

Manuel de mise en service

RN22

Barrière active à 1 ou 2 voies pour une séparation sûre des circuits de signal standard 4 à 20 mA, disponible en option comme doubleur de signal. Transparent HART



Sommaire

1	Informations relatives au document	3	10	Maintenance	16
1.1	Fonction du document	3	11	Réparation	16
1.2	Symboles	3	11.1	Généralités	16
1.3	Marques déposées	4	11.2	Pièces de rechange	16
2	Consignes de sécurité de base	5	11.3	Retour de matériel	17
2.1	Exigences imposées au personnel	5	11.4	Mise au rebut	17
2.2	Utilisation conforme	5	12	Caractéristiques techniques	18
2.3	Sécurité du travail	5	12.1	Principe de fonctionnement et construction du système	18
2.4	Sécurité de fonctionnement	5	12.2	Entrée	18
2.5	Sécurité du produit	6	12.3	Sortie	19
2.6	Instructions de montage	6	12.4	Alimentation électrique	20
3	Descriptions des produits	7	12.5	Performances	22
3.1	Description du produit RN22	7	12.6	Montage	22
4	Réception des marchandises et identification du produit	8	12.7	Environnement	23
4.1	Réception des marchandises	8	12.8	Construction mécanique	24
4.2	Identification du produit	8	12.9	Éléments d'affichage et de configuration	25
4.3	Contenu de la livraison	9	12.10	Informations à fournir à la commande	25
4.4	Certificats et agréments	9	12.11	Accessoires	26
4.5	Stockage et transport	10	12.12	Certificats et agréments	26
5	Montage	10	12.13	Documentation complémentaire	27
5.1	Conditions de montage	10	13	Annexe : Aperçu du système de la série RN	28
5.2	Montage du connecteur de bus sur rail DIN ...	10	13.1	Alimentation électrique de la série RN	28
5.3	Montage d'un appareil pour montage sur rail DIN	11	13.2	Applications des appareils de la série RN	34
5.4	Démontage de l'appareil pour montage sur rail DIN	11	Index	41	
6	Raccordement électrique	12			
6.1	Conditions de raccordement	12			
6.2	Câblage en bref	13			
6.3	Raccordement de la tension d'alimentation ...	13			
6.4	Contrôle du raccordement	14			
7	Options de configuration	15			
7.1	Éléments d'affichage et de configuration	15			
8	Mise en service	15			
8.1	Contrôle du montage	15			
8.2	Mise sous tension de l'appareil	15			
9	Diagnostic et suppression des défauts	16			
9.1	Suppression générale des défauts	16			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

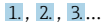
Le présent manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

1.2 Symboles

1.2.1 Symboles d'avertissement

⚠ DANGER Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.	⚠ AVERTISSEMENT Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.
⚠ ATTENTION Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.	AVIS Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

1.2.2 Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, process ou actions autorisés.
	À préférer Procédures, process ou actions à préférer.
	Interdit Procédures, process ou actions interdits.
	Conseil Identifie la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation
	Renvoi à la page
	Renvoi au schéma
	Remarque ou étape individuelle à respecter
	Série d'étapes
	Résultat d'une étape
	Aide en cas de problème
	Contrôle visuel

1.2.3 Symboles électriques

	Courant continu		Courant alternatif
	Courant continu et alternatif		Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

1.2.4 Symboles utilisés dans les graphiques

1, 2, 3,...	Repères	A, B, C, ...	Vues
-------------	---------	--------------	------

1.2.5 Symboles sur l'appareil

 → 	Avertissement Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé
---	---

1.3 Marques déposées

HART®
Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Etre habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Etre familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Etre formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

2.2.1 Barrière active

La barrière active est utilisée pour une isolation sûre de circuits de signal standard 0/4 ... 20 mA. Une version à sécurité intrinsèque est disponible en option pour le fonctionnement en Zone 2. L'appareil est conçu pour un montage sur rails DIN selon IEC 60715.

Une utilisation d'une manière non spécifiée par le manuel du fabricant peut compromettre la sécurité.

2.2.2 Responsabilité du fait des produits

Le fabricant n'accepte aucune responsabilité pour les dommages résultant d'une utilisation non prévue et du non-respect des instructions de ce manuel.

2.3 Sécurité du travail

Lors des travaux sur et avec l'appareil :

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions nationales.

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

Les transformations effectuées sur l'appareil sans l'accord du fabricant ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable le fabricant.

Réparation

Afin de garantir la sécurité et la fiabilité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires du fabricant.

Zone explosible

Pour éviter tout danger pour les personnes ou l'installation lorsque l'appareil est utilisé en zone explosible (par ex. protection contre les risques d'explosion) :

- ▶ Vérifier à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil commandé peut être utilisé pour l'usage prévu dans la zone explosible.
- ▶ Respecter les consignes figurant dans la documentation complémentaire séparée, qui fait partie intégrante du présent manuel.

2.5 Sécurité du produit

Le présent appareil a été construit et testé d'après l'état actuel de la technique et les bonnes pratiques d'ingénierie, et a quitté nos locaux en parfait état.

2.6 Instructions de montage

- L'indice de protection IP20 de l'appareil est destiné à un environnement propre et sec.
- Ne pas exposer l'appareil à des contraintes mécaniques et/ou thermiques qui dépassent les limites spécifiées.
- L'appareil est conçu pour le montage en armoire de commande ou un boîtier similaire. L'appareil ne doit être mis en service que lorsqu'il est monté.
- Pour se protéger contre les dommages mécaniques ou électriques, l'appareil doit être installé dans un boîtier approprié avec un indice de protection adéquat selon la norme IEC/EN 60529.
- L'appareil satisfait aux réglementations CEM pour le secteur industriel.
- NE 21 : La compatibilité électromagnétique (CEM) des équipements de contrôle commande et de laboratoire est respectée à la condition suivante : les pannes de courant d'une durée maximale de 20 ms doivent être compensées par une alimentation électrique appropriée.

ATTENTION

- ▶ L'appareil ne doit être alimenté que par une alimentation avec circuit de courant limité en puissance selon UL/EN/IEC 61010-1, chapitre 9.4 et les exigences du tableau 18.

3 Descriptions des produits

3.1 Description du produit RN22

3.1.1 Construction du produit

Barrière active, 1 voie

- La barrière active est utilisée pour une isolation de la transmission et galvanique de signaux 0/4 ... 20 mA. L'appareil dispose d'une entrée courant active/passive, à laquelle un transmetteur 2 ou 4 fils peut être raccordé directement. La sortie de l'appareil peut être utilisée de manière active ou passive. Le signal courant est ensuite mis à la disposition de l'API / du régulateur, ou à d'autres instruments, au niveau des bornes à visser ou des bornes enfichables optionnelles.
- Les signaux de communication HART sont transmis de manière bidirectionnelle par l'appareil. Les points pour le raccordement des communicateurs HART sont intégrés à l'avant de l'appareil.
- L'appareil est disponible en option comme "appareil associé", ce qui permet aux appareils d'être raccordés en zone Ex 0/20 [ia] et utilisés en zone Ex 2 [ec]. Les transmetteurs 2 fils sont alimentés en énergie et transmettent les valeurs mesurées analogiques 0/4 ... 20 mA de la zone Ex vers la zone non Ex. Ces appareils sont accompagnés d'une documentation Ex distincte, qui fait partie intégrante de ce manuel. Le respect des instructions de montage et des données de raccordement figurant dans cette documentation est obligatoire !

Barrière active, 2 voies

Avec l'option "2 voies", l'appareil dispose d'une seconde voie, qui est séparée galvaniquement de la voie 1, tout en conservant la même largeur. À part ça, la fonction correspond à un appareil à 1 voie.

Barrière active comme doubleur de signal

Avec l'option doubleur de signal, la barrière active est utilisée pour la séparation galvanique d'un signal 0/4 ... 20 mA, qui est transmis aux deux sorties séparées galvaniquement.

- La sortie 1 est "transparente" HART. Les signaux de communication HART sont transmis de manière bidirectionnelle entre l'entrée et la sortie 1.
- Étant donné que la sortie 2 contient un filtre HART, seul le signal analogique 4 ... 20 mA, séparé galvaniquement, est transmis.

4 Réception des marchandises et identification du produit

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'autocollant du produit sont-elles identiques ?
- La marchandise est-elle intacte ?
- Les données de la plaque signalétique concordent-elles avec les indications de commande figurant sur le bordereau de livraison ?



Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, contacter le fabricant.

4.2 Identification du produit

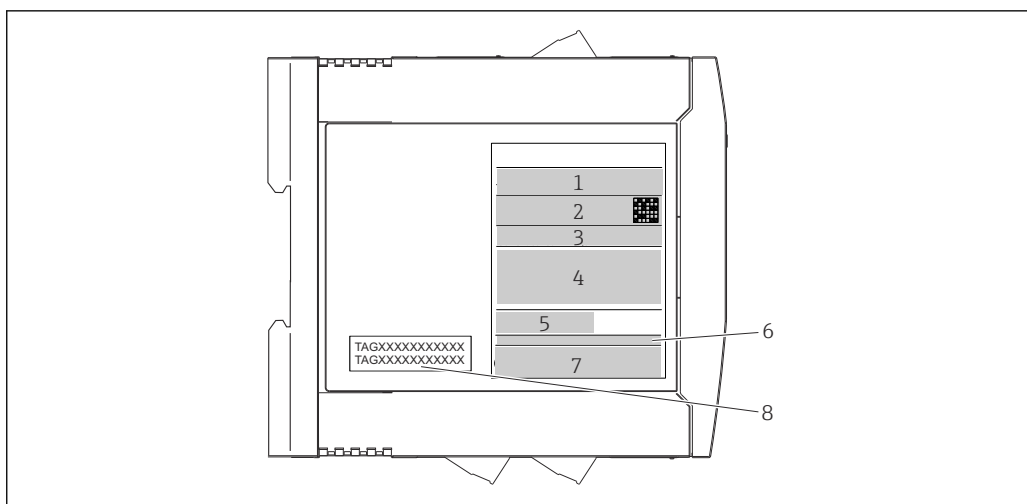
Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil :

- Indications sur la plaque signalétique
- Référence de commande étendue (Extended order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans le *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : toutes les indications relatives à l'appareil et un aperçu de la documentation technique fournie avec l'appareil sont alors affichés.
- Entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou scanner le code matriciel 2D (QR code) sur la plaque signalétique avec l'*Endress+Hauser Operations App* : toutes les informations sur l'appareil et la documentation technique relative à l'appareil sont affichées.

4.2.1 Plaque signalétique

L'appareil est-il le bon ?

Comparer et vérifier les indications sur la plaque signalétique de l'appareil avec les exigences du point de mesure :



A0041996

1 Plaque signalétique (exemple de la version Ex)

- 1 Désignation du produit et identification du fabricant
- 2 Référence de commande, référence de commande étendue et numéro de série, code Data Matrix 2D, ID FCC (le cas échéant)
- 3 Alimentation et consommation de courant, sortie
- 4 Agrément pour zone explosible avec numéro de la documentation Ex correspondante (XA...)
- 5 Logo de la communication Fieldbus
- 6 Version du firmware et révision de l'appareil
- 7 Logos des agréments
- 8 Désignation du point de mesure sur 2 lignes

4.2.2 Nom et adresse du fabricant

Nom du fabricant :	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresse du fabricant :	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Référence modèle/type :	RN22

4.3 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Appareil selon les indications à la commande
- Exemplaire papier des Instructions condensées
- En option : le manuel de sécurité fonctionnelle (mode SIL)
- Documentation complémentaire pour les appareils qui sont adaptés pour une utilisation dans la zone explosible (Ex, ATEX, IECEx), telle que Conseils de sécurité (XA...), Control Drawings ou Installation Drawings (ZD...).

4.4 Certificats et agréments

-  Pour les certificats et agréments valables pour l'appareil : voir les données sur la plaque signalétique
-  Données et documents relatifs aux agréments : www.endress.com/deviceviewer → (entrer le numéro de série)

4.4.1 Sécurité fonctionnelle

Une version SIL de l'appareil est disponible en option. Elle peut être utilisée dans l'équipement de sécurité selon IEC 61508 jusqu'à SIL 2 (SC 3).



Se reporter au manuel de sécurité FY01034K pour l'utilisation de l'appareil dans les systèmes de sécurité actifs selon IEC 61508.

4.5 Stockage et transport



En cas de stockage et de transport de l'appareil, l'emballer de telle sorte qu'il soit correctement protégé contre les chocs. L'emballage d'origine offre une protection optimale.

5 Montage

5.1 Conditions de montage

5.1.1 Dimensions

Les dimensions de l'appareil figurent dans la section "Caractéristiques techniques" du manuel de mise en service.

5.1.2 Emplacement de montage

L'appareil est conçu pour un montage sur rails DIN 35 mm (1,38 in) selon IEC 60715 (TH35).

AVIS

- En cas d'utilisation en zone explosible, les valeurs limites figurant dans les certificats et les agréments doivent être respectées.

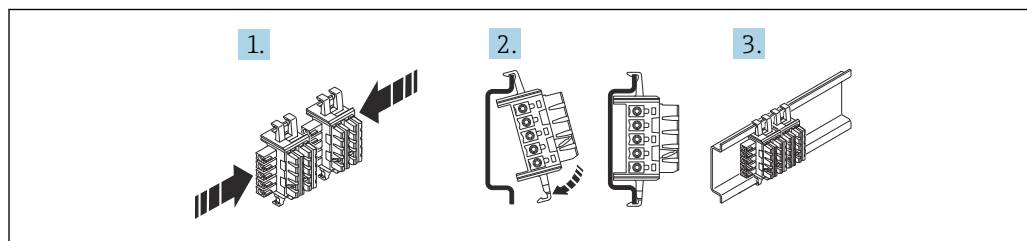


Pour des informations sur les conditions ambiantes, voir la section "Caractéristiques techniques".

5.2 Montage du connecteur de bus sur rail DIN



En cas d'utilisation du connecteur de bus sur rail DIN pour l'alimentation, le clipser sur le rail DIN AVANT de monter l'appareil. Ce faisant, tenir compte de la position de montage du module et du connecteur de bus sur rail DIN : le clip encliquetable doit être situé en bas et le connecteur à gauche !



A0041738

 2 Montage du connecteur de bus sur rail DIN 12,5 mm (0,5 in)

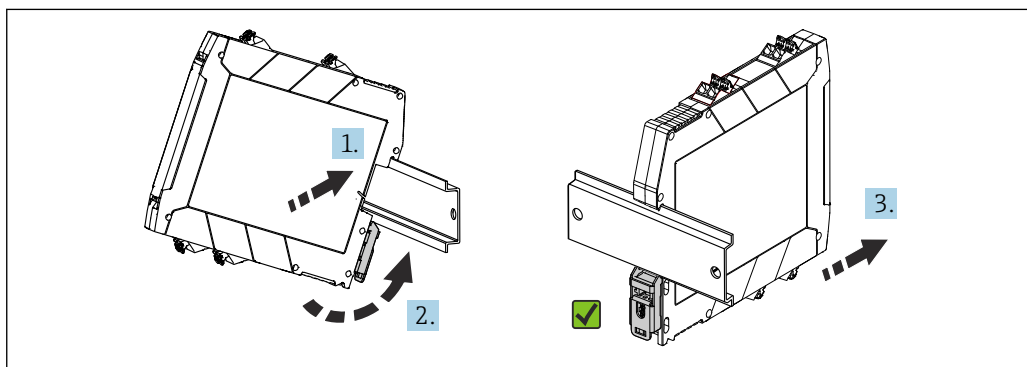
1. Connecter deux ou plusieurs connecteurs de bus sur rail DIN ensemble.

2. Fixer les connecteurs de bus sur rail DIN à la partie supérieure du rail DIN et les laisser s'encliqueter sur la partie inférieure du rail DIN.
3. Les appareils pour montage sur rail DIN peuvent à présent être montés.

5.3 Montage d'un appareil pour montage sur rail DIN

L'appareil peut être monté dans toute position (horizontale ou verticale) sur le rail DIN, sans espacement latéral par rapport aux appareils voisins. Aucun outil n'est nécessaire pour le montage. L'utilisation de supports d'extrémité (type "WEW 35/1" ou similaire) sur le rail DIN est recommandée pour fixer l'appareil.

- i** Si plusieurs appareils sont montés côte à côte, il est important de veiller à ce que la température maximale de la paroi latérale de 85 °C (185 °F) ne soit pas dépassée. Si cela ne peut être garanti, monter les appareils à une certaine distance les uns des autres ou assurer un refroidissement suffisant.

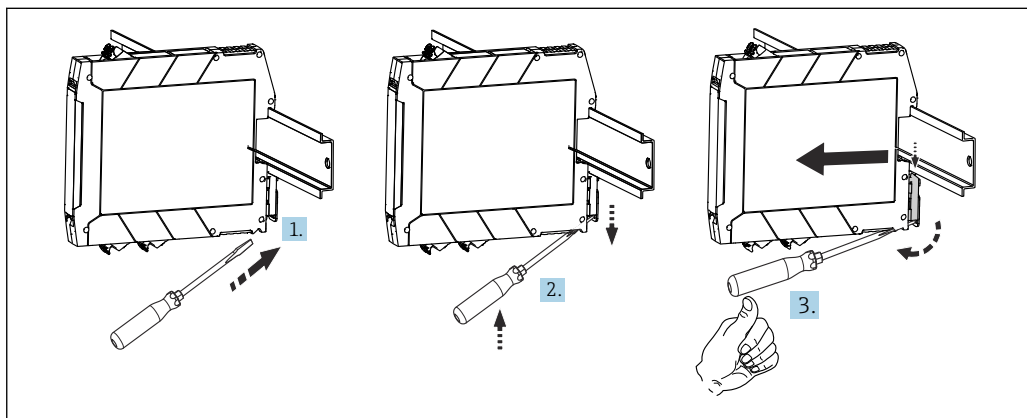


A0041736

3 Montage sur rail DIN

1. Positionner la rainure supérieure du rail DIN à l'extrémité supérieure du rail DIN.
2. Tout en tenant l'avant de l'appareil à l'horizontale, l'abaisser jusqu'à ce que l'on entende le clip de verrouillage de l'appareil se mettre en place sur le rail DIN.
3. Tirer doucement sur l'appareil pour vérifier s'il est correctement monté sur le rail DIN.

5.4 Démontage de l'appareil pour montage sur rail DIN



A0039696

4 Démontage de l'appareil pour montage sur rail DIN

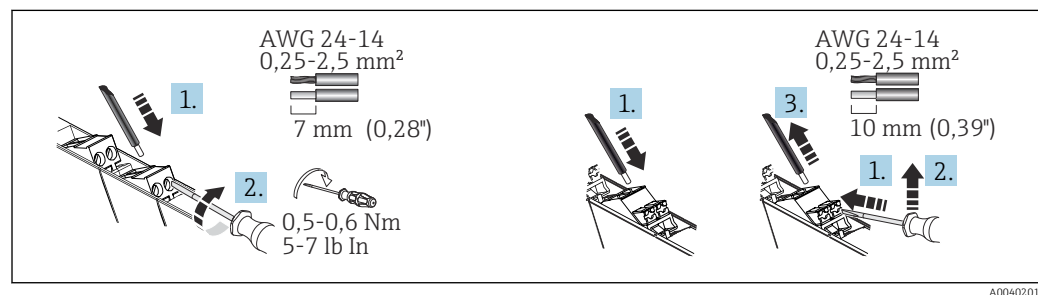
1. Insérer un tournevis dans la languette du clip de rail DIN.

2. Utiliser le tournevis pour tirer vers le bas le clip de rail DIN comme indiqué sur le schéma.
3. Maintenir le tournevis vers le bas pour retirer l'appareil du rail DIN.

6 Raccordement électrique

6.1 Conditions de raccordement

Un tournevis à lame plate est nécessaire pour établir un raccordement électrique aux bornes à vis ou enfichables.



5 Raccordement électrique à l'aide de bornes à visser (à gauche) et de bornes enfichables (à droite)

⚠ ATTENTION

Destruction de composants de l'électronique

- Ne pas installer ni câbler l'appareil sous tension.

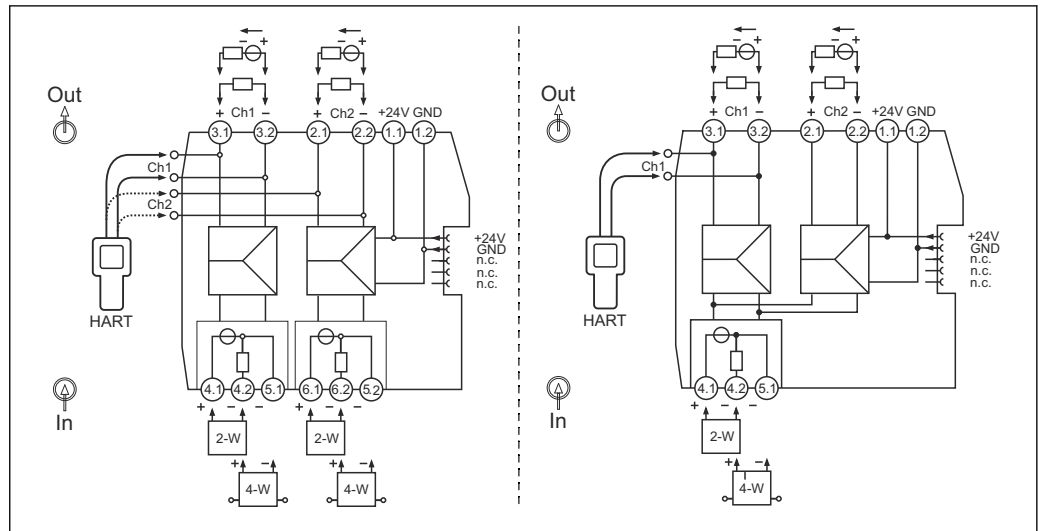
AVIS

Destruction ou dysfonctionnement de composants de l'électronique

- ⚡ ESD – décharge électrostatique. Protéger les bornes et les cosses HART à l'avant contre les décharges électrostatiques.
- En communication HART, un câble blindé est recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

- i** Pour des informations sur les données de raccordement, voir la section "Caractéristiques techniques".

6.2 Câblage en bref



6 Affectation des bornes : version à 1 et 2 voies (à gauche), doubleur de signal (à droite)

i Les communicateurs HART peuvent être raccordés aux points de raccordement HART. Veiller à une résistance externe appropriée ($\geq 230 \Omega$) dans le circuit de sortie.

6.3 Raccordement de la tension d'alimentation

L'alimentation peut se faire via les bornes 1.1 et 1.2 ou via le connecteur de bus sur rail DIN.

i L'appareil ne doit être alimenté que par une alimentation avec circuit de courant limité en puissance selon UL/EN/IEC 61010-1, chapitre 9.4 et les exigences du tableau 18.

6.3.1 Utilisation du module d'alimentation et de message d'erreur pour l'alimentation

Il est recommandé d'utiliser le module d'alimentation et de message d'erreur RNF22 pour fournir la tension d'alimentation au connecteur de bus sur rail DIN. Un courant total de 3,75 A est possible avec cette option.

6.3.2 Alimentation fournie au connecteur de bus sur rail DIN via les bornes

Les appareils installés côte à côte peuvent être alimentés via les bornes de l'appareil jusqu'à une consommation de courant totale de 400 mA. Le raccordement s'effectue via le connecteur de bus sur le rail DIN. L'installation d'un fusible 630 mA (semi-temporisé ou à action lente) en amont est recommandée.

AVIS

L'utilisation simultanée de bornes et de connecteurs de bus sur rail DIN pour l'alimentation n'est pas autorisée ! Il est interdit de prélever de l'énergie du connecteur de bus sur rail DIN pour la distribuer.

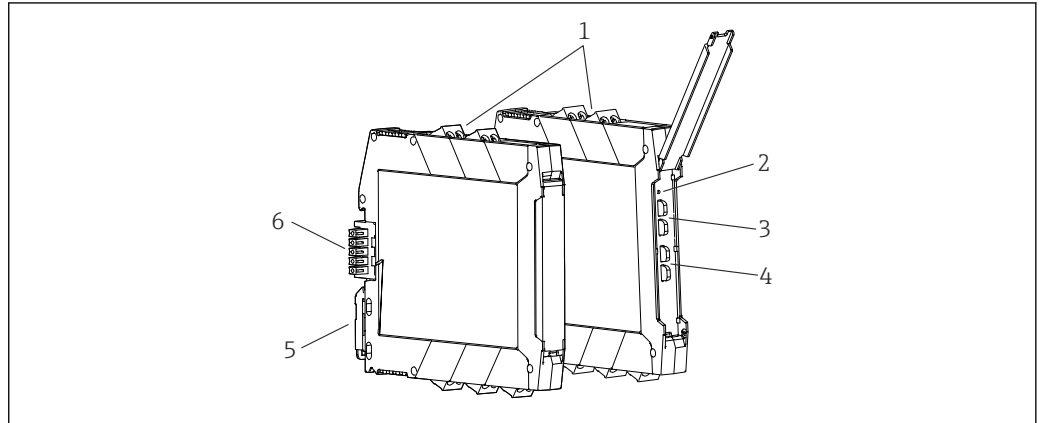
- La tension d'alimentation ne doit jamais être raccordée directement au connecteur de bus sur rail DIN !

6.4 Contrôle du raccordement

État et spécifications de l'appareil	Remarques
L'appareil ou les câbles sont-ils intacts (contrôle visuel) ?	--
Les conditions environnementales correspondent-elles aux spécifications de l'appareil (p. ex. température ambiante, gamme de mesure, etc) ?	Voir "Caractéristiques techniques"
Raccordement électrique	Remarques
La tension d'alimentation correspond-elle aux indications sur la plaque signalétique ?	Barrière active : $U = p. \text{ ex. } 19,2 \dots 30 \text{ V}_{\text{DC}}$  L'appareil ne doit être alimenté que par une alimentation avec circuit de courant limité en puissance.
Le câble d'alimentation et les câbles de signal sont-ils correctement raccordés ?	--
Toutes les bornes à visser sont-elles bien serrées et les connexions des bornes enfichables ont-elles été contrôlées ?	--

7 Options de configuration

7.1 Éléments d'affichage et de configuration



A0040188

 7 Éléments d'affichage et de configuration

- 1 Borne à vis ou à enfichage
- 2 LED verte "On", alimentation électrique
- 3 Cosses de raccordement pour la communication HART (voie 1)
- 4 Cosses de raccordement pour la communication HART (voie 2, option)
- 5 Clip pour le montage sur rail DIN
- 6 Connecteur de bus rail DIN (en option)

7.1.1 Configuration sur site

Réglages / configuration du hardware

Aucun réglage manuel du hardware n'est nécessaire pour la mise en service de l'appareil.

Il faut tenir compte de l'affectation différente des bornes lors du raccordement de transmetteurs 2/4 fils. Côté sortie, le système raccordé est détecté et une commutation automatique a lieu entre le mode actif et le mode passif.

8 Mise en service

8.1 Contrôle du montage

Avant de mettre l'appareil en service, s'assurer que tous les contrôles de montage et de raccordement ont été effectués.

AVIS

- Avant la mise en service, s'assurer que la tension d'alimentation correspond aux indications de la plaque signalétique. Si ces contrôles ne sont pas effectués, l'appareil risque d'être endommagé en raison d'une tension d'alimentation incorrecte.

8.2 Mise sous tension de l'appareil

Mettre sous tension. L'affichage LED vert situé à l'avant de l'appareil indique que l'appareil est opérationnel.

9 Diagnostic et suppression des défauts

9.1 Suppression générale des défauts

Commencer la suppression des défauts dans tous les cas à l'aide des checklists suivantes, si des défauts sont apparus après la mise en service ou pendant le fonctionnement. Les checklists mènent l'utilisateur directement (via différentes interrogations) à la cause du problème et aux mesures correctives correspondantes.

 L'appareil ne peut pas être réparé en raison de sa construction. Il est toutefois possible d'envoyer l'appareil pour examen. Voir les informations dans la section "Retour de matériel".

Erreurs générales

Erreur	Cause possible	Mesure corrective
L'appareil ne réagit pas.	La tension d'alimentation ne correspond pas aux indications sur la plaque signalétique.	Contrôler la tension directement à l'aide d'un voltmètre et corriger.
	Les câbles de raccordement ne sont pas en contact avec les bornes.	Vérifier les contacts des câbles et corriger si nécessaire.
	L'unité électronique est défectueuse.	Remplacer l'appareil.
La communication HART ne fonctionne pas.	Résistance de communication manquante ou mal installée.	Installer la résistance de communication ($\geq 230 \Omega$) correctement.
	Modem HART est mal raccordé.	Raccorder correctement le modem HART.
	Le modem HART n'est pas réglée sur "HART".	Positionner le sélecteur du modem HART sur "HART".
La LED d'alimentation sur l'appareil pour rail profile n'est pas allumée (vert).	Coupure de l'alimentation ou tension d'alimentation trop faible.	Vérifier la tension d'alimentation et que le câblage est correct.

10 Maintenance

En principe, l'appareil ne requiert pas de maintenance spécifique.

Nettoyage

Un chiffon propre et sec peut être utilisé pour nettoyer l'appareil.

11 Réparation

11.1 Généralités

L'appareil ne peut pas être réparé en raison de sa construction.

11.2 Pièces de rechange

Les pièces de rechange actuellement disponibles pour l'appareil peuvent être trouvées en ligne à l'adresse suivante : http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Toujours indiquer le numéro de série de l'appareil lors d'une commande de pièces de rechange !

Type	Référence de commande
Jeu de bornes enfichables, 2 broches, interfaces rail DIN - à vis	71505292
Jeu de bornes enfichables, 2 broches, interfaces rail DIN - à ressort	71505320
Couvercle avant 12,5 mm, boîtier pour rail DIN (5 pcs par pack)	71505347

11.3 Retour de matériel

Les exigences pour un retour sûr de l'appareil peuvent varier en fonction du type d'appareil et de la législation nationale.

1. Consulter le site web pour plus d'informations :
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Retourner l'appareil s'il a besoin d'être réparé ou étalonné en usine, ou si le mauvais appareil a été commandé ou livré.

11.4 Mise au rebut



Si la directive 2012/19/UE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) l'exige, le produit porte le symbole représenté afin de réduire la mise au rebut des DEEE comme déchets municipaux non triés. Ne pas éliminer les produits portant ce marquage comme des déchets municipaux non triés. Les renvoyer au contraire au fabricant pour qu'il les élimine dans les conditions applicables.

12 Caractéristiques techniques

12.1 Principe de fonctionnement et construction du système

Description du produit
RN22

Construction du produit

Barrière active, 1 voie

- La barrière active est utilisée pour une isolation de la transmission et galvanique de signaux 0/4 ... 20 mA. L'appareil dispose d'une entrée courant active/passive, à laquelle un transmetteur 2 ou 4 fils peut être raccordé directement. La sortie de l'appareil peut être utilisée de manière active ou passive. Le signal courant est ensuite mis à la disposition de l'API / du régulateur, ou à d'autres instruments, au niveau des bornes à visser ou des bornes enfichables optionnelles.
- Les signaux de communication HART sont transmis de manière bidirectionnelle par l'appareil. Les points pour le raccordement des communicateurs HART sont intégrés à l'avant de l'appareil.
- L'appareil est disponible en option comme "appareil associé", ce qui permet aux appareils d'être raccordés en zone Ex 0/20 [ia] et utilisés en zone Ex 2 [ec]. Les transmetteurs 2 fils sont alimentés en énergie et transmettent les valeurs mesurées analogiques 0/4 ... 20 mA de la zone Ex vers la zone non Ex. Ces appareils sont accompagnés d'une documentation Ex distincte, qui fait partie intégrante de ce manuel. Le respect des instructions de montage et des données de raccordement figurant dans cette documentation est obligatoire !

Barrière active, 2 voies

Avec l'option "2 voies", l'appareil dispose d'une seconde voie, qui est séparée galvaniquement de la voie 1, tout en conservant la même largeur. À part ça, la fonction correspond à un appareil à 1 voie.

Barrière active comme doubleur de signal

Avec l'option doubleur de signal, la barrière active est utilisée pour la séparation galvanique d'un signal 0/4 ... 20 mA, qui est transmis aux deux sorties séparées galvaniquement.

- La sortie 1 est "transparente" HART. Les signaux de communication HART sont transmis de manière bidirectionnelle entre l'entrée et la sortie 1.
- Étant donné que la sortie 2 contient un filtre HART, seul le signal analogique 4 ... 20 mA, séparé galvaniquement, est transmis.

Sécurité de fonctionnement

Une garantie n'est accordée que si l'appareil est monté et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service.

12.2 Entrée

Version

Les versions suivantes sont disponibles :

- 1 voie
- 2 voies
- Doubleur de signal

Données d'entrée, gamme de mesure	Gamme de signal d'entrée (dépassement négatif / positif)	0 ... 22 mA
	Gamme de fonction, signal d'entrée	0/4 ... 20 mA
	Signal de chute de tension d'entrée pour un raccordement 4 fils	< 7 V à 20 mA
	Tension d'alimentation du transmetteur	17,5 V $\pm$ 1 V à 20 mA Tension de circuit ouvert : 24,5 V $\pm$ 5 %

12.3 Sortie

Données de sortie	Gamme du signal de sortie (dépassement négatif / positif)	0 ... 22 mA
	Gamme de fonction, signal de sortie	0/4 ... 20 mA
	Mode de transmission	1:1 au signal d'entrée
	NAMUR NE 43	Un courant à l'entrée qui est valide selon la norme NAMUR NE 43 est transmis à la sortie (dans la gamme d'incertitude de mesure spécifiée)
	Charge limite, mode actif	$\leq 500 \Omega$
	Tension de circuit ouvert, mode actif	17,5 V ($\pm 5\%$)
	Charge limite, mode passif	$R_{\max} = (U_{\text{ext}} - 2 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$
	Tension externe, mode passif	$U_{\text{ext}} = 12 \dots 30 \text{ V}$
	Protocoles de communication transmissibles	HART

Signal de défaut	Rupture de ligne en entrée	Entrée 0 mA / sortie 0 mA
	Court-circuit de ligne en entrée	Entrée > 22 mA / sortie > 22 mA

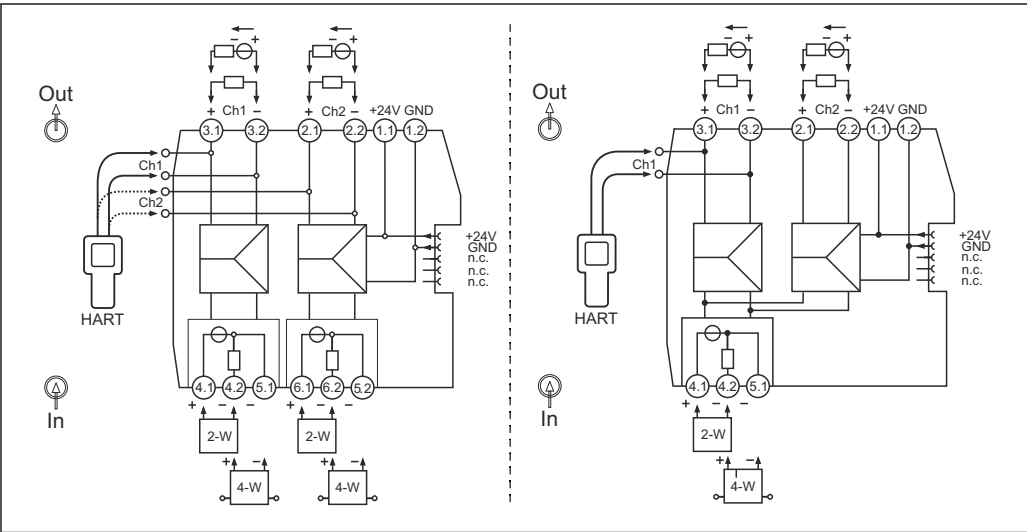
Données de raccordement Ex	Voir les Conseils de sécurité XA associés
----------------------------	---

Séparation galvanique	Alimentation / entrée ; alimentation / sortie Entrée / sortie ; sortie / sortie	Tension d'épreuve : 3 000 V _{AC} 50 Hz, 1 min
	Entrée / entrée	Tension d'épreuve : 500 V _{AC} 50 Hz, 1 min

12.4 Alimentation électrique

Affectation des bornes

Câblage en bref



8 Affectation des bornes : version à 1 et 2 voies (à gauche), doubleur de signal (à droite)

Les communicateurs HART peuvent être raccordés aux points de raccordement HART. Veiller à une résistance externe appropriée ($\geq 230\ \Omega$) dans le circuit de sortie.

Raccordement de la tension d'alimentation

L'alimentation peut se faire via les bornes 1.1 et 1.2 ou via le connecteur de bus sur rail DIN.

L'appareil ne doit être alimenté que par une alimentation avec circuit de courant limité en puissance selon UL/EN/IEC 61010-1, chapitre 9.4 et les exigences du tableau 18.

Utilisation du module d'alimentation et de message d'erreur pour l'alimentation

Il est recommandé d'utiliser le module d'alimentation et de message d'erreur RNF22 pour fournir la tension d'alimentation au connecteur de bus sur rail DIN. Un courant total de 3,75 A est possible avec cette option.

Alimentation fournie au connecteur de bus sur rail DIN via les bornes

Les appareils installés côte à côte peuvent être alimentés via les bornes de l'appareil jusqu'à une consommation de courant totale de 400 mA. Le raccordement s'effectue via le connecteur de bus sur le rail DIN. L'installation d'un fusible 630 mA (semi-temporisé ou à action lente) en amont est recommandée.

AVIS

L'utilisation simultanée de bornes et de connecteurs de bus sur rail DIN pour l'alimentation n'est pas autorisée ! Il est interdit de prélever de l'énergie du connecteur de bus sur rail DIN pour la distribuer.

- La tension d'alimentation ne doit jamais être raccordée directement au connecteur de bus sur rail DIN !

Performances

Alimentation¹⁾

Tension d'alimentation	24 V _{DC} (-20 % / +25 %)
Courant d'alimentation pour connecteur de bus sur rail DIN	max. 400 mA

Consommation à 24 V _{DC}	1 voie : ≤ 1,5 W (20 mA) / ≤ 1,6 W (22 mA) 2 voies : ≤ 3 W (20 mA) / ≤ 3,2 W (22 mA) Doubleur de signal : ≤ 2,4 W (20 mA) / ≤ 2,5 W (22 mA)
Consommation de courant à 24 V _{DC}	1 voie : ≤ 0,07 A (20 mA) / ≤ 0,07 A (22 mA) 2 voies : ≤ 0,13 A (20 mA) / ≤ 0,14 A (22 mA) Doubleur de signal : ≤ 0,1 A (20 mA) / ≤ 0,11 A (22 mA)
Perte de puissance à 24 V _{DC}	1 voie : ≤ 1,2 W (20 mA) / ≤ 1,3 W (22 mA) 2 voies : ≤ 2,4 W (20 mA) / ≤ 2,5 W (22 mA) Doubleur de signal : ≤ 2,1 W (20 mA) / ≤ 2,2 W (22 mA)

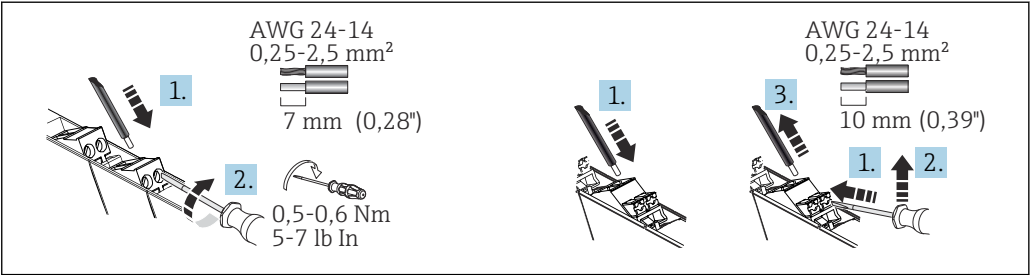
- 1) Les données s'appliquent au scénario de fonctionnement suivant : entrée active / sortie active / charge de sortie 0 Ω. Lorsque des tensions externes sont raccordées à la sortie, la perte de puissance dans l'appareil peut augmenter. La perte de puissance dans l'appareil peut être réduite en raccordant une charge de sortie externe.

Défaillance de l'alimentation électrique

Pour répondre aux exigences SIL et NE21, les interruptions de tension jusqu'à 20 ms doivent être pontées avec une alimentation appropriée.

Bornes

Un tournevis à lame plate est nécessaire pour établir un raccordement électrique aux bornes à vis ou enfichables.



9 Raccordement électrique à l'aide de bornes à vis (à gauche) et de bornes enfichables (à droite)

Type de borne	Type de câble	Section de câble
Bornes à vis Couple de serrage : minimum 0,5 Nm/maximum 0,6 Nm	Rigide ou flexible (longueur à dénuder = 7 mm (0,28 in))	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Flexible avec extrémités préconfectionnées (avec ou sans embout plastique)	0,25 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Bornes à ressort enfichables	Rigide ou flexible (longueur à dénuder = 10 mm (0,39 in))	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Flexible avec extrémités préconfectionnées (avec ou sans embout plastique)	0,25 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)

Spécification de câble

En communication HART, un câble blindé est recommandé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

12.5 Performances

Temps de réponse	Réponse à un échelon (10 ... 90 %)	≤ 1 ms
	Réponse à un échelon (10 ... 90 %) sortie doubleur de signal 2 filtre HART	≤ 50 ms

Conditions de référence	■ Température d'étalonnage : +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F) ■ Tension d'alimentation : 24 V_{DC} / 230 V_{AC} ■ Charge de sortie : 225 Ω ■ Tension de sortie externe (sortie passive) : 20 V_{DC} ■ Préchauffage : > 1 h
-------------------------	--

Écart de mesure maximal	<i>Précisions</i>	
	Erreur de transmission	< 0,1 % / de la fin d'échelle (< 20 µA)
	Coefficient de température	< 0,01 % /K

Dérive à long terme	Max. ±0,1 %/an (de la fin d'échelle)
---------------------	--------------------------------------

12.6 Montage

Emplacement de montage	L'appareil est conçu pour un montage sur rails DIN 35 mm (1,38 in) selon IEC 60715 (TH35).
------------------------	--

AVIS

- En cas d'utilisation en zone explosible, les valeurs limites figurant dans les certificats et les agréments doivent être respectées.

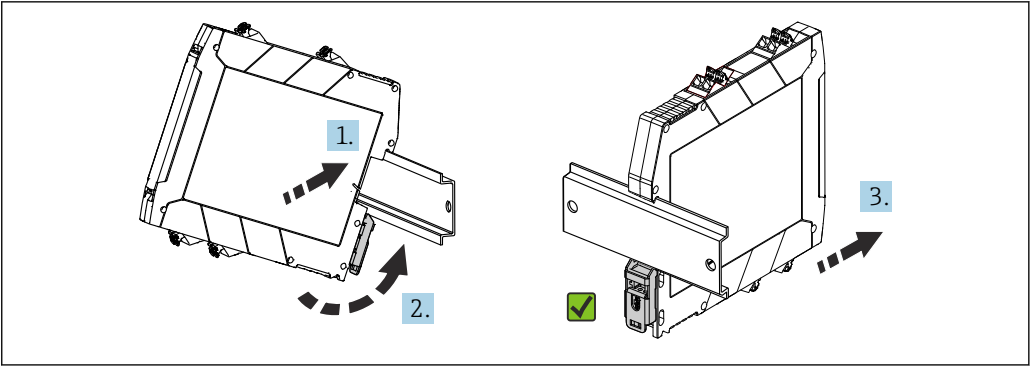


Pour des informations sur les conditions ambiantes, voir la section "Caractéristiques techniques".

Montage d'un appareil pour montage sur rail DIN	L'appareil peut être monté dans toute position (horizontale ou verticale) sur le rail DIN, sans espacement latéral par rapport aux appareils voisins. Aucun outil n'est nécessaire pour le montage. L'utilisation de supports d'extrémité (type "WEW 35/1" ou similaire) sur le rail DIN est recommandée pour fixer l'appareil.
---	---



Si plusieurs appareils sont montés côte à côte, il est important de veiller à ce que la température maximale de la paroi latérale de 85 °C (185 °F) ne soit pas dépassée. Si cela ne peut être garanti, monter les appareils à une certaine distance les uns des autres ou assurer un refroidissement suffisant.



10 Montage sur rail DIN

- 1. Positionner la rainure supérieure du rail DIN à l'extrémité supérieure du rail DIN.
- 2. Tout en tenant l'avant de l'appareil à l'horizontale, l'abaisser jusqu'à ce que l'on entende le clip de verrouillage de l'appareil se mettre en place sur le rail DIN.
- 3. Tirer doucement sur l'appareil pour vérifier s'il est correctement monté sur le rail DIN.

12.7 Environnement

Conditions environnementales importantes	Gamme de température ambiante	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	Température de stockage	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	Indice de protection	IP 20	Catégorie de surtension	II
	Degré de pollution	2	Humidité	5 ... 95 %
	Altitude	≤ 2 000 m (6 562 ft)	Classe d'isolement	Classe III

Vitesse de changement max. de la température 0,5 °C/min, pas de condensation admissible

Résistance aux chocs et aux vibrations Vibrations sinusoïdales, selon IEC 60068-2-6

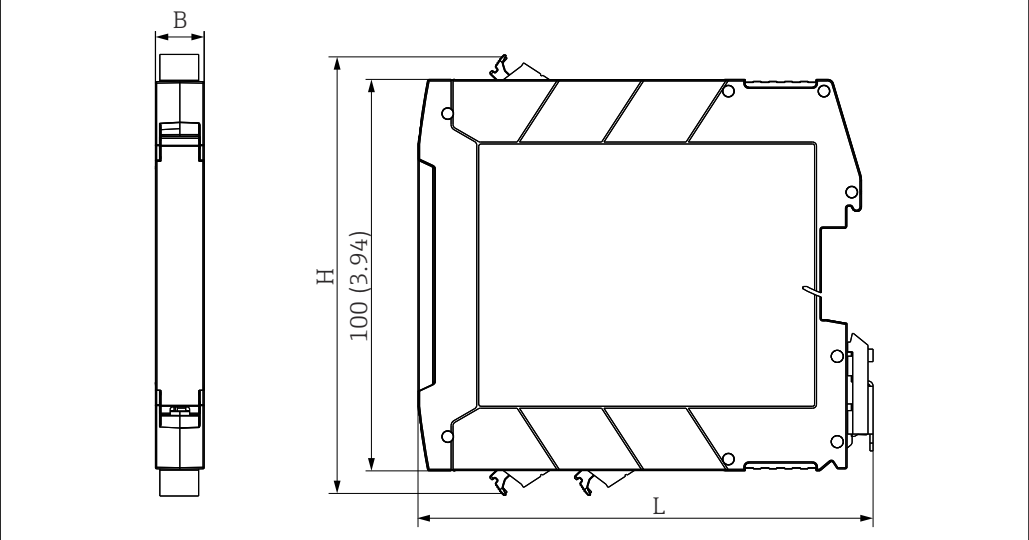
- 5 ... 13,2 Hz : pic 1 mm
- 13,2 ... 100 Hz : pic 0,7g

Compatibilité électromagnétique (CEM) **Conformité CE**
Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences de la série IEC/EN 61326 et de la recommandation CEM NAMUR (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

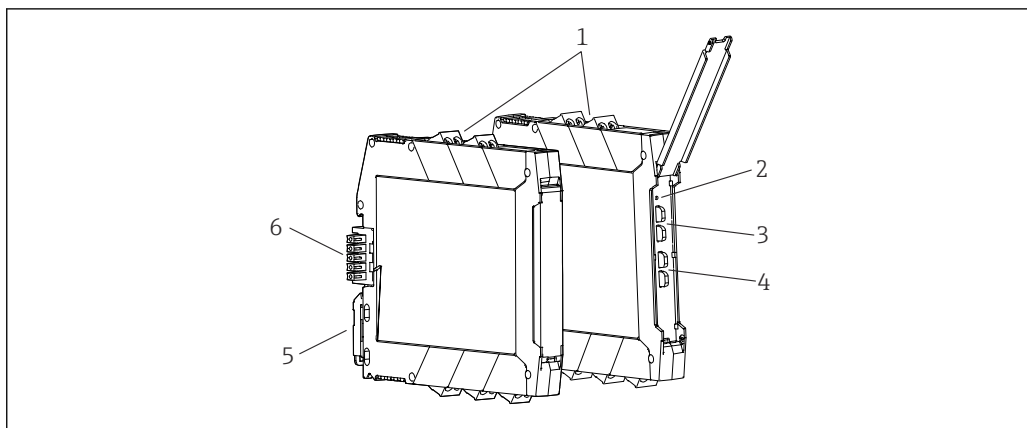
- Écart de mesure max. < 1 % de la gamme de mesure
- De fortes interférences CEM de type impulsionnel peuvent entraîner des écarts transitoires (< 1) du signal de sortie (≥ ±1 %).
- Immunité aux interférences : selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles
- Émissivité selon IEC/EN série 61326 (CISPR 11) Groupe 1 Classe A

i Cette unité n'est pas destinée à être utilisée dans des environnements résidentiels et ne peut garantir une protection adéquate de la réception radio dans de tels environnements.

12.8 Construction mécanique

Construction, dimensions	Dimensions en mm (in) <i>Boîtier de raccordement pour montage sur rail DIN</i>  Largeur (l) x longueur (L) x hauteur (H) (avec bornes) : 12,5 mm (0,49 in) x 116 mm (4,57 in) x 107,5 mm (4,23 in)
Poids	Appareil avec bornes (valeurs arrondies vers le haut) : 1 voie : env. 105 g (3,7 oz) ; 2 voies : env. 125 g (4,4 oz) ; doubleur de signal : env. 120 g (4,23 oz)
Couleur	Gris lumière
Matériaux	Tous les matériaux utilisés sont conformes RoHS. Boîtier : polycarbonate (PC) ; classe d'inflammabilité selon UL94 : V-0

12.9 Éléments d'affichage et de configuration



A0040188

11 Éléments d'affichage et de configuration

- 1 Borne à vis ou à enfichage
- 2 LED verte "On", alimentation électrique
- 3 Cosses de raccordement pour la communication HART (voie 1)
- 4 Cosses de raccordement pour la communication HART (voie 2, option)
- 5 Clip pour le montage sur rail DIN
- 6 Connecteur de bus rail DIN (en option)

Configuration sur site

Réglages / configuration du hardware

Aucun réglage manuel du hardware n'est nécessaire pour la mise en service de l'appareil.

Il faut tenir compte de l'affectation différente des bornes lors du raccordement de transmetteurs 2/4 fils. Côté sortie, le système raccordé est détecté et une commutation automatique a lieu entre le mode actif et le mode passif.

12.10 Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.addresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit, sous www.endress.com :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.



Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

12.11 Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Type	Référence de commande
Connecteur de bus sur rail DIN 12,5 mm (x 1)	71505349
Alimentation système	RNB22
Module d'alimentation et de messages d'erreur	RNF22

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Configurateur	Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits ■ Données de configuration actuelles ■ Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation ■ Vérification automatique des critères d'exclusion ■ Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel ■ Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : www.fr.endress.com -> Cliquer sur "Corporate" -> Choisir le pays -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
Accessoires	Description
W@M	Gestion du cycle de vie pour votre installation W@M assiste l'utilisateur avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de son cycle de vie : p. ex. état, documentation spécifique, pièces de rechange. L'application contient déjà les données de l'appareil Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser. W@M est disponible : via Internet : www.endress.com/lifecyclemanagement

12.12 Certificats et agréments

-  Pour les certificats et agréments valables pour l'appareil : voir les données sur la plaque signalétique
-  Données et documents relatifs aux agréments : www.endress.com/deviceviewer → (entrer le numéro de série)

Sécurité fonctionnelle

Une version SIL de l'appareil est disponible en option. Elle peut être utilisée dans l'équipement de sécurité selon IEC 61508 jusqu'à SIL 2 (SC 3).

-  Se reporter au manuel de sécurité FY01034K pour l'utilisation de l'appareil dans les systèmes de sécurité actifs selon IEC 61508.

12.13 Documentation complémentaire

Les types de documentation suivants sont disponibles dans l'espace téléchargement du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) :

-  Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :
- *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 ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Instructions condensées
(KA)

Prise en main rapide

Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.

Manuel de mise en service
(BA)

Guide de référence

Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut en passant par le montage, le raccordement, la configuration et la mise en service.

Conseils de sécurité (XA)

Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.

-  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.

Documentation
complémentaire dépendant
de l'appareil

Selon la version d'appareil commandée d'autres documents sont fournis : tenir compte des instructions de la documentation correspondante. La documentation complémentaire fait partie intégrante de la documentation relative à l'appareil.

13 Annexe : Aperçu du système de la série RN

13.1 Alimentation électrique de la série RN

13.1.1 Informations générales sur l'alimentation électrique des amplificateurs séparateurs Endress+Hauser



Lire la notice d'information jointe à l'emballage des différents produits.

AVIS

Risque de court-circuit ; risque de surtension

Des dommages matériels sont possibles

- La tension d'alimentation ne doit jamais être connectée directement au connecteur de bus sur rail DIN

AVIS

Risque de court-circuit ; risque de surtension

Des dommages matériels sont possibles

- Si un connecteur de bus sur rail DIN est utilisé, seul un circuit SELV ou PELV peut être raccordé aux bornes d'alimentation des appareils

Les amplificateurs séparateurs de la série RN(x)22 d'Endress+Hauser peuvent être alimentés soit par des connecteurs enfichables situés sur la partie inférieure de l'appareil, soit, si les appareils sont câblés individuellement, par des bornes enfichables à vis ou à ressort. Il peut être très long de câbler chaque appareil individuellement, en particulier si de nombreux appareils sont utilisés. C'est pourquoi Endress+Hauser offre à ses clients la possibilité d'alimenter un rail DIN standard complet, équipé d'amplificateurs séparateurs, via une unique borne d'alimentation – le "connecteur de bus pour rail DIN". Ceci élimine la nécessité de câblages individuels, chronophages et susceptibles d'engendrer des erreurs.

L'alimentation électrique du connecteur de bus sur rail DIN peut être réalisée comme suit :

- Alimentation DC directe de n'importe quel appareil du groupe
- Alimentation DC via le module d'alimentation et de message d'erreur RNF22
- Alimentation via l'alimentation électrique du système RNB22 à large gamme d'entrée
100 ... 240 V_{AC} / 100 ... 250 V_{DC}

13.1.2 Options d'alimentation électrique de la série RN (24 V_{DC})

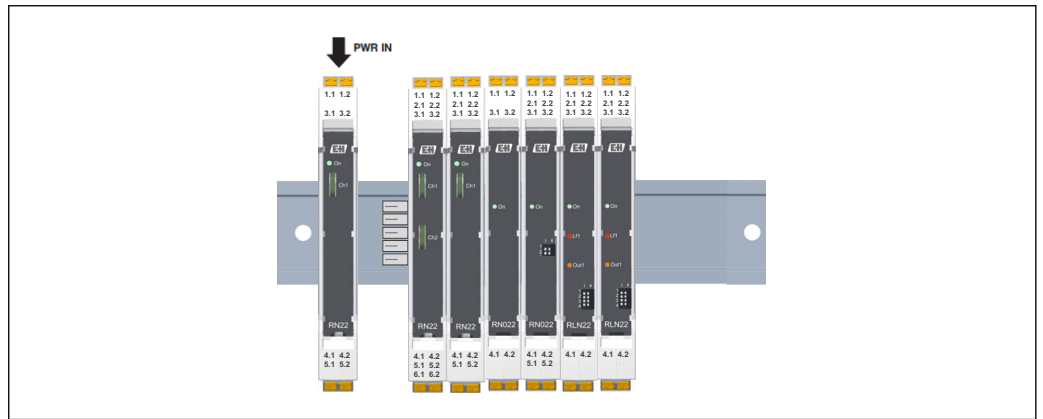
Les appareils de la série RN Rx22 qui sont compatibles avec le connecteur de bus sur rail DIN requièrent une alimentation 24 V_{DC}. En outre, les barrières actives RN42 et les amplificateurs séparateurs NAMUR RLN42 sont également disponibles avec une plage de tensions d'alimentation étendue de 24 ... 230 V_{AC/DC}. Cependant, ces appareils sont alimentés individuellement et exclusivement via les bornes situées sur l'appareil et ne sont **pas** adaptés pour une alimentation via le connecteur de bus sur rail DIN.

Outre l'alimentation des appareils individuels directement par les bornes, plusieurs appareils RNx22 peuvent être alimentés via le connecteur de bus sur rail DIN. Ce connecteur est alimenté en 24 V_{DC} et alimente tous les amplificateurs séparateurs raccordés. Ceci élimine la nécessité d'un câblage individuel complexe et chronophage.

Un moyen d'alimenter plusieurs appareils consiste à utiliser les modules d'alimentation et de message d'erreur RNF22, qui offrent également une détection des courts-circuits et des ruptures de ligne. Ces modules permettent également une alimentation redondante, si nécessaire.

13.1.3 Alimentation 24 V_{DC} directe de n'importe quel appareil du groupe

Ce type d'alimentation est particulièrement utile lorsque seuls quelques amplificateurs séparateurs (environ 2 à 8) doivent être alimentés et que la surveillance des erreurs n'est pas nécessaire.



A0045541

12 Alimentation directe de n'importe quel appareil du groupe

Bref aperçu

- Solution pour les petites installations avec seulement quelques appareils (consommation totale $I_{\max} < 400 \text{ mA}$)
- Alimentation 24 V_{DC} disponible dans l'armoire
- Redondance non requise
- Pas d'évaluation des erreurs de groupe de la surveillance de ligne ou de court-circuit (pertinent uniquement pour l'amplificateur séparateur NAMUR RLN22)

Dans le cas d'une alimentation directe, tous les appareils raccordés au connecteur de bus sur rail DIN sont alimentés par l'alimentation d'un amplificateur séparateur. Dans cette configuration, il convient de noter que la consommation totale maximale de $I_{\max} = 400 \text{ mA}$ ne peut être dépassée et que le nombre maximal d'appareils est de ce fait limité. Pour connaître la consommation de courant des différents amplificateurs séparateurs, se reporter aux Instructions condensées (KA) ou à l'Information technique (TI). Le nombre maximum d'appareils est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$n_{\text{modules}} = I_{\max} / I_N = (400 \text{ mA}) / I_N$$

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$$

Un fusible de 500 mA doit être raccordé en série, en amont. En outre, il faut s'assurer que l'alimentation 24 V_{DC} utilisée est garantie pour déclencher le fusible en cas d'erreur.

Exemple : alimentation directe via un appareil

On souhaite alimenter quatre barrières actives RN22 et trois amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 avec une tension de fonctionnement de 24 V_{DC}. D'abord consulter les Instructions condensées pour déterminer la consommation de courant des appareils. Celle-ci est de 70 mA par appareil pour les barrières actives RN22 (1 voie), et de 35 mA par appareil dans le cas des amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 (2 voies). La consommation de courant totale doit ensuite être déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$$

$$I_N = 4 \cdot 70 \text{ mA} + 3 \cdot 35 \text{ mA} = 385 \text{ mA} < 400 \text{ mA}$$

Alimentation directe 24 V_{DC} sur tout appareil individuel

$$I_{\max} < 400 \text{ mA}$$

Formule : $I_N < I_{max} < 400\text{ mA}$; $I_N = n1 \cdot I_{module1} + n2 \cdot I_{module2} + \dots$

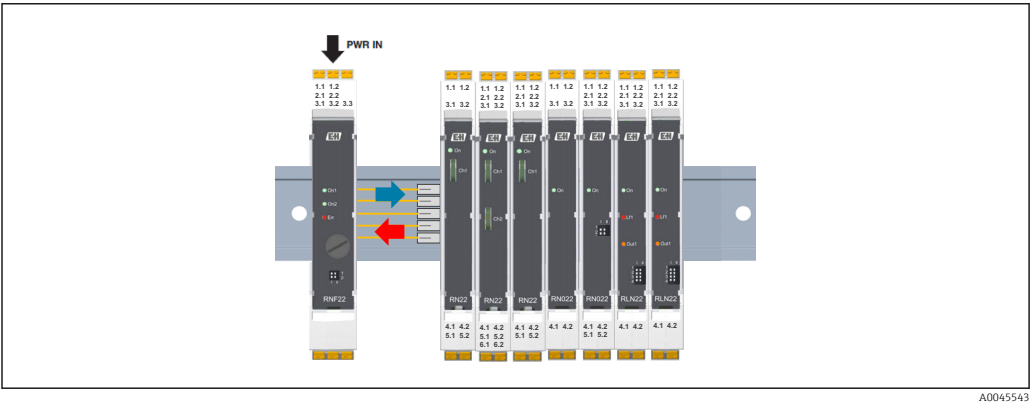
Appareil (24 V _{DC})	Consommation de courant par appareil (mA)	Nombre d'appareils	Consommation de courant totale (mA)
RN22 à 1 voie	70	4	280
RN22 à 2 voies	130	0	0
RN22 avec doubleur de signal	100	0	0
RLN22 à 1 voie	21	0	0
RLN22 à 2 voies	35	3	105
RNO22 à 1 voie	45	0	0
RNO22 à 2 voies	85	0	0
	I _{max} : 400 mA	7	385

La consommation de courant totale de 385 mA est inférieure au courant maximal admissible de 400 mA. Le fusible à raccorder en série, en amont de l'amplificateur de séparation alimenté, doit avoir un courant nominal maximum de 500 mA. Pour garantir que le fusible déclenche en cas de court-circuit, la tension de 24 V_{DC} est fournie dans cet exemple par une alimentation RNB22 de 24 V_{DC} 2,5 A.

Avec ce type d'alimentation, il est important de noter que le nombre maximal d'appareils est très limité et que la détection des courts-circuits et des ruptures de ligne n'est pas possible. La détection des courts-circuits et des ruptures de ligne est assurée par la solution d'alimentation décrite dans la section suivante.

13.1.4 Alimentation électrique via module d'alimentation et de message d'erreur RNF22

Cette version est particulièrement bien adaptée à un grand nombre d'amplificateurs séparateurs montés côte à côte, p. ex. dans les nouvelles installations. De plus, la surveillance des erreurs peut être implémentée avec cette solution.



13 Alimentation électrique via module d'alimentation et de message d'erreur RNF22

Bref aperçu

- Alimentation 24 V_{DC} disponible dans l'armoire
- Consommation de courant maximale des appareils RN raccordés (consommation de courant totale I_{max} < 3,75 A)
- Alimentation redondante possible via deux alimentations électriques
- Message d'erreur de groupe, surveillance de ligne ou de court-circuit d'amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 côte-à-côte

Les modules d'alimentation RNF22 sont particulièrement adaptés pour alimenter les appareils RNx22. Ici, un courant total de 3,75 A peut être réalisé. Ces modules offrent

également l'avantage supplémentaire d'une évaluation intégrée des erreurs. Une panne d'alimentation ou une erreur de fusible est signalée par un contact de relais et indiquée par une LED clignotante. L'alimentation peut être redondante, si nécessaire. Les diodes intégrées dans l'appareil assurent la séparation des alimentations utilisées. En outre, une redondance mécanique est également possible en utilisant deux bornes d'alimentation. La/les borne(s) d'alimentation est/sont protégée(s) par un fusible 5 A intégré.

Que l'on utilise un ou deux modules d'alimentation RNF22, le nombre maximal d'appareils peut être calculé à l'aide de la formule suivante et des informations contenues dans les Instructions condensées :

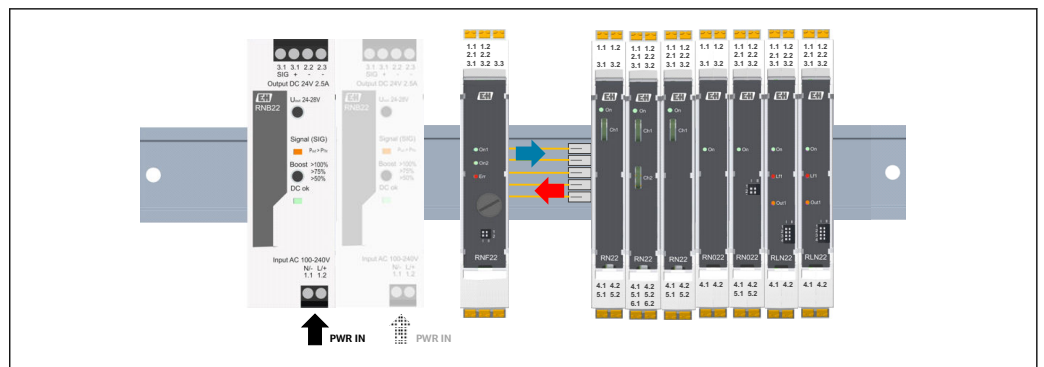
$$n_{\text{modules}} = I_{\text{max}}/I_N = (3,75 \text{ A})/I_N$$

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$$

Si l'alimentation se fait via les modules d'alimentation RNF22, l'énergie électrique peut être fournie par une seule alimentation RNB22. Une alimentation redondante par deux alimentations différentes est également possible.

13.1.5 Alimentation électrique via l'alimentation système RNB22 et le module d'alimentation RNF22 (redondante)

L'avantage de cette version avec alimentation sur le connecteur de bus sur rail DIN est qu'il n'est pas nécessaire de disposer d'une alimentation 24 V_{DC} dans l'armoire. Ce type d'alimentation est la meilleure solution, notamment pour les applications décentralisées où seul le 230 V_{AC} est disponible.



14 Alimentation électrique via alimentation système RNB22 "redondante en option" et module d'alimentation RNF22

Bref aperçu

- Alimentation électrique simple ou redondante via deux alimentations RNB22 (2,5 A) et un module d'alimentation RNF22
- Redondance avec charge totale jusqu'à 2,5 A (à une température ambiante de 60 °C)
- Charge maximale 3,75 A via module d'alimentation RNF22
- Peut être utilisée si l'alimentation 24 V_{DC} n'est pas disponible dans l'armoire
- Message d'erreur de groupe, surveillance de ligne ou de court-circuit d'amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 côte-à-côte

L'alimentation via le module d'alimentation et de message d'erreur RNF22 peut se faire via une alimentation système RNB22 ou via deux alimentations système RNB22 (configuration redondante). Dans ce cas, il est important que les deux circuits d'alimentation de l'unité RNB22 soient protégés par des fusibles séparés. Avec ce type d'alimentation, un maximum de 3,75 A peut être injecté dans le connecteur de bus sur rail DIN.

Exemple : Alimentation électrique via alimentation système RNB22 redondante et un module d'alimentation RNF22

On souhaite alimenter 15 barrières actives RN22 (1 voie), 5 barrières actives RN22 (2 voies), 3 doubleurs de signaux RN22, 12 amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 (1 voie) et 5 amplificateurs séparateurs de sortie RNO22 (1 voie) avec une tension de fonctionnement de 24 V_{DC}.

D'abord consulter les Instructions condensées pour déterminer la consommation de courant des appareils. Pour les barrières actives RN22 à sécurité intrinsèque, le courant est de 70 mA (1 voie), de 130 mA (2 voies) et de 100 mA (doubleur de signal) par appareil, et de 21 mA dans le cas d'amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 (1 voie). Les amplificateurs séparateurs de sortie RNO22 (1 voie) requièrent chacun 45 mA.

La consommation de courant totale doit ensuite être déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$$

Alimentation via module d'alimentation RNF22 avec redondance

RNB22 : 2,5 A (I_N) à $T_a \leq 60^\circ\text{C}$

Formule : $I_N < I_{\text{max}} < 2,5 \text{ A}$; $I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$

Appareil (24 V _{DC})	Consommation de courant par appareil (mA)	Nombre d'appareils	Consommation de courant totale (mA)
RN22 à 1 voie	70	15	1050
RN22 à 2 voies	130	5	650
RN22 avec doubleur de signal	100	3	300
RLN22 à 1 voie	21	12	252
RLN22 à 2 voies	35	0	0
RNO22 à 1 voie	45	5	225
RNO22 à 2 voies	85	0	0
	I_{max} : 2 500 mA	40	2477

La consommation de courant totale de 2 477 mA est inférieure au courant nominal ($I_N=2,5 \text{ A}$) de l'alimentation RNB22 à une température ambiante de 60 °C et inférieure au courant maximal admissible du module d'alimentation RNF22 (max. 3 750 mA). Afin de garantir une alimentation redondante et de garantir que le fusible intégré dans le module RNF22 déclenche en cas de court-circuit, l'alimentation 24 V_{DC} est fournie dans cet exemple par deux alimentations RNB22 2,5 A / 24 V_{DC}, qui fournissent chacun un courant de court-circuit de 5,6 A.

Remarque : Dans cette configuration, l'alimentation de tous les amplificateurs séparateurs est interrompue en cas de défaillance du module d'alimentation et de message d'erreur RNF22.

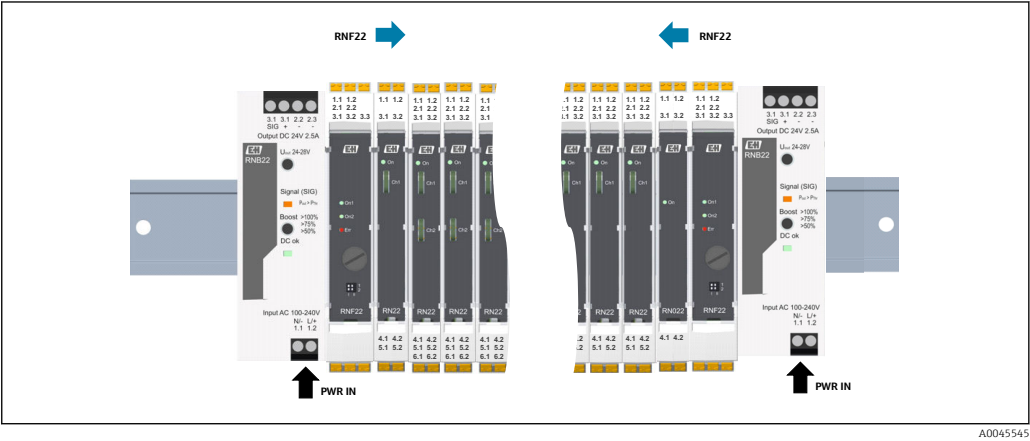
13.1.6 Exemple : Alimentation via deux modules d'alimentation RNF22 (redondants)

En cas de nécessité d'une alimentation redondante via deux modules d'alimentation RNF22, chaque appareil doit être alimenté par une alimentation en tension séparée. Ces alimentations doivent être disposées à l'extérieur sur le rail DIN, afin de limiter le courant de court-circuit maximal en cas d'erreur.

Sans redondance et avec des alimentations fonctionnant en mode boost statique, un courant maximal de 3,15 A ne doit pas être dépassé pour chaque côté de l'alimentation dans cette solution. Pour augmenter le nombre total d'amplificateurs séparateurs montés côte à côte, un courant maximal de 6 A peut être injecté dans le connecteur de bus sur rail DIN via les deux bornes d'alimentation.

Bref aperçu

- "Pleine" redondance avec une alimentation via deux unités RNB22 et deux modules d'alimentation RNF22 et une charge maximale de 2,5 A à une température ambiante de 60 °C
- Si la redondance n'est pas requise, une charge maximale du système jusqu'à 6 A est possible (2 · 3,15 A boost statique)
- Message d'erreur de groupe, surveillance de ligne ou de court-circuit d'amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22



15 Exemple d'alimentation via deux modules d'alimentation RNF22

Remarque : Avec une charge jusqu'à 2,5 A, l'alimentation est redondante avec une température ambiante jusqu'à 60 °C.

Exemple : Alimentation via deux modules d'alimentation RNF22

On souhaite faire fonctionner le système à la charge maximale possible sans redondance et en alimentant 20 barrières actives RN22 (1 voie), 10 barrières actives RN22 (2 voies), 5 doubleurs de signaux RN22, 20 amplificateurs séparateurs NAMUR RLN22 (1 voie), 20 RLN22 (2 voies), 15 amplificateurs séparateurs de sortie RNO22 (1 voie) et 10 RNO22 (2 voies) à une tension de fonctionnement de 24 V_{DC}.

D'abord consulter les Instructions condensées pour déterminer la consommation de courant des appareils. Pour les barrières actives RN22 à sécurité intrinsèque, le courant est de 70 mA (1 voie) et de 130 mA (2 voies) par appareil, de 100 mA pour le doubleur de signal RN22, de 21 mA pour l'amplificateur séparateur NAMUR RLN22 (1 voie) et de 45 mA dans le cas de l'unité RLN22 (2 voies). On considère que la consommation de courant de chaque amplificateur séparateur de sortie RNO22 (1 voie) est de 45 mA et celle de chaque amplificateur RNO22 (2 voies) est de 85 mA.

La consommation de courant totale doit ensuite être déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$$

Alimentation via deux modules d'alimentation et de message d'erreur RNF22

2 · RNB22 + 2 · RNF22: 2 · 3,15 A (boost statique) -> 6 A (à Ta = 40 °C)

Formule : $I_N = n_1 \cdot I_{\text{module1}} + n_2 \cdot I_{\text{module2}} + \dots$

Appareil (24 V _{DC})	Consommation de courant par appareil (mA)	Nombre d'appareils	Consommation de courant totale (mA)
RN22 à 1 voie	70	20	1400
RN22 à 2 voies	130	10	1300
RN22 avec doubleur de signal	100	5	500
RLN22 à 1 voie	21	20	420

Appareil (24 V _{DC})	Consommation de courant par appareil (mA)	Nombre d'appareils	Consommation de courant totale (mA)
RLN22 à 2 voies	35	20	700
RNO22 à 1 voie	45	15	675
RNO22 à 2 voies	85	10	850
	I _{max} : 6 000 mA	100	5845

La consommation de courant totale de 5 845 mA est inférieure au courant maximal admissible avec deux alimentations (max. 6 A) en mode boost statique. Afin de garantir le déclenchement du fusible intégré dans les modules d'alimentation RNF22 en cas de court-circuit, la tension de 24 V_{DC} est assurée dans cet exemple par deux alimentations RNB22, qui fournissent un courant de court-circuit de $2 \cdot 5,6 \text{ A} = 11,2 \text{ A}$.

13.2 Applications des appareils de la série RN

Cette section décrit les applications typiques des appareils de la série RN.

Ces appareils assurent différentes fonctions pendant le traitement du signal :

- Amplification
- Normalisation
- Filtrage
- Séparation galvanique
- Alimentation de l'énergie électrique aux capteurs raccordés
- Surveillance de ligne

Les appareils destinés à ces tâches sont collectivement connus sous le nom d'amplificateurs séparateurs ou d'isolateurs de signaux et sont disponibles avec différentes fonctions dans la série RN d'Endress+Hauser. Différents types de signaux sont traités dans ce contexte.

13.2.1 Types de signaux

Les signaux sont dits **analogiques** s'ils peuvent prendre en permanence toutes les valeurs comprises entre une valeur minimale et une valeur maximale (p. ex. 0/4-20 mA) et sont donc également appelés signaux "à valeur continue". La gamme de valeurs dans cet intervalle est énorme et pratiquement infinie en termes de précision de mesure.

Les signaux électriques analogiques sont générés à l'aide d'un capteur, par exemple, qui enregistre les états, ou les changements d'état, de variables physiques et les convertit en un signal électrique.

Les variables suivantes sont généralement mesurées dans l'ingénierie des systèmes et des process à l'aide d'appareils de mesure Endress+Hauser :

- Température
- Pression
- Niveau
- Débit
- Valeurs d'analyse (p. ex. turbidité, conductivité, pH, etc.)

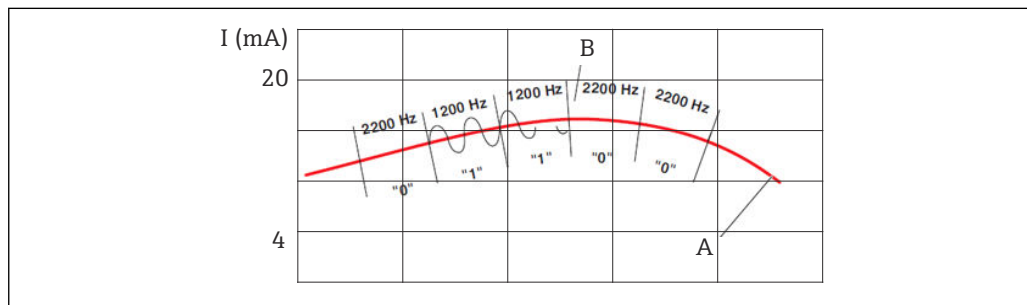
Ces signaux analogiques sont évalués dans l'automate (API) et les signaux peuvent être utilisés dans un "appareil cible" : p. ex. pour

- Appareils d'affichage, p. ex. indication de niveau via RIA15
- Unité de commande, p. ex. commande de niveau
- Actionneurs, p. ex. pour remplir une cuve

Un transmetteur peut également être raccordé en aval du capteur. Ce transmetteur convertit le signal analogique de la valeur mesurée en un signal normalisé et permet ainsi le traitement ultérieur du signal avec des modules électriques normalisés supplémentaires. Le transmetteur peut également être intégré dans le boîtier du capteur.

Les **signaux binaires** ne prennent que deux valeurs et signalent les état "on" ou "off" / "1" ou "0" avec ces valeurs. Les signaux binaires sont souvent assimilés à des signaux "numériques" car les signaux numériques sont généralement codés en binaire.

Les signaux **HART** (Highway Addressable Remote Transducer) se caractérisent essentiellement par le fait qu'ils sont exploités et utilisés en complément des signaux standard analogiques classiques, contrairement aux autres systèmes de bus de terrain numériques. HART ne remplace donc pas le câblage point à point, mais permet plutôt l'intégration d'appareils de terrain intelligents. Les signaux numériques sont modulés sur un signal de courant standard 4 ... 20 mA analogique à l'aide de la modulation HART afin de transmettre des informations numériques en plus des informations analogiques de la valeur process.



A0045578

16 Signal HART modulé

A Signal analogique

B Signal numérique

Les capteurs **NAMUR** fonctionnent avec un courant transmis et ont quatre états, de sorte que les erreurs de capteur peuvent également être détectées par une unité d'exploitation analogique. C'est ce qu'on appelle parfois le "principe du courant en circuit fermé".

Les capteurs NAMUR peuvent adopter quatre états à la sortie :

- Courant 0 mA : rupture de fil ; circuit ouvert
- Courant <1,2 mA : capteur prêt, non amorti
- Courant >2,1 mA : capteur prêt, amorti
- Valeur maximale du courant >6 mA : court-circuit, courant maximal

Le portefeuille de la série RN offre les modules de fonction suivants :

- Barrière active RN22, RN42
- Doubleur de signal RN22
- Amplificateur séparateur NAMUR RLN22, RLN42
- Amplificateur séparateur de sortie RNO22

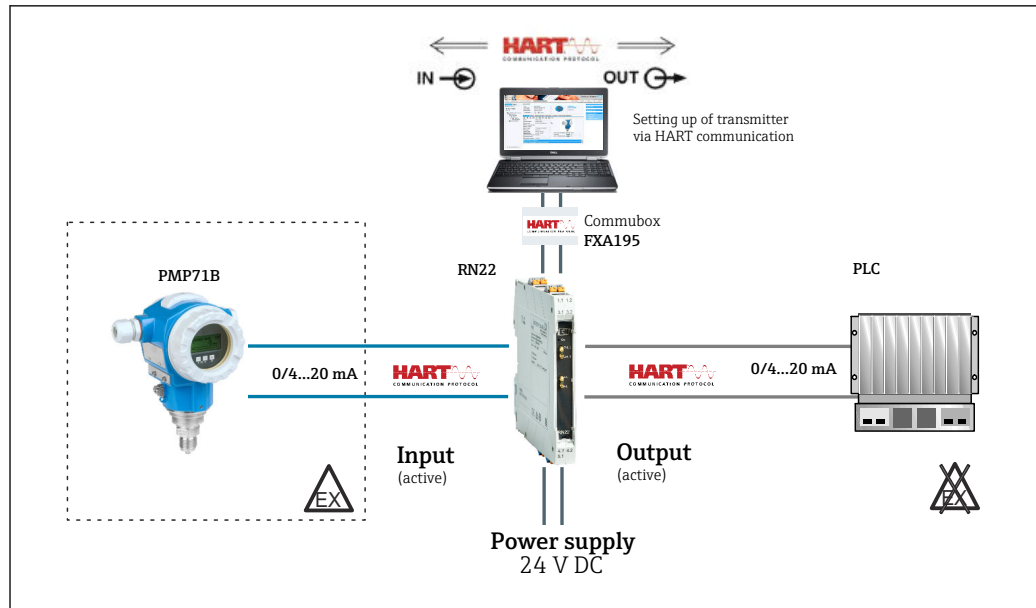
13.2.2 Barrière active RN22

Les barrières actives exécutent plusieurs fonctions. En plus de l'isolation galvanique des signaux et de la transmission proportionnelle des signaux analogiques 0/4-20 mA, ils fournissent également une alimentation aux capteurs raccordés. Les appareils RN22 sont transparents HART, c'est-à-dire qu'ils transmettent également les informations HART fournies par le transmetteur PMP71B. Les connexions HART en façade permettent de mesurer les signaux HART ou de configurer facilement les capteurs "SMART" raccordés.

Voici des exemples d'applications typiques de la barrière active RN22. Chaque application est expliquée et décrite brièvement dans un schéma de principe.

Exemple : Mesure de pression dans une zone explosible

- Le capteur passif à 2 fils PMP71B fournit un signal de courant, qui est proportionnel à la pression, à l'entrée active de la barrière active RN22
- La barrière active RN22 fournit un signal de sortie courant actif, qui est proportionnel au signal d'entrée, à une entrée passive de l'unité d'exploitation



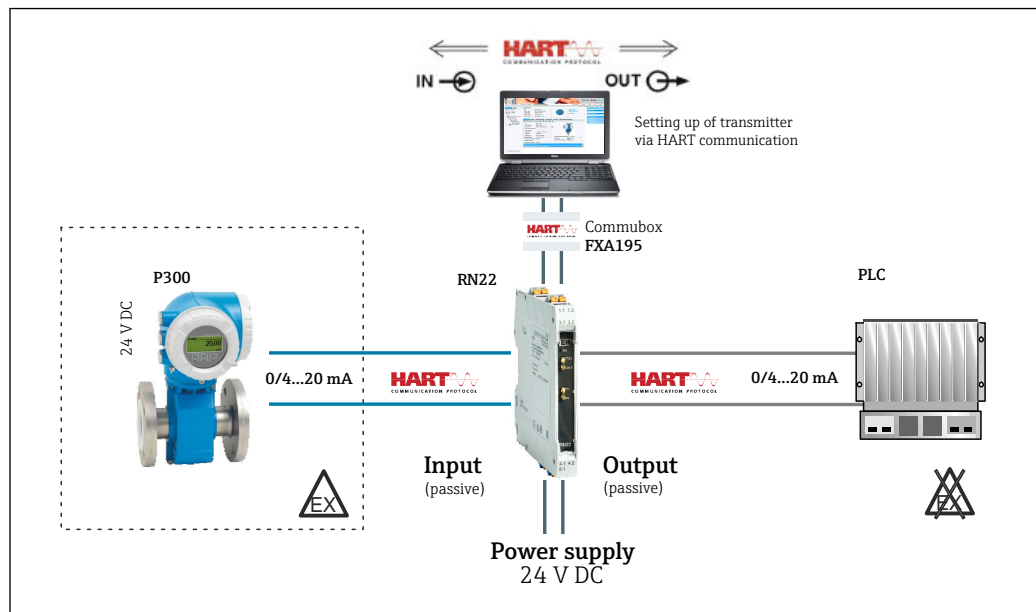
A0045579

17 Mesure de pression dans une zone explosible avec une barrière active RN22

Remarque : Les appareils disposent d'une entrée courant active et passive à laquelle un transmetteur 2 ou 4 fils peut être raccordé directement. La sortie de l'appareil peut être utilisée de manière active ou passive. Le signal de courant est ensuite mis à disposition de l'API / l'automate ou d'autres instruments.

Exemple : Mesure de débit dans une zone explosible

- Le capteur Promag P300 actif à 4 fils fournit un signal de courant, qui est proportionnel au débit, à l'entrée passive de l'amplificateur séparateur
- La barrière active RN22 fournit un signal de sortie courant passif, qui est proportionnel au signal d'entrée, à une entrée active de l'unité d'exploitation

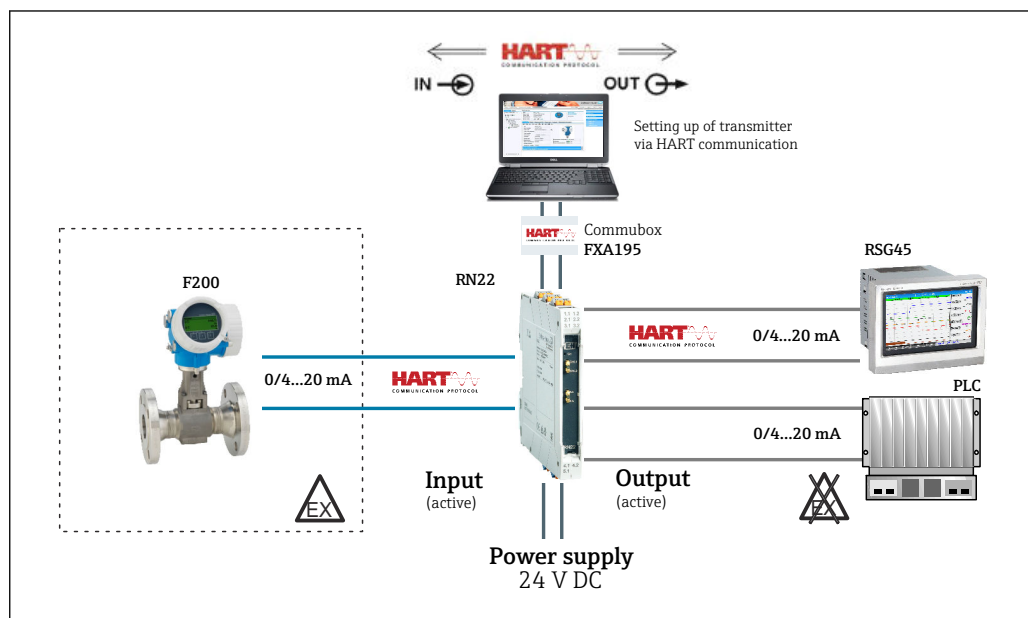


A0045580

18 Mesure de débit dans la zone explosible avec une barrière active RN22

Exemple : Mesure de débit dans une zone explosible – doubleur de signal

- Le capteur Prowirl F200 passif à 2 fils fournit un signal de courant, qui est proportionnel au débit, à l'entrée active de l'amplificateur séparateur
- Le doubleur de signal RN22 fournit le signal HART et un signal de sortie courant actif, qui est proportionnel au signal d'entrée, à une entrée passive de l'enregistreur graphique RSG45
- Le doubleur de signal RN22 fournit un signal de sortie courant actif, qui est proportionnel au signal d'entrée, à une entrée passive de l'automate (signal HART filtré)



A0045581

19 Mesure de débit dans la zone explosible avec un doubleur de signal RN22

Remarque : Les sorties peuvent être utilisées comme sorties actives ou passives, indépendamment les unes des autres.

13.2.3 Amplificateur séparateur NAMUR RLN22

Les amplificateurs séparateurs NAMUR isolent et convertissent le signal NAMUR analogique de détecteurs de proximité ou de seuil raccordés en états de sortie relais binaires.

L'abréviation "NAMUR" est basée sur l'ancien nom de l'association "Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie (Association de normalisation pour la mesure et le contrôle dans les industries chimiques)". Si le sous-titre NAMUR a changé depuis, l'abréviation a été conservée. Les capteurs NAMUR sont des détecteurs de proximité ou de seuil qui sont largement utilisés dans l'automatisation des process. Endress+Hauser propose des capteurs capacitifs, conductifs et vibroniques pour les différentes applications. Les propriétés électriques des capteurs selon la norme NAMUR et leurs caractéristiques de mesure sont normalisées. Par conséquent, ils sont indépendants du fournisseur et leur remplacement n'est pas limité aux produits d'un fournisseur spécifique. Les capteurs NAMUR sont résistants aux courts-circuits. Un court-circuit et une rupture dans la ligne du capteur peut être détecté par l'unité d'exploitation RLN22. Un capteur NAMUR n'a pas besoin d'une alimentation séparée : son alimentation est fournie par le circuit de mesure.

La tension de fonctionnement de la boucle de terrain dans le "circuit de mesure NAMUR" doit être de 8 ± 1 volts, et la charge sur court-circuit entre 100 ... 360 Ω .

Les capteurs **NAMUR** fonctionnent avec un courant transmis et ont quatre états, de sorte que les erreurs de capteur peuvent également être détectées par une unité d'exploitation analogique. C'est ce qu'on appelle parfois le "principe du courant en circuit fermé".

Les capteurs NAMUR peuvent adopter quatre états à la sortie :

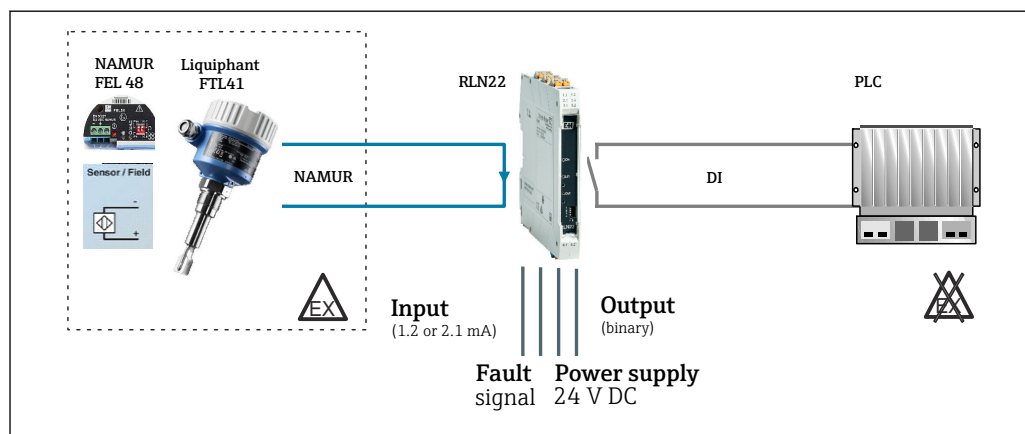
- Courant 0 mA : rupture de fil ; circuit ouvert
- Courant <1,2 mA : capteur prêt, non amorti
- Courant >2,1 mA : capteur prêt, amorti
- Valeur maximale du courant >6 mA: court-circuit, courant maximal

Une application courante des capteurs NAMUR est la surveillance de seuils dans l'automatisation des process. C'est pourquoi les signaux analogiques ne sont souvent évalués que de manière binaire pour un automate, p. ex. s'il s'agit de surveiller le niveau dans une cuve ou de contrôler une température, une contre-action devant être déclenchée en cas de dépassement d'un seuil. Ici, la température actuellement mesurée ne peut être utilisée que pour déterminer si la température est supérieure ou inférieure au seuil, par exemple.

Voici des exemples d'applications typiques de l'amplificateur séparateur NAMUR RLN22. Chaque application est expliquée et décrite brièvement dans un schéma de principe.

Exemple : Amplification à séparation numérique de signaux de capteurs NAMUR à partir d'une zone explosible

- Le capteur Liquiphant FTL41 passif avec l'unité d'exploitation FEL48 fournit une valeur de signal NAMUR 1,2 mA ou 2,1 mA à l'entrée active de l'amplificateur séparateur
- L'amplificateur séparateur NAMUR RLN22 fournit un signal de sortie binaire (contact de relais), qui dépend du signal d'entrée, à une entrée numérique de l'automate
- Les ruptures de ligne ou les courts-circuits de la ligne de capteur 2 fils sont indiqués par des LED situées sur le RLN22, et – si le connecteur de bus sur rail DIN est utilisé – sont rapportés sous la forme d'un message d'erreur de groupe au module d'alimentation et de message d'erreur RNF22

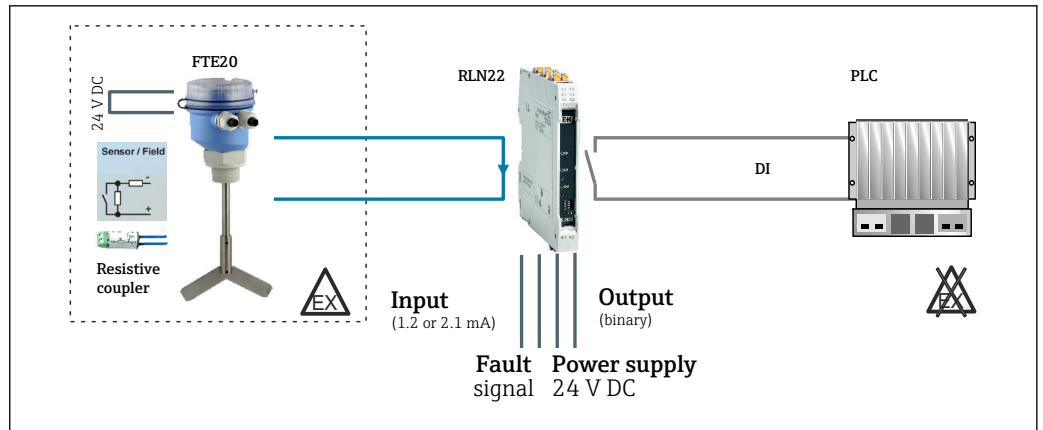


A0045582

20 Détection de seuil NAMUR, Liquiphant FTL41 avec unité d'exploitation NAMUR FEL48 dans la zone explosible

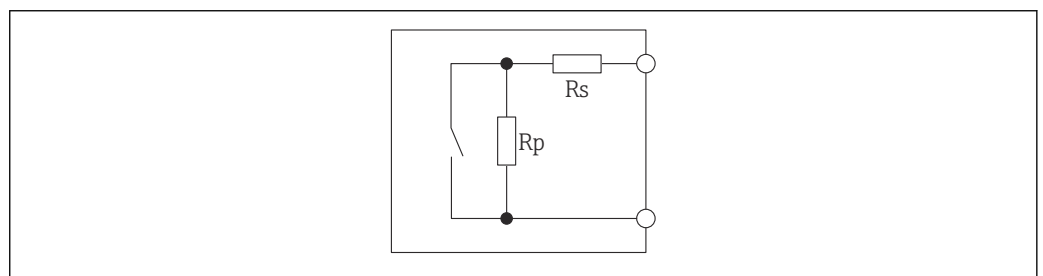
Exemple : Isolation des signaux de capteurs avec les contacts mécaniques provenant d'une zone explosible

- Le détecteur de niveau à palette rotative FTE20 signale l'état via un contact de commutation mécanique
- L'élément de couplage résistif, disponible en tant qu'accessoire pour le RLN22, permet de contrôler l'absence de rupture de ligne et de court-circuit entre le capteur et les câbles de raccordement
- L'amplificateur séparateur NAMUR RLN22 fournit un signal de sortie binaire, qui dépend du signal d'entrée, à une entrée numérique de l'automate
- Les ruptures de ligne ou les courts-circuits de la ligne de capteur 2 fils sont indiqués par des LED situées sur le RLN22, et – si le connecteur de bus sur rail DIN est utilisé – sont rapportés sous la forme d'un message d'erreur de groupe au module d'alimentation et de message d'erreur RNF22. En même temps, le relais de sortie retombe et passe à l'état sans courant.



21 Détection de seuil NAMUR avec détecteur à palette FTE20 avec surveillance de ligne dans la zone explosible

La surveillance des ruptures de ligne et des courts-circuits peut être réalisée à l'aide d'un élément de couplage résistif (pouvant être commandé en option pour l'amplificateur séparateur NAMUR RLN22) ; cet élément est bouclé dans le compartiment de raccordement du FTE20, côté capteur. Cette fonction de surveillance est décrite plus en détail dans les recommandations NE21 (User Association of Automation Technology in Process Industries (NAMUR)).



22 Circuit résistif pour surveillance de ligne (court-circuit et rupture de ligne)

R_s : 1 k Ω
 R_p : 10 k Ω

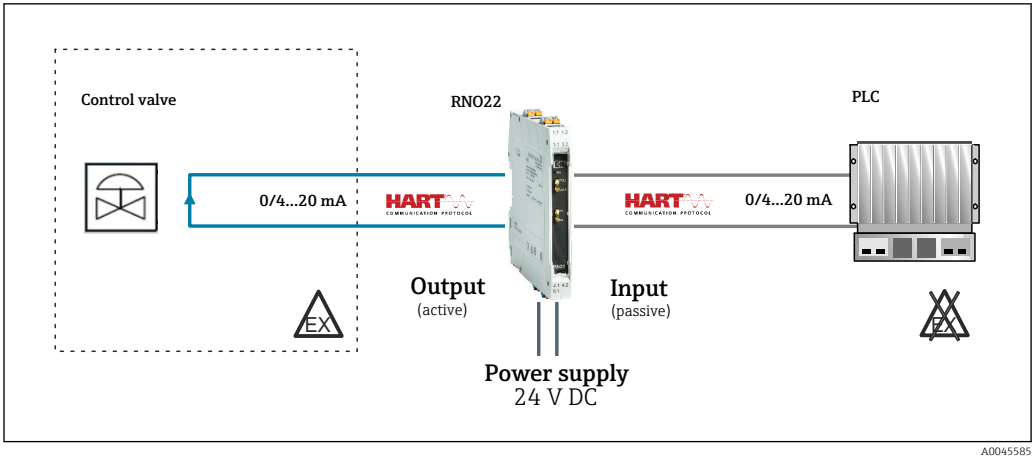
13.2.4 Amplificateur séparateur de sortie RNO22

Les amplificateurs séparateurs de sortie sont utilisés pour commander les transducteurs I/P, les servovannes et les indicateurs. L'appareil sépare et transmet les signaux 0/4-20 mA. Pour le fonctionnement des actionneurs SMART, la valeur mesurée analogique peut être superposée à des signaux de communication numériques HART et transmise de manière bidirectionnelle et isolée électriquement. L'appareil permet la surveillance des ouvertures de circuit et des courts-circuits.

L'exemple suivant montre une application typique de l'amplificateur séparateur de sortie RNO22. L'application est expliquée et décrite brièvement dans un schéma de principe.

Exemple : Activation d'une servovanne dans la zone explosible

- La sortie active de l'appareil de commande alimente un signal de courant analogique à une entrée passive de l'amplificateur séparateur de sortie RNO22
- Le RNO22 alimente un signal de sortie courant actif 0/4-20 mA, qui est proportionnel au signal d'entrée, et le signal HART à la servovanne, qui est commandée par le signal



23 Activation de la servovanne dans la zone explosible avec un amplificateur séparateur de sortie RN022

Index

A

Accessoires

Spécifiques à l'appareil 26

Affectation des bornes 13, 20

C

Conseils de sécurité (XA) 27

D

Déclaration de conformité 6

Document

Fonction 3

Documentation d'appareil

Documentation complémentaire 27

E

Éléments d'affichage et de configuration

Aperçu 15, 25

Exigences imposées au personnel 5

F

Fonction du document 3

M

Marquage CE 6

O

Options de configuration

Configuration sur site 15, 25

P

Plaque signalétique 8

R

Retour de matériel 17

S

Sécurité de fonctionnement 5

Sécurité du produit 6

Sécurité du travail 5

Suppression des défauts

Erreurs générales 16



www.addresses.endress.com
