

MANUEL

# Convertisseur de fréquence avec relais KF\*\*-UFC-(Ex)1.D



Concernant la fourniture des produits, la version actuelle des documents ci-dessous s'applique :  
les conditions générales de livraison pour les produits et les services pour l'industrie électrique,  
publiées par l'association centrale de l'énergie électrique  
(Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.) dans leur version la plus  
récente, ainsi que la clause supplémentaire : « Réserve de propriété élargie »

<b>1</b>	<b>Symboles utilisés</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Présentation</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Domaine d'application</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Variantes</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Remarques de sécurité</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Protection contre le risque d'explosion</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Installation et raccordement</b>	<b>6</b>
<b>5.1</b>	<b>Installation</b>	<b>6</b>
<b>5.2</b>	<b>Raccordement</b>	<b>7</b>
<b>5.3</b>	<b>Face avant de l'appareil</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Modes d'affichage et messages d'erreur</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Modification des données de l'appareil</b>	<b>11</b>
<b>7.1</b>	<b>Panneau de commande du mode de paramétrage</b>	<b>11</b>
7.1.1	Ouverture	11
7.1.2	Mot de passe	12
7.1.3	Méthode de navigation	13
7.1.4	Niveau de menu inférieur : sélection de valeurs, saisie de chiffres	14
<b>7.2</b>	<b>Units (Unités)</b>	<b>15</b>
<b>7.3</b>	<b>Input (Entrée)</b>	<b>17</b>
7.3.1	Pulses/Unit (Impulsions/Unité)	18
7.3.2	Start-up Override (Shunt au démarrage)	19
<b>7.4</b>	<b>Output (Sortie)</b>	<b>20</b>

<b>7.5</b>	<b>Sorties de commutation</b> .....	<b>20</b>
7.5.1	Limit switch (Détecteur de seuil) .....	21
7.5.2	Comportement de fonctionnement .....	22
7.5.3	Switching Point (Point de commutation) et Hysteresis (Hystérésis) .....	23
7.5.4	Redémarrage manuel .....	23
7.5.5	Serial Switching (Commutation en série) .....	24
7.5.6	Pulse Divider (Diviseur d'impulsions) .....	24
7.5.7	Error Switch (Détection d'erreur) .....	25
<b>7.6</b>	<b>Sortie courant</b> .....	<b>26</b>
7.6.1	Caractéristique du courant .....	27
7.6.2	Courant de défaut .....	28
7.6.3	Start Value (Valeur initiale) et Final Value (Valeur de fin) .....	29
<b>7.7</b>	<b>Service</b> .....	<b>29</b>

## 1 Symboles utilisés



Prudence

*Ce symbole met en garde envers un risque possible.*

*Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures ou la mort et des dommages aux installations, dont leur destruction.*



Attention

*Ce symbole met en garde l'utilisateur envers un possible défaut.*

*Le non-respect de cette mise en garde peut provoquer l'arrêt complet de l'appareil et de tout autre équipement connecté.*



Remarque

*Ce symbole signale des informations importantes.*

## 2 Présentation

### 2.1 Domaine d'application

Les appareils du Système K de Pepperl+Fuchs sont utilisés pour transmettre des signaux entre des appareils de terrain et un système de contrôle des procédés/une unité de contrôle.

Les appareils comportant la mention « Ex » dans leur référence conviennent parfaitement pour raccorder des appareils de terrain utilisés en atmosphères potentiellement explosives. Les circuits de terrain de ces appareils sont de sécurité intrinsèque et sont isolés galvaniquement des circuits qui sont de sécurité non intrinsèque. Les appareils établissent ainsi une séparation électromagnétique entre les atmosphères potentiellement explosives et les zones non dangereuses d'un système.

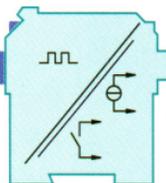
Les appareils qui ne comportent pas la mention « Ex » dans leur référence peuvent être utilisés pour transmettre des signaux entre des appareils de terrain et un système de contrôle des procédés/une unité de contrôle.



Les applications types du convertisseur de fréquence universel KF\*\*-UFC-(Ex)1(D) du Système K sont des mesures de débit et de régime (nombre de tours par minute).

L'appareil accomplit cela en convertissant une fréquence d'entrée en un courant proportionnel à la fréquence qui peut, par exemple, être redirigé vers un écran ou l'entrée analogique du système de contrôle des procédés/l'unité de contrôle.

De plus, l'appareil peut être utilisé comme diviseur de signal et comme contrôleur de la vitesse de rotation (affichage de la valeur limite pour les alarmes MAX et MIN).

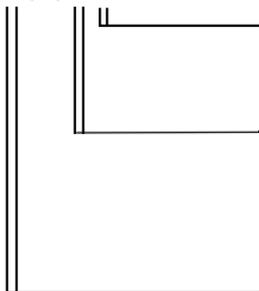


Des informations additionnelles (par exemple, des certificats et fiches techniques des appareils et le manuel d'utilisation du système K) sont disponibles sur notre page Web [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) (saisissez \*UFC\* dans la zone de recherche des produits).

## 2.2 Variantes

Les versions suivantes du convertisseur de fréquence universel sont disponibles :

KF\*\*-UFC-\*\*1\*\*



.D = avec panneau de commande

Sans point, ni lettre d'identification = aucun panneau de commande

Ex = pour la connexion d'un équipement de terrain situé en dehors de la zone à risque d'explosion

Sans lettre d'identification = pour raccorder des appareils de terrain dans la zone non dangereuse

D2 = avec une alimentation de 24 V CC (identification verte sur le côté sortie) ; pour en savoir plus sur l'alimentation via le Power Rail et l'affichage d'un message d'erreur, consultez le catalogue de Pepperl+Fuchs « Interface DIN-Rail Housing » (Boîtier à monter sur rail FIN) ou le catalogue sur CD-ROM.

U8 = avec un bloc d'alimentation de tension universel, qui peut utiliser une tension d'entrée comprise entre 20 et 90 V CC, et entre 48 et 253 V CA, sans qu'aucune commutation ou polarité correspondante ne soit nécessaire (identification verte sur le côté sortie)

### 3 Remarques de sécurité



Prudence

*Conformément aux instructions de ce manuel, seul le personnel qualifié doit utiliser les appareils.*



Prudence

*La protection du personnel autorisé et du système est garantie uniquement si les appareils sont utilisés conformément à leur usage prévu. Toute utilisation autre que celle décrite dans ce manuel compromet la sécurité et le fonctionnement des appareils et systèmes connectés concernés.*



Prudence

*Les appareils doivent être installés, raccordés et réglés uniquement par des électriciens professionnels **en dehors de la zone à risque d'explosion.***



Prudence

*Si des défauts ne peuvent pas être corrigés, les appareils doivent être mis hors service et protégés pour éviter qu'ils ne soient remis en service par inadvertance. Les appareils doivent être réparés directement par le fabricant Pepperl+Fuchs. Il est dangereux, et donc interdit d'intervenir sur les appareils ou d'y apporter des modifications. Toute intervention annule la garantie.*



Remarque

*Il incombe à l'opérateur de respecter les normes de sécurité locales.*

## 4 Protection contre le risque d'explosion

Veillez observer les directives 2014/34/EU et les directives nationales correspondantes concernant la protection primaire contre le risque d'explosion, c'est-à-dire les mesures à appliquer pour éviter le développement d'une atmosphère explosive dangereuse.

Dans le cadre des dispositions secondaires concernant la protection contre le risque d'explosion, pour que des mesures soient prises afin d'éviter que des appareils électriques ne provoquent l'inflammation de l'atmosphère explosive ambiante, Pepperl+Fuchs met à votre disposition un manuel de protection contre le risque d'explosion.

Prêtez particulièrement attention aux directives EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15 et EN 60079-26, ou aux directives nationales correspondantes.

Pepperl+Fuchs propose également un séminaire sur le thème de la protection contre le risque d'explosion.

## 5 Installation et raccordement

### 5.1 Installation



Attention

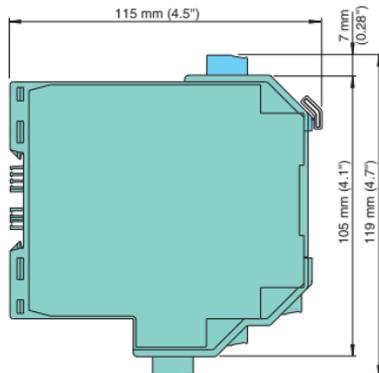
*Le Convertisseur de fréquence avec valeurs de déclenchement KF\*\*-UFC-(Ex)1.D présente un degré de protection IP20 et doit donc être protégé contre les conditions indésirables de l'environnement (eau, petits objets étrangers).*



Les appareils du système K de Pepperl+Fuchs, y compris le Convertisseur de fréquence avec valeurs de déclenchement KF\*\*-UFC-(Ex)1.D, peuvent être montés sur un rail standard de 35 mm, conformément à la norme DIN EN 60175. Les appareils doivent être insérés **verticalement** sur le rail, sans jamais être inclinés ou penchés sur le côté.

D'autres procédures de montage (par exemple, à l'aide du Power Rail) sont disponibles dans les fiches techniques et dans le manuel d'utilisation du système K sur notre page Web [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) (saisissez \*UFC\* dans la zone de recherche des produits).

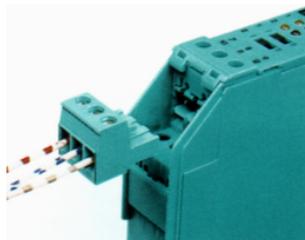
Dimensions de l'appareil  
en mm (\*)



## 5.2 Connexion

Les bornes amovibles de la série KF simplifient considérablement le raccordement et l'assemblage de l'armoire électrique. Elles permettent de remplacer les appareils rapidement et sans erreur si une intervention d'un service client s'avère nécessaire.

Il s'agit de bornes à visser et à ouverture automatique. Elles sont dotées d'une grande zone de connexion pour une section de fil allant jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>. Un détrompage incorporé permet d'éviter les erreurs de raccordement.



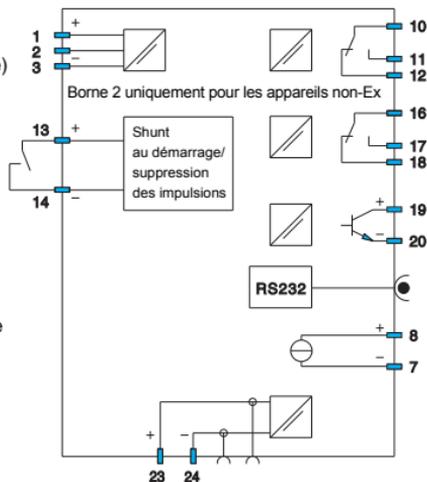


Les fonctions des autres bornes vertes sont les suivantes :

- Bornes 7/8 : sortie de courant (borne 9 inutilisée)
- Bornes 10 à 12 : relais 1
- Bornes 13/14 : entrée de suppression des impulsions ou shunt au démarrage (borne 15 inutilisée)
- Bornes 16 à 18 : relais 2
- Bornes 19/20 : sortie de transistor (borne 21 inutilisée)
- Bornes 23/24 : alimentation (borne 22 inutilisée)

Pour en savoir plus sur les alimentations utilisant le Power Rail, consultez le catalogue « Interface DIN-Rail Housing » (Boîtier à monter sur rail) de Pepper+Fuchs, ou le catalogue CD-ROM.

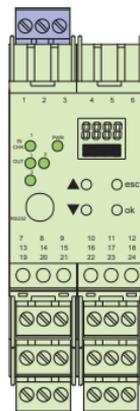
Pour en savoir plus sur les attributions de bornes exactes, reportez-vous à la fiche technique.



### 5.3 Face avant de l'appareil

La face avant de l'appareil comprend les éléments suivants :

- LED IN CHK 1 (jaune/rouge) pour afficher
  - Les impulsions d'entrée (jaune clignotant de manière cyclique)
  - Une défaillance d'entrée (rouge clignotant)
  - Une défaillance d'appareil (rouge fixe)
- LED PWR (verte) pour indiquer la présence de la tension d'alimentation
- LED de sortie 1 (jaune) indiquant le relais 1 actif
- LED de sortie 2 (jaune) indiquant le relais 2 actif
- LED de sortie 3 (jaune) indiquant que le transistor est actif
- un écran pour afficher les valeurs de mesure, les dysfonctionnements et le mode de paramétrage
- quatre touches pour le paramétrage de l'appareil
  - ▲ (Haut)                      ▼ (Bas)                      ESC (Échappe)                      OK
- Interface pour raccorder un ordinateur à des fins de paramétrage et de diagnostic de l'appareil avec le logiciel d'exploitation **PACTware™**, via l'adaptateur K-ADP-USB



### 6 Modes d'affichage et messages d'erreur

La valeur de mesure du courant s'affiche sur l'écran en mode de fonctionnement normal. Pour en savoir plus sur la sélection de l'unité, voir chapitre 7.2.

En cas de déclenchement du redémarrage manuel (voir chapitre 7.5.4) alors que l'appareil fonctionne encore en mode normal, un message correspondant s'affiche sur la deuxième ligne de l'écran.

En cas de défaillance, l'un des messages suivants s'affiche (pendant le paramétrage approprié) jusqu'à ce que la défaillance soit corrigée :

- *Err Device error*
- *Err LB* pour une rupture de câble
- *Err SC* pour un court-circuit

Pour en savoir plus sur la sélection des messages d'erreur, voir chapitre 7.3.

En cas de défaillance, l'état sans courant est toujours rétabli sur les sorties de commutation.

## 7 Modification des données de l'appareil



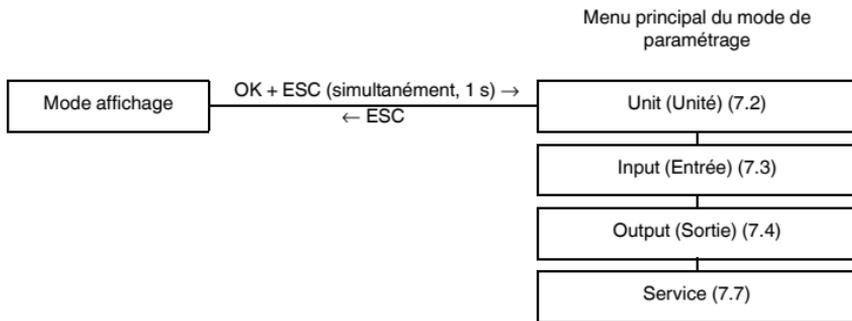
*Attention, toute modification des données de l'appareil entraîne la modification du fonctionnement de ce dernier.  
Avant de saisir de nouvelles données dans l'appareil, assurez-vous que l'installation ne présente aucun danger.*



*Ce manuel décrit le paramétrage de l'appareil via le panneau de commande. Il est plus pratique d'utiliser un ordinateur pour procéder au paramétrage.  
Il est possible de commander l'adaptateur K-ADP-USB nécessaire auprès de Pepper+Fuchs. Le logiciel d'exploitation **PACTware™** et le manuel sont disponibles sur notre page Internet [www.pepper-fuchs.com](http://www.pepper-fuchs.com), sous Logiciel > PACTware.  
Certaines fonctions spécialisées ne peuvent être sélectionnées qu'en utilisant **PACTware™**. Par exemple, la suppression des impulsions peut être utilisée comme alternative au shunt au démarrage.*

### 7.1 Panneau de commande du mode de paramétrage

#### 7.1.1 Ouverture



Vous pouvez passer du mode de paramétrage au mode d'affichage depuis n'importe où dans le menu en appuyant sur la touche ESC (probablement plusieurs fois). Une fois en mode de paramétrage, si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 10 minutes, l'appareil repasse automatiquement en mode d'affichage.

### 7.1.2 Mot de passe

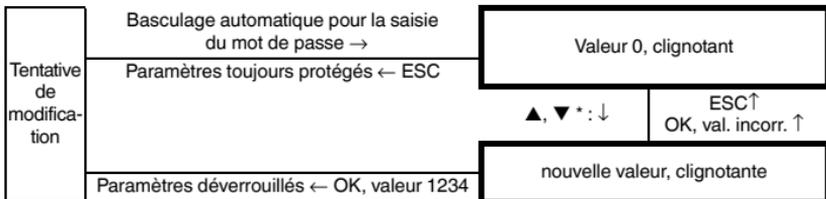
Vous pouvez protéger la configuration actuelle contre toute modification non autorisée en utilisant un mot de passe (voir chapitre 7.7 ; inactif lors de la livraison de l'appareil).

Si la protection par mot de passe est active, les différents paramètres du mode de paramétrage sont visibles avant la saisie du mot de passe, mais il est impossible de les modifier. Lorsque vous essayez de modifier un paramètre pour la première fois, l'appareil affiche automatiquement une fenêtre pour saisir le mot de passe.

Après **chaque** transition du mode affichage au mode paramétrage, le mot de passe doit être saisi **une fois**.

Le mot de passe est le suivant : **1234**. Il ne peut pas être modifié.

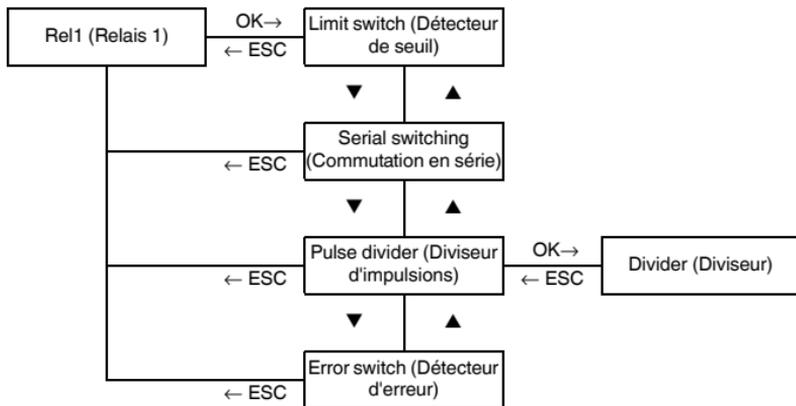
Comment saisir le mot de passe :



\*Si vous appuyez sur la touche ▲ ou ▼, la valeur augmente ou diminue d'un incrément à la fois ; si vous maintenez la touche ▲ ou ▼ enfoncée, la valeur passe à des valeurs supérieures ou inférieures.

### 7.1.3 Méthode de navigation

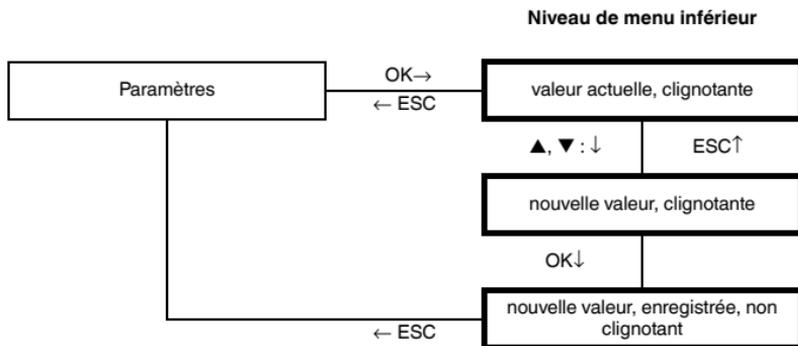
L'illustration suivante montre le principe de navigation en mode paramétrage en utilisant les touches ▲, ▼, OK et ESC :



#### 7.1.4 Niveau de menu inférieur : sélection des valeurs, saisie des chiffres

Au niveau inférieur des menus, vous pouvez choisir entre des valeurs possibles spécifiques pour les paramètres individuels ou saisir une valeur numérique.

La procédure est la suivante :

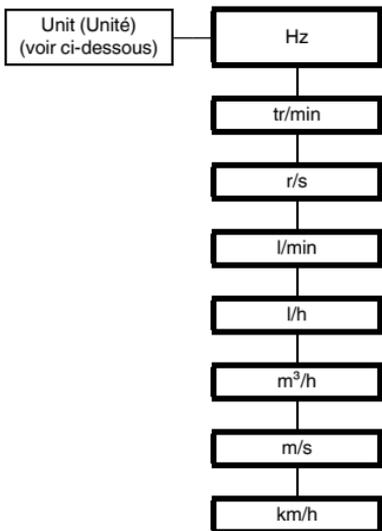


Lorsque vous saisissez des **valeurs numériques**, tenez compte des points suivants :

- Si vous appuyez sur la touche ▲ ou ▼, la valeur augmente ou diminue d'un incrément à la fois.
- Si vous maintenez la touche ▲ ou ▼ enfoncée, la valeur passe à des valeurs supérieures ou inférieures.
- Le signe change automatiquement.
- Le point décimal se déplace automatiquement.
- Le facteur des unités de mesure est automatiquement modifié (par exemple, de Hz à kHz).

## 7.2 Units (Unités)

L'illustration suivante présente le menu Units (Unités). Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras.



Le menu **Unit** (Unité) est utilisé pour l'affichage des valeurs mesurées et pour tous les paramètres correspondants en mode ion. En interne, l'appareil fonctionne toujours en Hz (en réalité en mHz = 0,001 Hz).

Si vous souhaitez afficher la valeur de mesure en tr/min ou r/s, le nombre d'impulsions d'entrée par tour doit être spécifié (voir chapitre 7.3.1).

Les unités sont alors converties comme suit :

- $\text{rpm} = \frac{(\text{Hz} \cdot 60)}{\text{Pulses per revolution}}$
- $\text{r/sec} = \frac{\text{Hz}}{\text{Pulses per revolution}}$

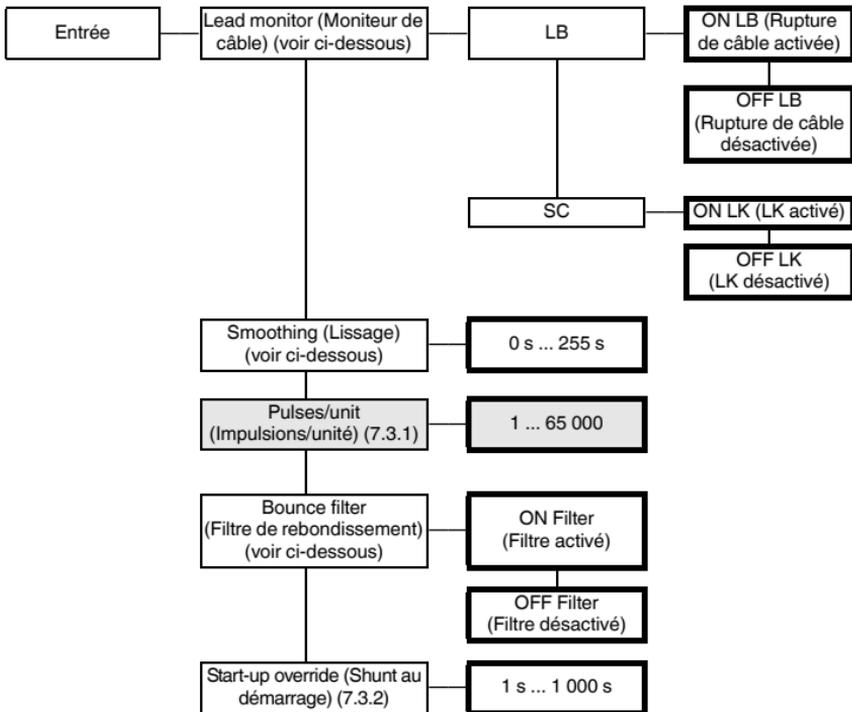
Si vous souhaitez afficher la valeur de mesure en l/min, l/h, m<sup>3</sup>/h, m/s ou km/h, le nombre d'impulsions d'entrée par litre, par m<sup>3</sup>, par m ou par km doit être spécifié (voir chapitre 7.3.1).

Les unités sont alors converties comme spécifié :

- $\text{l/min} = \frac{\text{Hz} \cdot 60}{\text{Pulses per liter}}$
- $\text{l/h} = \frac{\text{Hz} \cdot 3600}{\text{Pulses per liter}}$  (Plage de mesure limitée : 0,001 Hz à 550 Hz)
- $\text{m}^3/\text{h} = \frac{\text{Hz} \cdot 3600}{\text{Pulses per m}^3}$  (Plage de mesure limitée : 0,001 Hz à 550 Hz)
- $\text{m/s} = \frac{\text{Hz} \cdot 1000}{\text{Pulses per km}}$  (Plage de mesure limitée : 0,001 Hz à 2 kHz)
- $\text{km/h} = \frac{\text{Hz} \cdot 3600}{\text{Pulses per km}}$  (Plage de mesure limitée : 0,001 Hz à 550 Hz)

### 7.3 Entrée

L'illustration suivante présente les paramètres du menu Input (Entrée). Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras. Les éléments de menu qui n'apparaissent que sous certaines conditions sont indiqués en gris.



- Pour le contrôle des **défauts de câble**, la borne 3 est surveillée pour voir si aucun courant ne passe (rupture de câble/circuit ouvert) ou si le courant d'entrée est trop élevé (court-circuit).
- Pour le contrôle des ruptures de câble, une résistance parallèle appropriée doit être présente dans le détecteur ou en externe. Pour le contrôle des courts-circuits, une résistance en série appropriée doit être présente dans le détecteur ou en externe (voir chapitre 5.1). Il est impossible de contrôler les ruptures de câble pour les détecteurs NPN et les étages finaux symétriques. Si vous utilisez un détecteur de ce type, vous devez toujours sélectionner OFF (Désactivé) pour LB (Rupture de câble).
- En cas de valeurs de mesure extrêmement variables, vous pouvez utiliser l'option **smoothing** (lissage) pour influencer la vitesse à laquelle une sortie réagit suite à une modification d'une entrée : 0 s = aucun lissage, 255 s = lissage maximum.
- Il peut s'avérer nécessaire d'utiliser le paramètre **bounce filter** (filtre de rebondissement) en cas d'utilisation de contacts mécaniques. Vous pouvez utiliser le filtre de rebondissement de l'appareil si les fréquences à traiter sont toujours inférieures à 10 Hz.

### 7.3.1 Pulses/Unit (Impulsions/Unité)

L'option de menu *Pulses/unit* (Impulsions/unité) apparaît uniquement si vous avez sélectionné une unité autre que Hz pour l'affichage de la valeur de mesure (voir chapitre 7.2).

En fonction de l'unité choisie, vous devez saisir le nombre d'impulsions par tour, par litre, par m<sup>3</sup> ou par km. Les impulsions par km doivent également être saisies pour l'unité m/s. Pour en savoir plus sur les conversions, consultez la section 7.2.

Exemples :

- La vitesse d'un mécanisme de mélange s'affiche en tr/min (ou r/s). Le mécanisme de mélange se compose de 8 lames de brassage qui sont détectées par le détecteur. Le nombre d'impulsions à saisir par unité (tour) est donc de 8.
- Le débit d'un compteur d'eau s'affiche en l/min (ou l/h). Le compteur renvoie 20 impulsions par litre. Cette valeur doit être saisie. Pour un affichage en m<sup>3</sup>/h, 20 000 impulsions par unité (m<sup>3</sup>) doivent être saisies.
- La vitesse d'un convoyeur s'affiche en m/s (ou km/h). Le détecteur détecte 8 impulsions par tour sur la roue motrice. La roue motrice a un diamètre de 0,4 m. Sa circonférence est donc de 1,256 m. Vous devez donc saisir  
 $8 \cdot 1\,000/1,256 = 6\,369$  impulsions par unité (m).

### 7.3.2 Shunt au démarrage

Activation du shunt au démarrage et son effet :

- Vous pouvez activer le shunt au démarrage en transmettant un signal aux bornes 13/14 (100 ms au moins).
- Le shunt au démarrage empêche les sorties de commutation de signaler une violation de limite lors de la période de shunt configurée (phase de démarrage).
- Le shunt au démarrage affecte uniquement les sorties de commutation avec la direction de commutation MIN (voir chapitre 7.5.1). Si le mode de fonctionnement d'une sortie de commutation est défini comme actif, cette dernière reste hors tension pendant la période de shunt. Si son mode de fonctionnement est défini comme passif, elle restera sous tension de manière forcée pendant la période de shunt (pour en savoir plus sur le mode de fonctionnement, voir chapitre 7.5.1).
- Le shunt au démarrage est déclenché par front d'impulsion : pour pouvoir le déclencher de nouveau, le signal doit être désactivé sur les bornes 13/14 pendant au moins 200 ms). Si une interruption de signal se produit et qu'un nouveau signal arrive au cours de la période de shunt, la temporisation est redémarrée.

Suppression des impulsions :

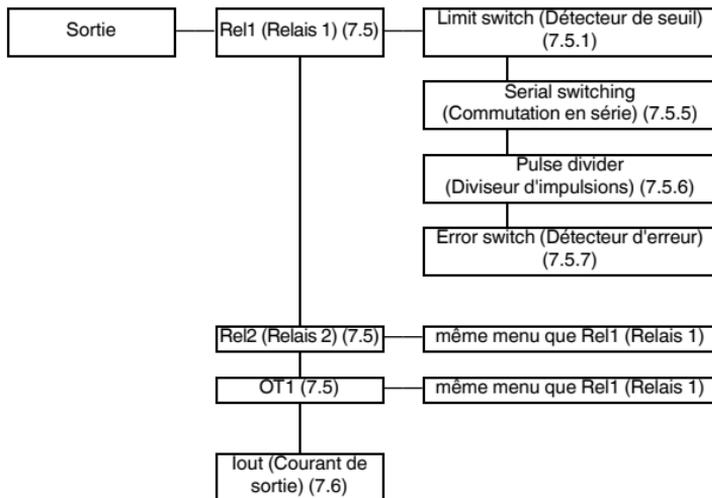
À l'aide du logiciel **PACT<sub>ware</sub>**<sup>TM</sup> (impossible avec le panneau de commande), vous pouvez sélectionner la suppression des impulsions, au lieu du shunt au démarrage.

- Si la suppression des impulsions est sélectionnée, l'appareil ignore toutes les impulsions entrantes, tant qu'un signal est présent sur les bornes 13/14. Pour toutes les évaluations, il se comporte alors comme si la valeur initiale de la plage de mesure était appliquée en permanence.
- Si la suppression des impulsions a été sélectionnée, le shunt au démarrage est désactivé. Il est également impossible de procéder au redémarrage manuel (voir chapitre 7.5.4).

En cas de problèmes lors du shunt au démarrage, utilisez le logiciel **PACT<sub>ware</sub>**<sup>TM</sup> pour vérifier si la suppression des impulsions a été sélectionnée.

## 7.4 Sortie

L'illustration suivante présente les menus des paramètres de sortie.



## 7.5 Sorties de commutation

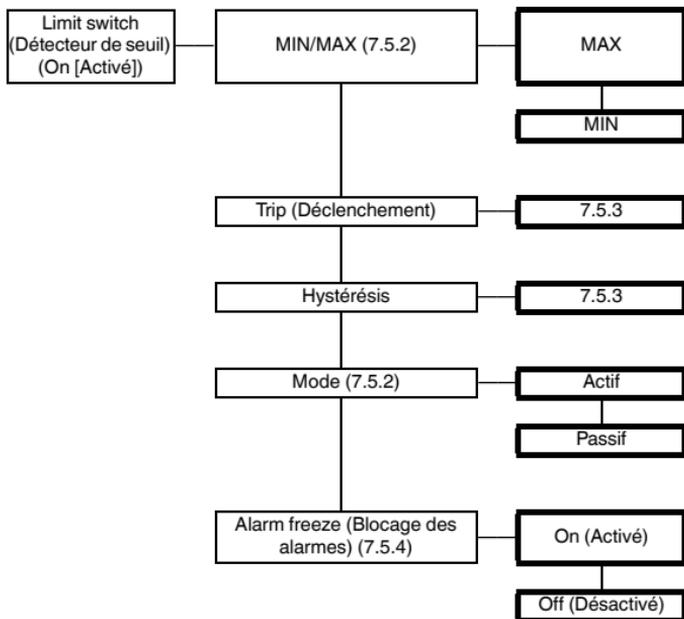
Dans les options de menu *Rel1* (Relais 1), *Rel2* (Relais 2) et *OT1*, la touche OK vous redirige vers un menu dans lequel vous pouvez saisir des paramètres pour la sortie de commutation sélectionnée. En raison de leur structure identique, ces trois menus ne sont décrits qu'une seule fois.

Lorsque la fonction d'une sortie de commutation est activée (*Limit switch* [Détecteur de seuil], *Serial switching* [Commutation en série], *Pulse divider* [Diviseur d'impulsions] ou *Error switch* [Détecteur d'erreur]), *On* (Activé) s'affiche. Si vous souhaitez activer une autre fonction, sélectionnez-la tout d'abord à l'aide des touches ▲ et ▼. Appuyez ensuite deux fois sur la touche OK. Après avoir appuyé sur la touche OK pour la première fois, vous pouvez tout de même annuler votre choix à l'aide de la touche ESC.

### 7.5.1 Détecteur de seuil

L'illustration suivante présente les niveaux de menu qui sont accessibles via l'option de menu *Limit switch* (Détecteur de seuil). Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras.

Si la fonction *Limit switch* (Détecteur de seuil) est activée (*On*), la touche OK vous redirige de l'option de menu *Limit switch* (Détecteur de seuil) à l'option de menu *MIN/MAX*. Si vous activez la fonction *Limit switch* (Détecteur de seuil) (voir chapitre 7.5), après avoir appuyé une deuxième fois sur la touche OK, l'option de menu *MIN/MAX* s'affiche immédiatement.

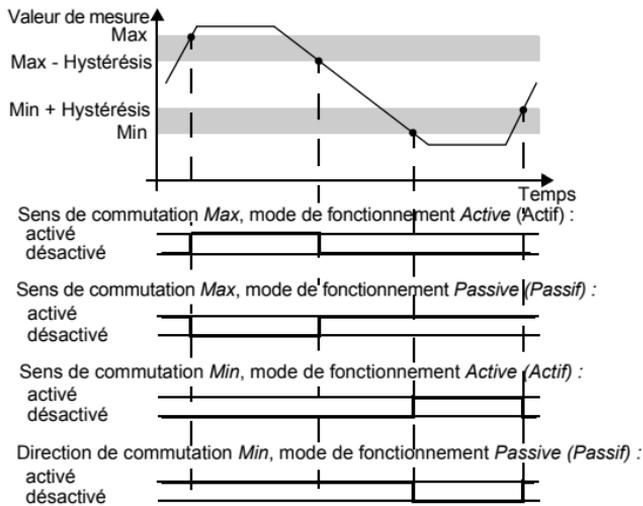


## 7.5.2 Comportement de fonctionnement

Il est possible de sélectionner *Max* ou *Min* comme comportement de fonctionnement et *Active* (Actif) ou *Passive* (Passif) comme mode de fonctionnement (voir chapitre 7.5.1). Domaine d'application :

- Direction de commutation *MAX*, mode de fonctionnement *Active* (Actif) : alarme en cas de dépassement de la valeur de déclenchement (par exemple, avertisseur sonore activé)
- Direction de commutation *MAX*, mode de fonctionnement *Passive* (Passif) : protection contre l'excès, contrôle des régimes excessifs (par exemple, désactivation de la pompe/du dispositif d'entraînement ; en cas de mode MIN-MAX à grande hystérésis (activation/désactivation))
- Direction de commutation *MIN*, mode de fonctionnement *Active* (Actif) : alarme en cas de dépassement de la valeur de déclenchement (par exemple, avertisseur sonore activé)
- Direction de commutation *MIN*, mode de fonctionnement *Passive* (Passif) : protection contre la surcharge, contrôle de la faible vitesse (par exemple, désactivation de la pompe s'il n'y a plus de débit)

Le comportement de fonctionnement exact de l'appareil est illustré dans la figure suivante :



### 7.5.3 Switching Point (Point de commutation) et Hysteresis (Hystérésis)

Lorsque vous saisissez les valeurs des paramètres Switching point (Point de commutation) et Hysteresis (Hystérésis), tenez compte des points suivants :

- Les deux valeurs doivent être saisies dans l'unité qui a été sélectionnée sous *Unit* (Unité) (voir chapitre 7.2). Les valeurs peuvent être saisies entre 0,001 Hz et 5 000 Hz (pour les appareils non-Ex : 10 kHz). Vous pouvez déterminer les limites d'entrée pour une unité autre que Hz en utilisant les conversions indiquées dans le chapitre 7.2.
- Étant donné que l'appareil convertit en interne toutes les valeurs en mHz (= 0,001 Hz), des erreurs d'arrondi peuvent se produire sur les valeurs que vous saisissez en tr/min, r/s, l/min, l/h, m<sup>3</sup>/h, km/h ou m/s. Si votre application ne peut pas tolérer ces petits écarts dans des cas exceptionnels, sélectionnez l'unité Hz.
- Pour l'hystérésis, une valeur supérieure à 1 % du point de commutation doit être sélectionnée pour éviter toute vibration du relais.
- Comme présenté dans l'illustration du comportement de fonctionnement dans le chapitre 7.5.2, en mode de fonctionnement *MAX*, la valeur Point de commutation - hystérésis doit être supérieure à 0, tandis qu'en mode de fonctionnement *MIN*, la valeur Point de commutation + hystérésis doit être ≤ limite supérieure de l'entrée de point de commutation.

Toutes ces limites d'entrée sont automatiquement attribuées par l'appareil.

### 7.5.4 Redémarrage manuel

Le redémarrage manuel assure que les violations temporaires de la valeur de déclenchement ou que les défauts de ligne (*Err LB*, *Err SC* ; voir chapitre 6 et chapitre 7.3) soient remarqués par le personnel.

- Si l'option *Alarm freeze On* (Blocage des alarmes activé) a été sélectionnée, le nouvel état est conservé après la commutation d'une sortie et ce, jusqu'à ce que vous entrepreniez l'une des actions suivantes :
  - Redémarrage de l'appareil
  - Signal émis sur les bornes 13/14
  - Pression sur la touche *ESC*.

Chacune de ces actions entraîne la réinitialisation de la sortie de commutation, sauf si la valeur de déclenchement a été dépassée ou si le défaut de câble est toujours présent.

- Si vous avez sélectionné le redémarrage manuel pour une sortie dont la direction de commutation est *MIN*, un shunt au démarrage doit avoir été effectué au démarrage de l'appareil (voir chapitre 7.3.2). L'appareil commence toujours par une valeur de mesure de 0. Cela déclenche immédiatement une alarme MIN. Sans shunt au démarrage, la sortie serait bloquée par le redémarrage manuel.

À l'aide du logiciel de paramétrage **PACT<sub>ware</sub>**<sup>TM</sup>, il est possible de sélectionner la suppression des impulsions comme alternative au shunt au démarrage (voir chapitre 7.3.2). Si la suppression des impulsions est ainsi sélectionnée, aucun redémarrage manuel n'est possible. En cas de problèmes lors du redémarrage manuel, utilisez le logiciel **PACT<sub>ware</sub>**<sup>TM</sup> pour vérifier si la suppression des impulsions a été sélectionnée.

### 7.5.5 Serial Switching (Commutation en série)

Pour sélectionner cette fonction, dans l'option de menu *Serial switching* (Commutation en série), appuyez deux fois sur la touche **OK**. Lorsque vous n'avez appuyé qu'une seule fois sur la touche **OK**, vous pouvez annuler votre choix à l'aide de la touche **ESC**.

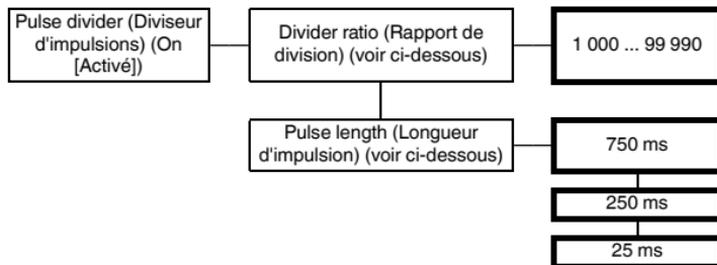
Lorsque vous sélectionnez l'option *Serial switching* (Commutation en série), les impulsions d'entrée passent à 1:1 sur la sortie de commutation. Les impulsions peuvent alors être évaluées dans le système de contrôle des procédés/dans l'unité de contrôle Ainsi, avec cette fonction, l'appareil fait seulement office d'isolateur entre les circuits à sécurité intrinsèque et ceux à sécurité non intrinsèque.

La fréquence de commutation maximum est de 5 kHz à la sortie de transistor et inférieure à 2 Hz au niveau du relais. Les relais peuvent alors faire office de sorties de commutation en série dans des cas exceptionnels.

### 7.5.6 Pulse Divider (Diviseur d'impulsions)

L'illustration suivante présente les niveaux de menu sous l'option de menu *Pulse divider* (Diviseur d'impulsions). Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras.

Si la fonction *Pulse divider* (Diviseur d'impulsions) est activée (*On*), la touche **OK** vous redirige de l'option de menu *Pulse divider* (Diviseur d'impulsions) au menu *Divider ratio* (Rapport de division). Lorsque vous activez pour la première fois la fonction *Pulse divider* (Diviseur d'impulsions), (voir chapitre 7.5), après avoir appuyé une deuxième fois sur la touche **OK**, le menu *Divider ratio* (Rapport de division) s'affiche immédiatement.



Le nombre d'impulsions d'entrée est divisé par le **rapport de division** et commuté vers la sortie. Les relais peuvent être utilisés comme des sorties de diviseur de signaux uniquement dans certains cas, lorsque la fréquence de commutation maximale est inférieure à 2 Hz.

Signification de **longueur d'impulsion** : la sortie de commutation ne génère pas de fréquence constante. Elle génère plutôt un nombre d'impulsions par unité de temps de manière potentiellement irrégulière, avec un maximum de 10 impulsions par seconde.

C'est pourquoi il faut respecter la formule suivante :

$$\text{Longueur d'impulsion} < \frac{1}{4} \cdot \frac{\text{Diviseur d'impulsions}}{\text{Fréquence d'entrée max.}}$$

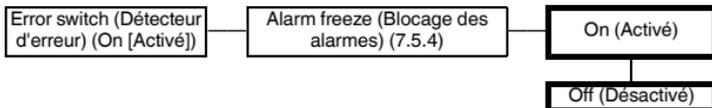
Exemple :

- Fréquence d'entrée maximale de 4 kHz, diviseur d'impulsions 2 000
- Les conditions suivantes doivent être remplies : Longueur d'impulsion < 0,25 x 0,5 s = 0,125 s.
- Par conséquent, il faut saisir 25 ms comme longueur d'impulsion.

### 7.5.7 Error Switch (Détecteur d'erreur)

L'illustration suivante présente les niveaux de menu qui sont accessibles via l'option de menu *Error switch* (Détecteur d'erreur). Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras.

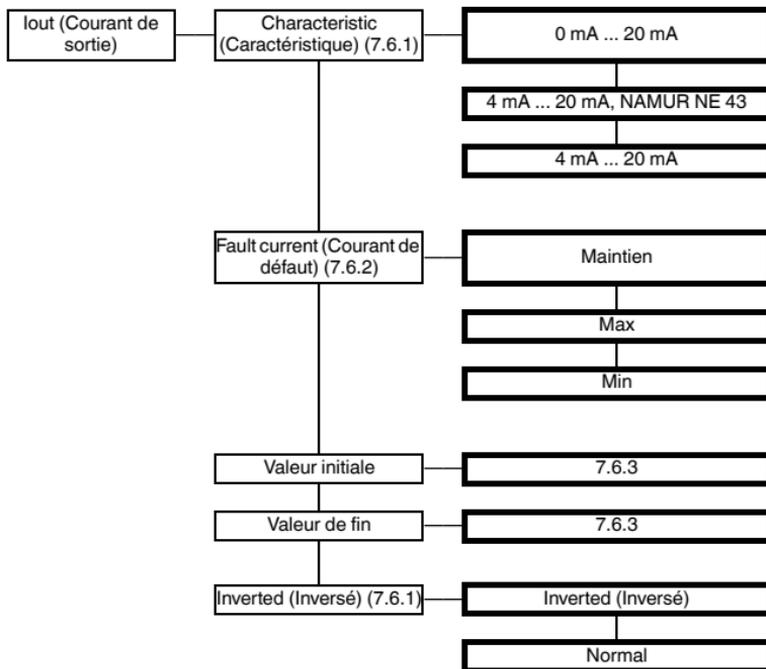
Si la fonction *Error switch* (Détecteur d'erreur) est activée (*On*), la touche OK vous redirige de l'option de menu *Error switch* (Détecteur d'erreur) à l'option de menu *Alarm freeze* (Blocage des alarmes). Lorsque vous activez la fonction *Error switch* (Détecteur d'erreur), (voir chapitre 7.5), après avoir appuyé une deuxième fois sur la touche OK, l'option de menu *Alarm freeze* (Blocage des alarmes) s'affiche immédiatement.



Une sortie de commutation, pour laquelle la fonction **Error switch** (Détecteur d'erreur) est activée, est sous tension en mode de fonctionnement normal. Si l'appareil rencontre une erreur (voir chapitre 6), la sortie de commutation est mise hors tension.

## 7.6 Sortie de courant

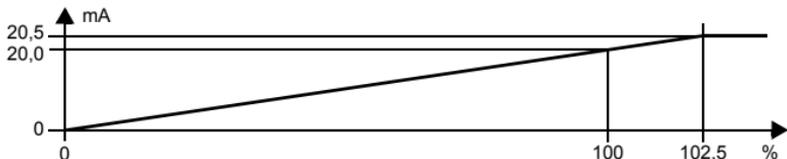
L'illustration suivante présente les niveaux de menu qui sont accessibles via l'option de menu *Iout*. Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras.



### 7.6.1 Caractéristique du chemin de courant

Les différents paramètres ont la signification suivante (pour définir la valeur initiale et la valeur de fin, voir chapitre 7.6.3 ; si vous sélectionnez la caractéristique inversée, la conversion de la valeur initiale et de la valeur de fin est inversée) :

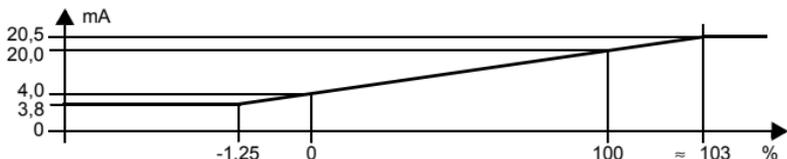
#### Réglage 0 mA à 20 mA



Avec ce paramètre, la valeur initiale et la valeur de fin sont converties, respectivement, sur les valeurs 0 mA et 20 mA. Les valeurs intermédiaires sont converties proportionnellement.

Les valeurs inférieures à la valeur initiale ne peuvent pas être évaluées (sortie de 0 mA). Si les valeurs sont supérieures à la valeur de fin, le courant de sortie augmente linéairement jusqu'à un maximum de 20,5 mA (102,5 % de la plage de mesure). Les dépassements positifs supplémentaires ne peuvent pas être évalués (sortie de 20,5 mA).

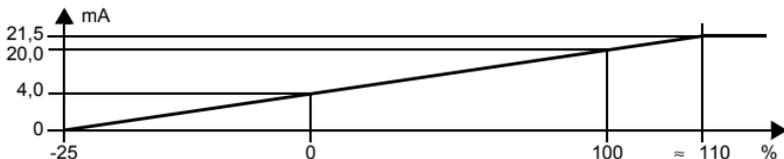
#### Paramètre 4 mA à 20 mA, acc. NAMUR NE 43



Avec ce paramètre, la valeur initiale et la valeur de fin sont converties, respectivement, sur les valeurs 4 mA et 20 mA. Les valeurs intermédiaires sont converties proportionnellement.

Si la valeur est inférieure à la valeur initiale, le courant de sortie diminue linéairement jusqu'à un minimum de 3,8 mA (-1,25 % de la plage de mesure). Les dépassements négatifs supplémentaires ne peuvent pas être évalués (sortie de 3,8 mA). Si la valeur actuelle est supérieure à la valeur de fin, le courant de sortie augmente linéairement jusqu'à un maximum de 20,5 mA (environ 103 % de la plage de mesure). Les dépassements positifs supplémentaires ne peuvent pas être évalués (sortie 20,5 mA).

### Paramètre 4 mA à 20 mA



Avec ce paramètre, la valeur initiale et la valeur de fin sont converties, respectivement, sur les valeurs 4 mA et 20 mA. Les valeurs intermédiaires sont converties proportionnellement.

Si la valeur est inférieure à la valeur initiale, le courant de sortie diminue linéairement jusqu'à 0 mA (-25 % de la plage de mesure). Les dépassements négatifs supplémentaires ne peuvent pas être évalués (sortie de 0 mA). Si la valeur actuelle est supérieure à la valeur de fin, le courant de sortie augmente linéairement jusqu'à 21,5 mA environ (environ 110 % de la plage de mesure). Les dépassements positifs supplémentaires ne peuvent pas être évalués (sortie 21,5 mA).

#### 7.6.2 Courant de défaut

Le tableau suivant présente le résultat de la sortie de courant en fonction du paramètre en cas de dysfonctionnement :

Réglage	Caractéristique du chemin de courant 0 mA à 20 mA	Caractéristique du chemin de courant 4 mA à 20 mA, acc. NAMUR NE 43	Caractéristique 4 mA à 20 mA
Maintien	Dernière valeur mesurée avant le défaut		
Max (haut d'échelle)	Approx. 21,5 mA	Approx. 21,5 mA	Approx. 21,5 mA (ne se distingue pas de la limite de dépassement positif de la valeur de finale)
Min (bas d'échelle)	0 mA (ne se distingue pas de la limite de dépassement négatif de la valeur initiale)	2,0 mA	2,0 mA (ne se distingue pas de la limite de dépassement positif de la valeur de finale)

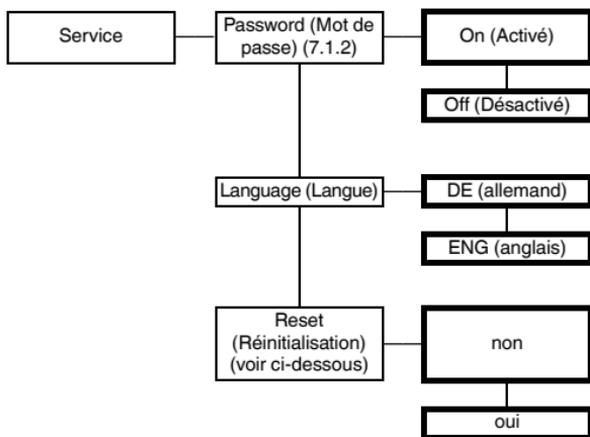
### 7.6.3 Start Value (Valeur initiale) et Final Value (Valeur de fin)

Lors de la saisie de la valeur initiale et de la valeur de fin, tenez compte des points suivants :

- Les valeurs doivent être saisies dans les unités sélectionnées (voir chapitre 7.2).
- Les valeurs peuvent être saisies entre 0,001 Hz et 5 000 Hz (pour les appareils non-Ex : 10 kHz). Vous pouvez déterminer les limites d'entrée pour une unité autre que Hz en utilisant les conversions indiquées dans le chapitre 7.2.
- Étant donné que l'appareil convertit toutes les valeurs en mHz (= 0,001 Hz), des erreurs d'arrondi peuvent se produire sur les valeurs que vous saisissez en tr/min, r/s, l/min, l/h, m<sup>3</sup>/h, km/h ou m/s. Si votre application ne peut pas tolérer ce petit écart dans des cas exceptionnels, sélectionnez l'unité Hz.
- La différence entre la valeur de fin et la valeur initiale doit être supérieure à 1 % de la valeur de fin.

## 7.7 Service

L'illustration suivante présente les menus des paramètres de service. Les éléments de menu du niveau inférieur sont indiqués en gras.



**Reset (Réinitialisation)** : si la valeur yes (oui) clignote et si vous appuyez sur la touche OK, tous les paramètres d'usine de l'appareil sont réinitialisés. Toutes les entrées que vous avez saisies en mode de paramétrage seront perdues.



# PROCESS AUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS

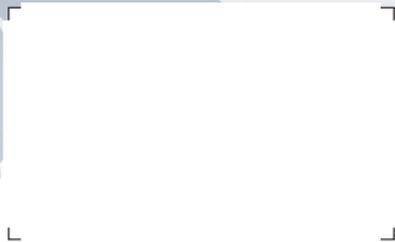


## Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-0  
E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

For the Pepperl+Fuchs representative  
closest to you check [www.pepperl-fuchs.com/contact](http://www.pepperl-fuchs.com/contact)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



 **PEPPERL+FUCHS**  
*PROTECTING YOUR PROCESS*

Subject to modifications  
Copyright PEPPERL+FUCHS · Printed in Germany

834168

DOCT-0119G  
02/2019