2 - CH3 (Δs) + CH1 signal de seuil H sans signalisation de défaut



34 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

Δs, p. ex. commande de pompe sur une cuve et sécurité antidébordement (niveau HH) supplémentaire

- 1 capteur pour sécurité antidébordement (niveau HH) raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
- Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément →  34,  37.
- Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La sortie relais 1 ne commute pas tant que le niveau HH à la voie d'entrée 1 n'a pas été atteint.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est désactivée.

8.2.20 CH2 - CH3 (Δs) + CH1 signal de seuil L avec signalisation de défaut

MODE 1							
CH1		CH1		CH1		CH2 CH3	
	2.1...5.5 mA						
	0.4...1.2 mA						
	$\sqrt{}$ 6.0...8.6 mA 0...0.2 mA						
	0 mA						
U = 0V							

A0039681

35 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut $L < 1,2$ mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve et sécurité antidébordement (niveau HH) supplémentaire

- 1 capteur pour sécurité antidébordement (niveau HH) raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
- Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément → 35, 38. Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.
- La sortie relais 1 ne commute pas tant que le niveau HH à la voie d'entrée 1 n'a pas été atteint.
- Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.21 CH2 - CH3 (Δs) + CH1 signal de seuil L sans signalisation de défaut

MODE 1							
		CH1		CH1	CH2	CH3	
	Δs CH1	2.1...5.5 mA					
	max. 8.6 mA						
	Δs CH1	0.4...1.2 mA					
	0 mA						
	Δs	6.0...8.6 mA					
	0...0.2 mA						
	U	0 mA					
U = 0V							

A0039682

36 Comportement de commutation et signalisation avec courant de défaut L < 1,2 mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Δs , p. ex. commande de pompe sur une cuve et sécurité antidébordement (niveau HH) supplémentaire

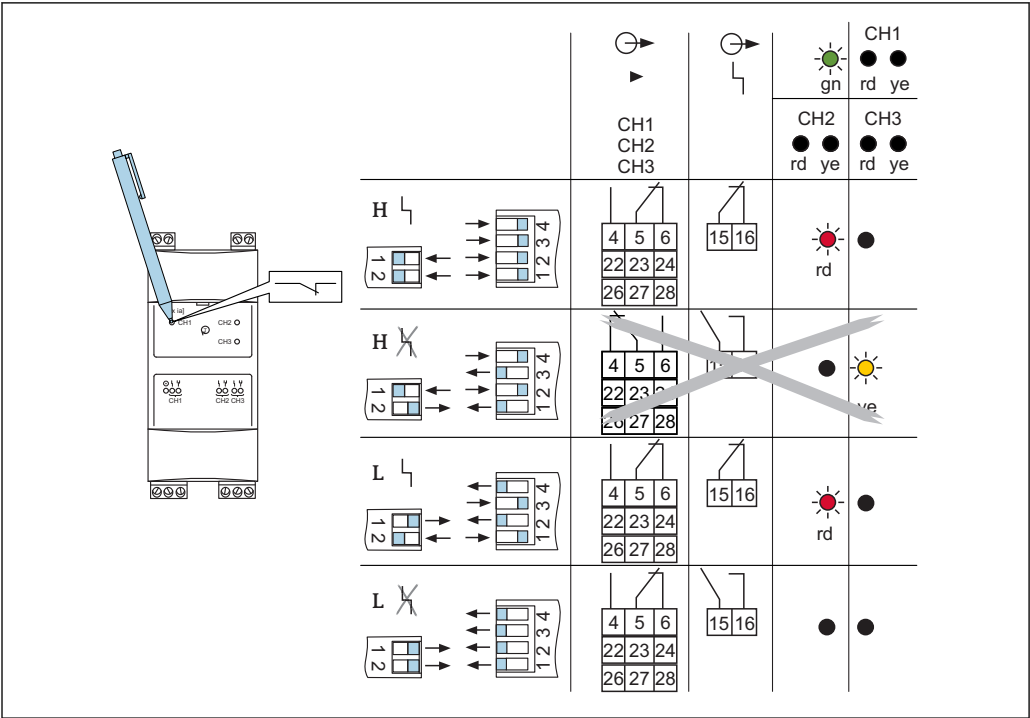
- 1 capteur pour sécurité antidébordement (niveau HH) raccordé à la voie d'entrée 1 (bornes 7 et 8)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau H) raccordé à la voie d'entrée 2 (bornes 33 et 34)
 - 1 capteur (commande de pompe niveau L) raccordé à la voie d'entrée 3 (bornes 37 et 38)
- Les sorties relais des voies de sortie 2 et 3 commutent simultanément → 36, 39.
Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La sortie relais 1 ne commute pas tant que le niveau HH à la voie d'entrée 1 n'a pas été atteint.

Ceci garantit, par exemple, qu'une pompe peut être mise en marche au niveau L et coupée au niveau H.

La signalisation de défaut pour les voies d'entrée 1, 2 et 3 est activée.

8.2.22 Test de fonctionnement des appareils consécutifs



37 Test de fonctionnement des appareils consécutifs

A0039705

9 Diagnostic et suppression des défauts

Ne commute pas

- Cause possible : absence de tension d'alimentation (la LED verte n'est pas allumée)
Mesure corrective : contrôler l'alimentation
- Cause : l'électronique est défectueuse
Mesure corrective : remplacer le Nivotester
- Cause : contacts soudés (après un court-circuit)
Mesure corrective : remplacer le Nivotester ; installer un fusible dans le circuit des contacts
- Cause : le capteur est défectueux
Mesure corrective : remplacer le capteur
- Cause : entrée signal incorrecte
Mesure corrective : raccorder l'entrée correcte

Commute incorrectement

- Cause possible : le commutateur sur le Nivotester pour le signal de seuil est mal réglé
Mesure corrective : régler correctement le commutateur situé derrière la face avant du Nivotester
- Cause possible : fonction inversée du capteur
Mesure corrective : inverser le signal de sortie au capteur, p. ex. configurer différemment le mode de sécurité minimum/maximum

Signalisation continue d'un défaut

- Cause possible : commutateur raccordé en tant que transmetteur de mesure sans résistance de protection
Mesure corrective : connecter des résistances ou désactiver la signalisation de défaut
- Cause possible : court-circuit ou interruption dans le câble de signal vers le capteur
Mesure corrective : contrôler le câble de signal
- Cause possible : l'électronique du capteur est défectueuse
Mesure corrective : remplacer l'électronique
- Cause possible : pas de capteur raccordé
Mesure corrective : désactiver la signalisation de défaut pour la voie inutilisée
- Cause possible : le Nivotester est défectueux
Mesure corrective : remplacer le Nivotester

10 Maintenance

10.1 Plan de maintenance

En règle générale, aucun travail de maintenance spécifique n'est nécessaire.

11 Réparation

11.1 Généralités

11.1.1 Concept de réparation

Concept de réparation Endress+Hauser

- Les appareils sont de construction modulaire
- Les clients peuvent effectuer des réparations

 Pour plus de renseignements sur le SAV et les pièces de rechange, contacter Endress+Hauser.

11.1.2 Réparation des appareils certifiés Ex

AVERTISSEMENT

Limitation de la sécurité électrique en raison d'un raccordement incorrect !

Risque d'explosion !

- ▶ Seul un personnel spécialisé ou l'équipe du SAV Endress+Hauser est autorisé à effectuer des réparations sur les appareils certifiés Ex.
- ▶ Il faut obligatoirement respecter les normes et les directives nationales en vigueur concernant les zones explosibles, ainsi que les Conseils de sécurité et les certificats.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine Endress+Hauser.
- ▶ Noter la désignation de l'appareil sur la plaque signalétique. Les pièces ne doivent être remplacées que par des pièces semblables.
- ▶ Les réparations doivent être effectuées en tenant compte des instructions. Après une réparation, il faut exécuter l'essai individuel prescrit pour l'appareil.
- ▶ Seule l'équipe de SAV Endress+Hauser est autorisée à modifier un appareil certifié et à le transformer en une autre version certifiée.
- ▶ Chaque réparation ou transformation doit être documentée.

11.2 Pièces de rechange

- Certains composants d'appareil interchangeables sont identifiés par une plaque signalétique de pièce de rechange. Celle-ci comprend des informations sur la pièce de rechange.
- Toutes les pièces de rechange pour l'appareil de mesure avec la référence de commande sont listées dans le *W@M Device Viewer* (www.fr.endress.com/deviceviewer) et peuvent être commandées. Le cas échéant, on y trouve également les instructions de montage à télécharger.

 Numéro de série ou code QR de l'appareil de mesure :
Se trouve sur la plaque signalétique de l'appareil et de la pièce de rechange.

11.3 Retour de matériel

L'appareil doit être retourné en cas d'erreur de commande ou de livraison. En tant qu'entreprise certifiée ISO et conformément aux directives légales, Endress+Hauser est tenu de suivre des procédures définies en ce qui concerne les appareils retournés ayant été en contact avec le produit. Pour garantir un retour sûr, rapide et dans les règles de l'art, veuillez consulter les procédures et conditions générales pour le retour d'appareils sur le site web Endress+Hauser sous <http://www.endress.com/support/return-material>

11.4 Mise au rebut



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, nos produits sont marqués du symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ces produits ne doivent pas être mis au rebut comme déchets municipaux non triés et peuvent être retournés à Endress+Hauser pour une mise au rebut aux conditions stipulées dans nos conditions générales de vente ou comme convenu individuellement.

12 Accessoires

12.1 Boîtier de protection, indice de protection IP66

- Avec rail DIN intégré
- Avec couvercle transparent
- Le couvercle peut être fermé et scellé
- Dimensions (in) L/H/P : 180/182/165 (7.1/7.2/6.5)
- Référence : 52010132

13 Caractéristiques techniques

13.1 Tension d'alimentation

13.1.1 Version courant alternatif (AC)

Gamme de tension : 85 ... 253 V_{AC}, 50/60 Hz

13.1.2 Version à courant continu (DC)

- Gamme de tension : 20 ... 30 V_{AC}/ 20 ... 60 V_{DC}
- Alimentation D/C : 200 mA
- Ondulation résiduelle admissible dans la tolérance : U_{ss} = maximum 2 V

13.2 Consommation

AC

maximum 4,2 W

DC

4,0 W (à U_{min} 20 V)

13.3 Signal de sortie

- Sortie relais par voie : un contact inverseur sans potentiel pour l'alarme de niveau
- Mode de sécurité courant de repos : la sécurité MIN/MAX peut être sélectionnée avec le commutateur DIL
- 1 relais de signalisation des défauts pour les voies 1, 2 et 3 (1 contact inverseur sans potentiel, mais il n'est possible de le raccorder qu'à deux contacts)
- Temporisation de commutation : env. 0,5 s
- Durée de vie : au moins 10⁵ commutations avec une charge de contact maximum
- Pouvoir de coupure des contacts de relais :

Tension alternative (AC)

U ~ maximum 250 V

I ~ maximum 2 A

P ~ maximum 500 VA avec cos φ ≥ 0,7

Courant continu (DC)

U = maximum 40 V

I = maximum 2 A

P = maximum 80 W

13.4 Gamme de température ambiante

- Pour un montage individuel : -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
- Pour un montage accolé sans interstices : -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
- Pour un montage dans un boîtier de protection : -20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F)
Un maximum de quatre appareils Nivotester à 1 voie ou un maximum de deux appareils Nivotester à 3 voies ou un maximum de deux appareils Nivotester à 1 voie plus un appareil Nivotester à 3 voies peuvent être montés.
- Température de stockage : -20 ... +85 °C (-4 ... 185), de préférence 20 °C (68 °F)

Index

C

Concept de réparation	42
Conditions de raccordement	13
Configuration	16
Conformité EAC	7
Consignes de sécurité	6
Contrôle du fonctionnement	18
Contrôle du montage	12, 18
Contrôle du raccordement	15

D

Document	
Fonction	
Symboles	4
Documentation complémentaire	
Documentation complémentaire	5

E

Exigences imposées au personnel	6
---	---

I

Identification du produit	8
Informations relatives au document	4

M

Marquage CE	7
Mise au rebut	43
Mise en service	18
Montage	
Montage	10

O

Options de configuration	16
------------------------------------	----

P

Pièces de rechange	42
Plaque signalétique	42
Plaque signalétique	9

R

Raccordement électrique	13
Réception des marchandises	8
Retour de matériel	42

S

Sécurité de fonctionnement	6
Sécurité du produit	7
Sécurité du travail	6
Stockage, transport	9
Symboles	4
Symboles d'avertissement	4
Symboles électriques	4

T

Types d'informations	4
--------------------------------	---

U

Utilisation conforme	6
--------------------------------	---

W

W@M Device Viewer	42
-----------------------------	----



www.addresses.endress.com
