

# Documentation spéciale

## **Proline Prowirl 200**

Pack d'applications Heartbeat Technology



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document</b> .....	<b>4</b>
1.1	Fonction du document .....	4
1.2	Utilisation du document .....	4
1.3	Symboles utilisés .....	4
1.4	Documentation .....	5
<b>2</b>	<b>Caractéristiques et disponibilité du produit</b> .....	<b>6</b>
2.1	Caractéristiques du produit .....	6
2.2	Disponibilité (liste de produits et options de commande) .....	6
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>8</b>
3.1	Aperçu .....	8
3.2	Description de produit détaillée .....	8
<b>4</b>	<b>Intégration système</b> .....	<b>10</b>
4.1	Echange de données automatisé .....	10
4.2	Echange de données par l'utilisateur (Asset Management System) .....	11
<b>5</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>12</b>
5.1	Disponibilité .....	12
5.2	Heartbeat Diagnostics .....	12
5.3	Heartbeat Verification .....	12
<b>6</b>	<b>Configuration</b> .....	<b>14</b>
6.1	Heartbeat Diagnostics .....	14
6.2	Heartbeat Verification .....	14
<b>7</b>	<b>Fonction</b> .....	<b>30</b>
7.1	Etalonnage et autosurveillance avec Heartbeat Technology .....	30
7.2	Heartbeat Technology - Intégration .....	30
7.3	Heartbeat Verification – Gestion des données .....	31
7.4	Modules .....	37
<b>8</b>	<b>Cas d'usage et applications (ainsi qu'interprétation des résultats)</b> .....	<b>38</b>
8.1	Diagnostic .....	38
8.2	Heartbeat Verification .....	38
<b>9</b>	<b>Glossaire et terminologie</b> .....	<b>40</b>
<b>10</b>	<b>Marques déposées</b> .....	<b>41</b>


# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction du document

Le document fait partie du manuel de mise en service et sert d'ouvrage de référence pour les paramètres propres à l'application : il fournit des informations détaillées sur chaque paramètre du menu de configuration.

## 1.2 Utilisation du document








### 1.2.1 Informations relatives à la structure du document

 Pour l'agencement des paramètres selon structure des menus **Affic./Fonction., Configuration, Diagnostic** avec descriptions sommaires : voir Manuel de mise en service relatif à l'appareil.

 Pour le concept d'utilisation : Instructions de mise en service, chapitre "Concept d'utilisation"

## 1.3 Symboles utilisés

### 1.3.1 Symboles pour les types d'informations

Symbole	Signification
 A0011193	<b>Conseil</b> Identifie la présence d'informations complémentaires.
 A0011194	<b>Renvoi à la documentation</b> Renvoie à la documentation relative à l'appareil.
 A0011195	<b>Renvoi à la page</b> Renvoie au numéro de page indiqué.
 A0011196	<b>Renvoi à la figure</b> Renvoie au numéro de figure et au numéro de page indiqués.
 A0013140	<b>Configuration via l'afficheur local</b> Identifie la navigation vers le paramètre via l'afficheur local.
 A0013143	<b>Configuration via l'outil de configuration</b> Identifie la navigation vers le paramètre via l'outil de configuration.
 A0013144	<b>Paramètre protégé en écriture</b> Identifie un paramètre, qui peut être verrouillé à l'aide d'un code de d'accès spécifique à l'utilisateur afin d'empêcher sa modification.

### 1.3.2 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3 ...	Repères
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes

## 1.4 Documentation

Le présent manuel est une documentation spéciale, il ne remplace pas le manuel de mise en service contenu dans la livraison.

Les informations détaillées figurent dans le manuel de mise en service et dans les autres documentations se trouvant sur le CD-ROM fourni ou sous "[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)".

La documentation spéciale fait partie intégrante des manuels de mise en service suivants :

Capteur	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
C	BA01152D	BA01215D	BA01220D
D	BA01153D	BA01216D	BA01221D
F	BA01154D	BA01217D	BA01222D
O	BA01155D	BA01218D	BA01223D
R	BA01156D	BA01219D	BA01224D



Cette documentation spéciale est disponible :

- Sur le CD-ROM fourni avec l'appareil (selon la version commandée)
- Dans la zone de téléchargement de la page Internet Endress+Hauser : [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com) → Téléchargements

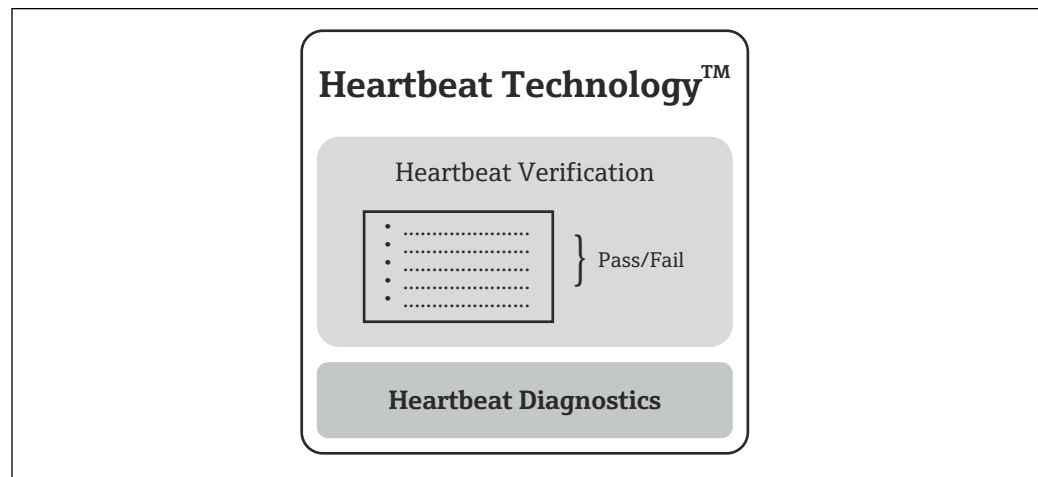
### 1.4.1 Contenu et étendue

La présente documentation spéciale comprend les descriptions des paramètres et les données techniques complémentaires disponibles avec le pack d'applications Heartbeat Technology. Tous les paramètres non requis pour la Heartbeat Technology sont décrits dans le manuel de mise en service.

## 2 Caractéristiques et disponibilité du produit

### 2.1 Caractéristiques du produit

Les débitmètres Proline avec Heartbeat Technology offrent une fonctionnalité de diagnostic par le biais d'une autosurveillance continue (**Heartbeat Diagnostics**), ainsi qu'une vérification in-situ des débitmètres au sein de l'application (**Heartbeat Verification**).



A0020726

1 Heartbeat Technology : aperçu des modules et des fonctions corrélées

**Heartbeat Diagnostics** est une fonctionnalité de base de tous les appareils de mesure Proline.

Le module **Heartbeat Verification** est disponible en option → 6.

#### 2.1.1 Heartbeat Diagnostics

La fonctionnalité de diagnostic **Heartbeat Diagnostics** fournit des informations sur l'état de l'appareil ; elle est représentée sous forme de signaux d'état (diagnostic d'appareil).

**Heartbeat Diagnostics** est une fonctionnalité de base de tous les appareils de mesure Proline.

Pour plus d'informations relatives au diagnostic : voir manuel de mise en service, chapitre "Diagnostic et suppression des défauts".

#### 2.1.2 Heartbeat Verification

Vérification des fonctionnalités d'appareil sur demande. Les résultats de la vérification sont stockés comme données dans l'appareil de mesure et documentés sous forme d'un rapport de vérification.


**i** La première fois, il est recommandé d'utiliser la fonction **Heartbeat Verification** dans le cadre d'une mise en service → 12.

## 2.2 Disponibilité (liste de produits et options de commande)

Heartbeat Technology est disponible pour tous les principes de mesure Proline. Ceci permet d'utiliser cette fonction pour l'ensemble de la base installée de débitmètres Proline.

Liste des produits Proline Prowirl actuellement disponibles :

- Proline Prowirl 200 HART
- Proline Prowirl 200 FOUNDATION Fieldbus
- Proline Prowirl 200 PROFIBUS PA

 Pour d'autres informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.


#### Option de commande


**Heartbeat Diagnostics** est une fonctionnalité de base de tous les appareils de mesure Proline.


Le module **Heartbeat Verification** est disponible en tant qu'option de commande dans le tarif produits :

Caractéristique de commande "Pack d'applications", option **EB** "Heartbeat Verification"

Si cette option de commande est sélectionnée, la fonctionnalité **Heartbeat Verification** est disponible dans l'appareil de mesure au départ de l'usine. Il existe aussi la possibilité d'équiper ultérieurement cette fonction au cours du cycle de vie des appareils de mesure.

 Heartbeat Technology est utilisable avec toutes les options d'intégration système. Des interfaces de communication numérique sont requises pour l'accès aux données mémorisées dans l'appareil de mesure. La vitesse de transmission des données est déterminée par le type de l'interface de communication.

 Pour d'autres informations relatives à la disponibilité d'un produit et à la modification d'appareil existants, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

Pour plus d'informations sur la libération de la fonction →  12.


## 3 Description du produit

### 3.1 Aperçu

Le pack d'applications "Heartbeat Verification" permet de vérifier la fonctionnalité de l'appareil dans l'application (**Heartbeat Verification**).

La présente documentation spéciale décrit, en plus du manuel de mise en service, les fonctions supplémentaires disponibles via l'option "Heartbeat Verification". La présente documentation spéciale fait partie intégrante du manuel de mise en service.

Les appareils de mesure Proline munis de la Heartbeat Technology disposent d'une autosurveillance intégrée de l'ensemble de la chaîne de mesure, du capteur jusqu'aux sorties. Cette autosurveillance intégrée fournit des informations complémentaires (grandeurs de mesure) sur l'évaluation directe de l'état de l'appareil ainsi que sur les facteurs d'influence du process, qui compromettent la fonction et la performance de la mesure.

Les fonctions **Heartbeat Diagnostics** et **Heartbeat Verification** mettent à disposition sous différentes formes les informations obtenues dans le cadre de l'autosurveillance →  6 :

- La fonctionnalité de diagnostic **Heartbeat Diagnostics** fournit en continu des informations relatives à l'état de l'appareil. Elle est représentée sous forme de signaux d'état (diagnostic d'appareil).
- La vérification du débitmètre au moyen de **Heartbeat Verification** est réalisée sur demande ; elle documente les résultats sous forme d'un jeu de données dans l'appareil de mesure et aussi sous forme d'un rapport. Le résultat de la vérification fournit des informations sur l'état de l'appareil : **Réussi** ou **Echec**.

### 3.2 Description de produit détaillée

#### 3.2.1 Heartbeat Diagnostics

##### But

Avec **Heartbeat Diagnostics**, on génère, sur la base de l'autosurveillance continue, des informations sur l'état de l'appareil qui sont représentées sous forme de signaux d'état (diagnostic d'appareil). Les informations de diagnostic sont classées et contiennent des informations sur l'origine du défaut et les mesures de suppression.

##### Objectif

Emission continue de signaux d'état via les interfaces de service et vers le système subordonné (intégration système).

##### Avantages

- La surveillance continue et l'intégration au système de niveau supérieur garantissent que l'information sur l'état de l'appareil est disponible en temps réel pour être traitée immédiatement.
- Afin de pouvoir supprimer les défauts rapidement, chaque événement de diagnostic comporte des mesures de suppression.

##### Exigences des clients et des industries

Les signaux d'état sont classés selon VDI/VDE 2650 et recommandation NAMUR NE 107.

Pour plus d'informations relatives au diagnostic : voir manuel de mise en service, chapitre "Diagnostic et suppression des défauts".

#### 3.2.2 Heartbeat Verification

##### But

**Heartbeat Verification** exploite l'autosurveillance des débitmètres Proline pour vérifier la fonctionnalité des appareils de mesure. La vérification est réalisée sur demande. En cours



de vérification, on contrôle si les composants de l'appareil de mesure respectent les spécifications usine. Autant les capteurs que les modules électroniques sont soumis aux tests. Les résultats de la vérification sont stockés comme données dans l'appareil de mesure et documentés le cas échéant sous forme d'un rapport de vérification. La demande peut provenir, via une interface d'intégration système, d'un système de niveau supérieur, auquel pourra être transmis le résultat général du contrôle de fonctionnement de l'appareil (**Réussi/Echec**). Le résultat de la vérification fournit des informations sur l'état de l'appareil : **Réussi** ou **Echec**. Une interprétation des données par l'utilisateur n'est pas nécessaire.

### **Objectif**

Confirmation de la qualité constante de la mesure durant le cycle de vie du produit grâce à une vérification périodique de la fonctionnalité de l'appareil. Réalisation d'une documentation traçable de l'état de l'appareil au cours de son cycle de vie.

### **Avantages**

- La fonctionnalité est intégrée à l'appareil de mesure et ainsi disponible via toutes les interfaces de configuration et d'intégration système. Un accès à l'appareil sur site afin d'en utiliser la fonctionnalité n'est pas nécessaire. Ceci permet d'économiser du temps et rend la fonction disponible à tout moment.
- Etant donné que l'appareil de mesure interprète lui-même les résultats de la vérification (**Réussi/Echec**) et les documents, des connaissances particulières ne sont pas requises.
- La documentation de la vérification (rapport de vérification) peut être utilisée pour prouver la qualité des mesures à des organismes tiers.
- L'utilisation de **Heartbeat Verification** comme méthode de contrôle d'appareils Proline en cours d'application permet de remplacer des travaux de maintenance (vérification périodique, étalonnages récurrents) ou d'en réduire la fréquence.

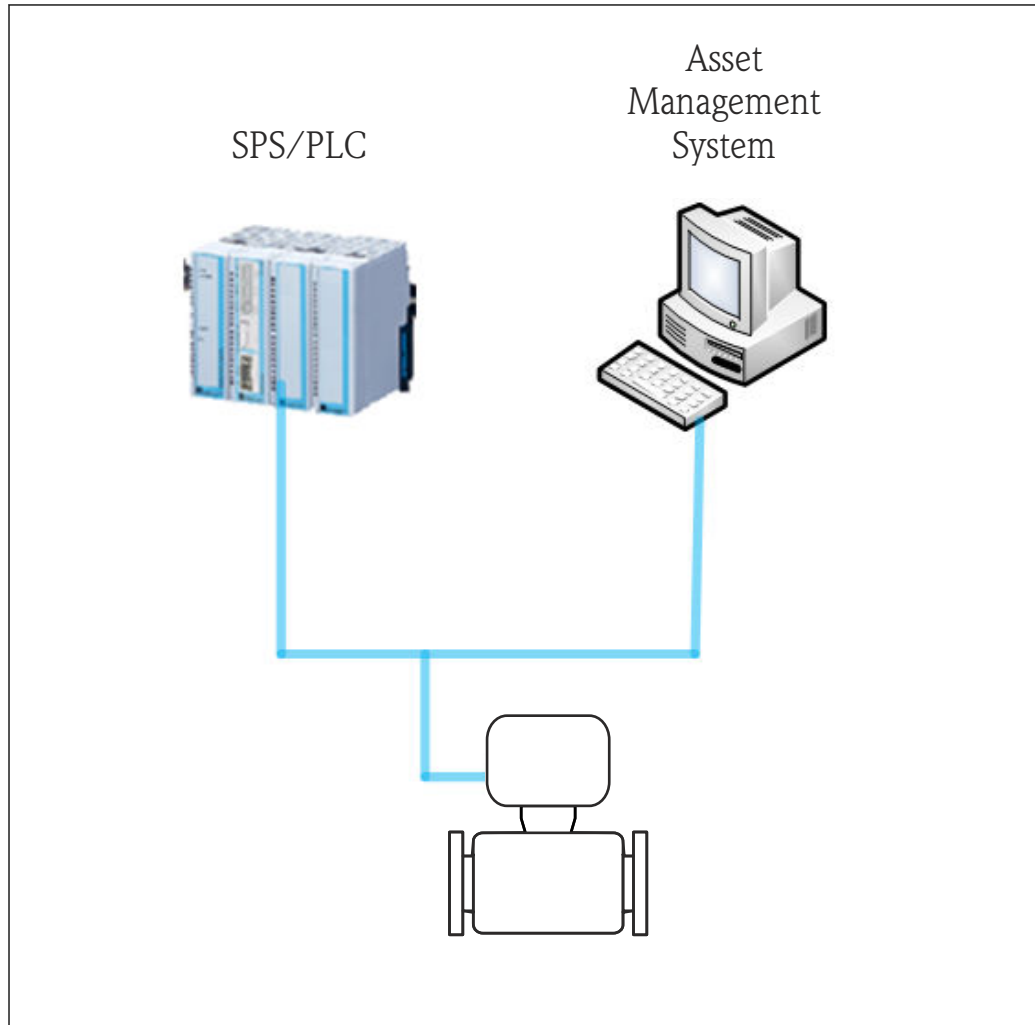
### **Exigences des clients et des industries**

- Dans le cadre de ISO 9001 (points de mesure de qualité)
- Vérification de points de mesure dans les domaines suivants : surveillance des boucles de mesure d'énergie, circuits auxiliaires et émission de gaz à effets de serre
- Vérification de points de mesure pour les besoins de la facturation (gré à gré)
- Contrôles récurrents (Proof Test) dans le cadre de la sécurité fonctionnelle (SIL)

## 4 Intégration système

Informations de base relatives à l'intégration système : voir manuel de mise en service, chapitre "Intégration système".

Les fonctions de Heartbeat Technology sont disponibles via des interfaces numériques. Les fonctionnalités peuvent être utilisées tant par un système d'Asset Management que par un automate programmable (p. ex. API).



A0020248

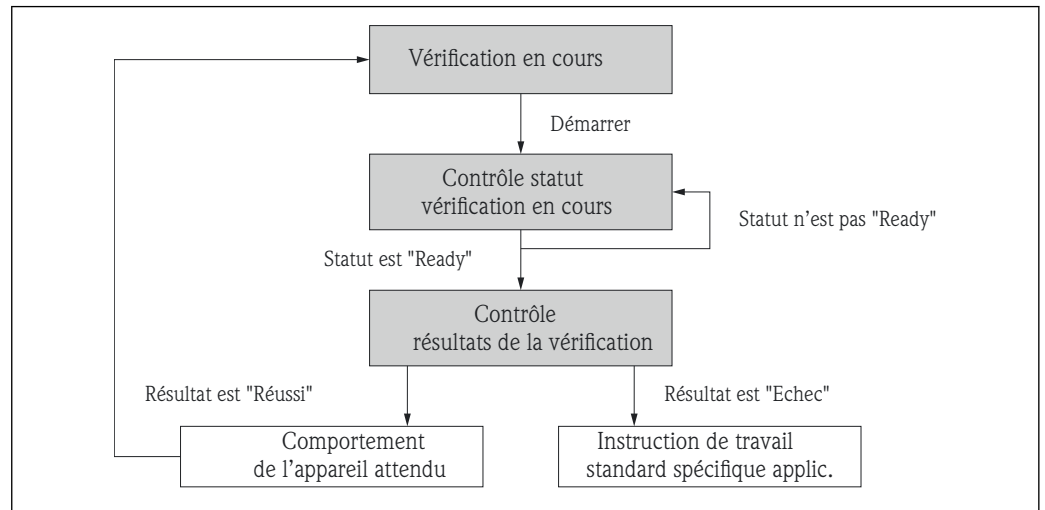
La réalisation de l'échange de données peut être automatisée ou être effectuée par un utilisateur.

### 4.1 Echange de données automatisé

Heartbeat Diagnostics	Heartbeat Verification
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exploiter le diagnostic d'appareils de terrain</li> <li>▪ Evénements de diagnostics pour l'intégration avec un API</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contrôle de l'appareil au moyen de l'autosurveillance</li> <li>▪ Démarrer la vérification et lire les résultats de la vérification</li> </ul>

### 4.1.1 Echange de données automatique Heartbeat Verification

L'autosurveillance intégrée à l'appareil de mesure peut être déclenchée via un système de commande et les résultats ainsi vérifiés. Pour ce faire, il faut mettre en place la procédure suivante :



A0020258-FR

- Procéder à la vérification :  
La vérification est démarrée via le paramètre "Démarrer vérification".
- Etat de la vérification :  
Au terme de la vérification, la valeur du paramètre "Etat" passe sur **Ready**.
- Résultat de la vérification :  
Le résultat général de la vérification est signalé dans le paramètre "Résultat". En fonction du résultat, différentes actions doivent être provoquées par le système, par exemple une demande de maintenance pour le cas où le résultat ne serait pas **Réussi**.

## 4.2 Echange de données par l'utilisateur (Asset Management System)

Heartbeat Diagnostics	Heartbeat Verification
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifier les mesures de correction</li> <li>▪ Les informations sur la cause d'un défaut et les mesures de correction sont disponibles dans l'Asset Management System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vérification de l'appareil au moyen de l'autosurveillance</li> <li>▪ Démarrer la vérification</li> <li>Lire, archiver et documenter les résultats de la vérification y compris les résultats détaillés.</li> </ul>

**i** L'échange de données par l'utilisateur est décrit dans les chapitres "Mise en service" → 12, "Fonctionnement" → 14 et "Heartbeat Technology – Intégration" → 30.

## 5 Mise en service

### 5.1 Disponibilité

Si le pack **Heartbeat Verification** optionnel a été commandé pour le débitmètre au départ usine, la fonction est disponible à la livraison de l'appareil. L'accès se fait via l'interface de configuration de l'appareil de mesure ou le logiciel d'Asset Management FieldCare d'Endress+Hauser. En principe, aucune mesure spéciale n'est à prendre pour mettre cette caractéristique en service.

Possibilités de contrôle de la disponibilité de la fonction dans l'appareil de mesure :

- A l'aide du numéro de série :  
W@M Device viewer <sup>1)</sup> → Référence de commande option **EB** "Heartbeat Verification"
- Dans le menu de configuration :  
Vérifier si la fonction est représentée dans le menu de configuration : Diagnostic → Heartbeat  
Si la sélection "Heartbeat" est disponible, la fonction est libérée.

Si la fonction dans l'appareil de mesure ne devait pas être accessible, cela signifie que le pack d'options n'a pas été sélectionné. Il existe alors la possibilité d'équiper ultérieurement cette fonction au cours du cycle de vie de l'appareil de mesure. Pour la plupart des débitmètres, il est possible d'activer la fonction sans mise à niveau du firmware.

#### 5.1.1 Activation

L'activation requiert un pack de transformation fourni par Endress+Hauser. Ce kit contient un code d'activation qui doit être entré via le menu de configuration afin d'activer la fonction "Heartbeat Verification".

La libération se fera via "Configuration → Configuration étendue → Entrer code d'accès".

Une fois activée, la fonction **Heartbeat Verification** est disponible en permanence dans l'appareil de mesure.



L'activation est possible avec toutes les versions de firmware :

### 5.2 Heartbeat Diagnostics

Les fonctions de diagnostic font partie du software de base des débitmètres Proline : voir manuel de mise en service, chapitre "Diagnostic et suppression de défauts".

### 5.3 Heartbeat Verification

Une mise en service de la fonction **Heartbeat Verification** n'est pas nécessaire. Le paramétrage nécessaire dans le cadre de **Heartbeat Verification** (référence usine) est enregistré lors de l'étalonnage usine et mémorisé dans l'appareil de mesure. Lors de la vérification au niveau de l'application, la situation actuelle de l'appareil de mesure est comparée à cette référence usine.

 Il est recommandé, dans le cadre de cette mise en service de l'appareil de mesure ou immédiatement après la libération de la fonction **Heartbeat Verification**, de procéder à une première vérification et d'archiver les résultats comme situation de départ dans le cycle de vie de l'appareil de mesure →  14.

1) [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)

### 5.3.1 Enregistrement du client et de l'emplacement

Il est possible d'enregistrer manuellement les données de référence relatives au client et à l'emplacement. Lorsque cette fonction est utilisée, ces données de référence apparaissent dans le rapport de vérification.

Les données de référence sont enregistrées dans le menu de configuration :

- "Configuration → Configuration étendue → Configuration Heartbeat → Réglages de base Heartbeat → Client"
- "Configuration → Configuration étendue → Configuration Heartbeat → Réglages de base Heartbeat → Emplacement"
- "Expert → Diagnostics → Heartbeat → Réglages de base Heartbeat → Client"
- "Expert → Diagnostics → Heartbeat → Réglages de base Heartbeat → Emplacement"

## 6 Configuration

### 6.1 Heartbeat Diagnostics

Les fonctions de diagnostic font partie de l'équipement de base des débitmètres Proline.

Pour plus d'informations relatives au diagnostic, voir manuel de mise en service, chapitre "Diagnostic et suppression des défauts".

### 6.2 Heartbeat Verification

#### 6.2.1 Première réalisation

Il est recommandé, lors de la mise en service de l'appareil de mesure, de procéder à une première vérification et d'archiver les résultats comme situation de départ dans le cycle de vie de l'appareil.

#### 6.2.2 Caractéristiques du produit

Informations de base sur les propriétés de **Heartbeat Verification** →  8. Consulter ce chapitre avant de poursuivre avec la configuration.

#### 6.2.3 Configuration - Vérification

La vérification est réalisée sur demande et lancée dans le menu de configuration ou au moyen du DTM de vérification.

Accès via le menu de configuration :

- "Diagnostic → Heartbeat → Vérification en cours"
- "Expert → Diagnostic → Heartbeat → Vérification en cours"

Accès via DTM FieldCare :

"Heartbeat → Vérification en cours"

#### Types de vérification

L'appareil de mesure peut être vérifié en mode interne ou externe.

- Interne : la vérification est réalisée automatiquement par l'appareil et sans contrôle manuel des grandeurs de mesure externes.
- Externe : similaire à la vérification interne, mais avec l'entrée de grandeurs de mesure externes. Pendant la procédure de vérification, les grandeurs de mesure sont enregistrées manuellement à l'aide de l'équipement de mesure externe et entrées dans l'appareil de mesure (p. ex. courant actuel à la sortie). La valeur entrée est contrôlée et vérifiée par l'appareil de mesure afin de garantir sa conformité avec les spécifications usine. Un état (**Réussi/Echec**) est indiqué ; celui-ci est documenté en tant que résultat partiel de la procédure de vérification et est pris en compte dans le résultat général.

#### Grandeurs de mesure pour vérification externe

- Courant de sortie (sortie courant) :

Les valeurs mesurées sont simulées par le débitmètre pour chaque sortie physiquement présente sur l'appareil de mesure. Une "Valeur basse" et une "Valeur haute" sont simulées dans chaque cas. Les deux valeurs mesurées sont entrées dans le débitmètre.

- Fréquence de sortie (sortie impulsion/fréquence) :

Les valeurs mesurées sont simulées par le débitmètre pour chaque sortie physiquement présente sur l'appareil de mesure.

- Simulation valeur sortie fréquence : fréquence maximale
- Simulation valeur sortie impulsion : fréquence simulée en fonction de la durée d'impulsion configurée

Pour plus d'informations, voir la section "Configuration sortie impulsion/fréquence/tor" du manuel de mise en service.

**Comportement du diagnostic**

Un événement de diagnostic signale que la vérification est réalisée : événement "302 – Vérification appareil active". Le signal d'état passe sur "C – Contrôle de fonctionnement". Réglage usine : Avertissement. La sortie des valeurs mesurées est reprise ; dans l'intervalle, une "dernière valeur valable" est sortie. Les sorties signal et les totalisateurs ne sont pas affectés.

Le comportement du diagnostic peut être reconfiguré par l'utilisateur, si nécessaire : s'il est réglé sur alarme, la sortie des valeurs mesurées est interrompue et les sorties signal et les totalisateurs adoptent l'état d'alarme défini.

Le comportement du diagnostic est valable pour la vérification interne et externe.

Pour plus d'informations sur le comportement du diagnostic, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts" du manuel de mise en service.

*Exigences relatives à l'équipement de mesure*

Incertitude de mesure du courant DC	±0,2 %
Résolution du courant DC	10 µA
Incertitude de la mesure de fréquence	±0,1 %
Résolution de la fréquence	1 Hz
Coefficient de température	0,0075 %/°C

**Réalisation d'une vérification externe**

**i** Les signaux de sortie prédéfinis sont simulés pendant la vérification externe des sorties. Ces signaux de sortie ne représentent pas la valeur de courant mesurée. Ceci peut influencer le système de niveau supérieur. Afin d'effectuer une vérification, la sortie courant et la sortie impulsion/fréquence/tor doivent être assignées à une grandeur de mesure.

*Occupation des bornes*

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020738</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020739</p>
<p><i>Nombre maximal de bornes</i>                  Bornes 1...6 :                  Sans protection intégrée contre les surtensions</p>	<p><i>Nombre maximal de bornes avec variante de commande "Accessoire monté", Option NA : Parafoudre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bornes 1...4 : Avec protection intégrée contre les surtensions</li> <li>■ Bornes 5...6 : Sans protection intégrée contre les surtensions</li> </ul>
<p>1    Sortie 1 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal                  2    Sortie 2 (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal                  3    Entrée (passive) : tension d'alimentation et transmission du signal                  4    Borne de terre pour blindage de câble</p>	

Transmission du signal 4-20 mA HART avec d'autres entrées/sorties

Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes					
	Sortie 1		Sortie 2		Entrée	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Option A	4-20 mA HART (passive)		-		-	
Option B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		-	
Option C <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (passive)		4-20 mA (passive)		-	
Option D <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		Entrée courant 4-20 mA (passive)	

1) La sortie 1 doit toujours être utilisée ; la sortie 2 est optionnelle.

Transmission du signal PROFIBUS PA, sortie impulsion/fréquence/tor

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
Nombre maximal de bornes	Nombre maximal de bornes avec variante de commande "Accessoire monté", Option NA : Parafoudre
<p>1 Sortie 1 : PROFIBUS PA                  2 Sortie 2 (passive) : sortie impulsion/fréquence/tor                  3 Borne de terre pour blindage de câble</p>	

Variante de commande "Sortie"	Numéros des bornes			
	Sortie 1		Sortie 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Option G <sup>1)</sup>	PROFIBUS PA		Sortie impulsion/fréquence/tor (passive)	

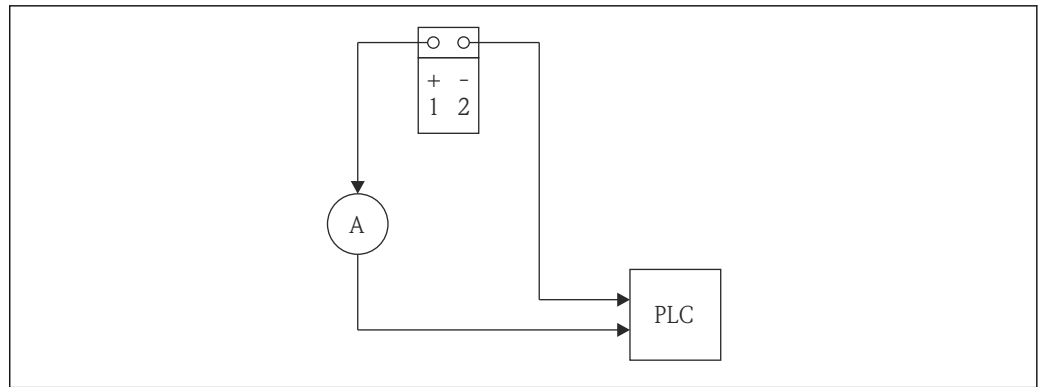
1) PROFIBUS PA avec protection intégrée contre les inversions de polarité.

Vérification de la sortie courant

Un ampèremètre est connecté à la sortie à des fins de vérification.

L'ampèremètre est inséré dans le circuit. A cette fin, il est nécessaire d'interrompre pendant un court instant la connexion existante vers le système de niveau supérieur.





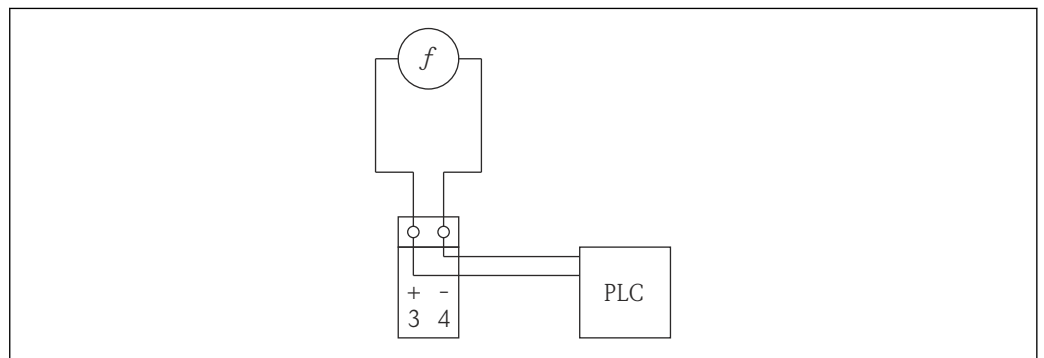
A0021365

2 Vérification externe de la sortie courant : insertion d'un ampèremètre (A)

Les valeurs de courant sont simulées pendant la vérification externe. Celles-ci sont enregistrées par l'équipement de mesure et entrées dans le débitmètre.

#### Vérification de la sortie impulsion/fréquence/tor

- Pour la vérification, un fréquencemètre est connecté à la sortie et à la fréquence actuellement enregistrée. Pour la mesure, il faut connecter la sortie à une unité d'alimentation.
- Pendant la vérification, une valeur de fréquence est simulée pour la sortie impulsion et fréquence.



A0021367

3 Vérification externe de la sortie impulsion/fréquence : connexion en parallèle de l'appareil de mesure de fréquence (f)

Les valeurs de fréquence sont simulées pendant la vérification externe. Celles-ci sont enregistrées par l'équipement de mesure et entrées dans le débitmètre.

Pour enregistrer les grandeurs de mesure pour la vérification externe, l'utilisateur reçoit des instructions en provenance de l'appareil de mesure (voir la capture d'écran suivante).

Date / Time	23.10.2013 12:37
Verification mode	External verification
External device information	Fluke 3327
Start verification	Output 1 low value
Status	Not done
Measured values	4.052
Output values	4.0000
Overall result	Passed

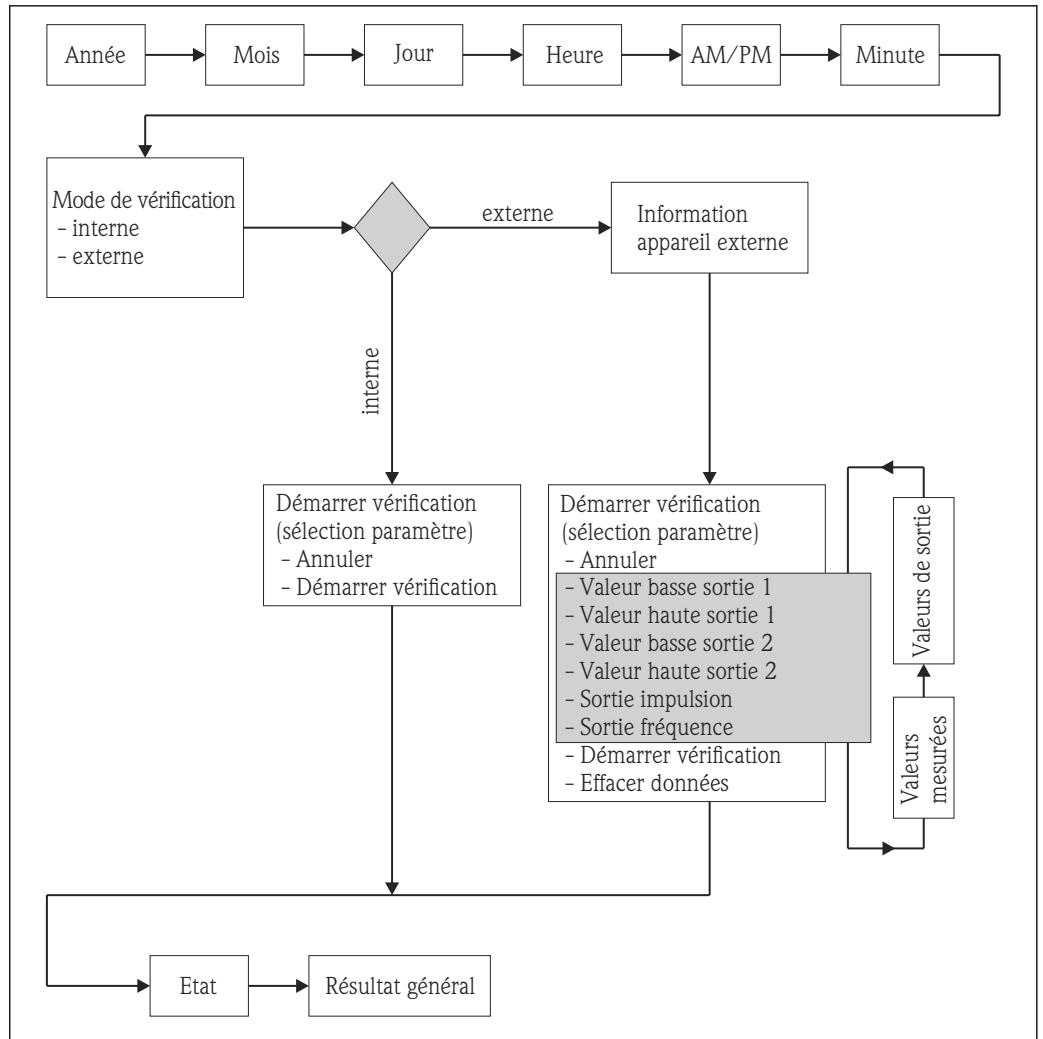
A0021360

*Paramètre réalisation de la vérification/démarrage*

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Année	Entrée de la date et de l'heure (zone 1) : Année de la réalisation	9...99	10
Mois	Entrée de la date et de l'heure (zone 2) : Mois de la réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Janvier</li> <li>▪ Février</li> <li>▪ Mars</li> <li>▪ Avril</li> <li>▪ Mai</li> <li>▪ Juin</li> <li>▪ Juillet</li> <li>▪ Août</li> <li>▪ Septembre</li> <li>▪ Octobre</li> <li>▪ Novembre</li> <li>▪ Décembre</li> </ul>	Janvier
Jour	Entrée de la date et de l'heure (zone 3) : jour de la réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1...28</li> <li>▪ 29</li> <li>▪ 30</li> <li>▪ 31</li> </ul>	1
Heure	Entrée de la date et de l'heure (zone 4) : heure de la réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1...12</li> <li>▪ 0...23</li> </ul>	12
AM/PM	Entrée de la date et de l'heure (zone 5) : matin ou après-midi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AM</li> <li>▪ PM</li> </ul>	AM
Minute	Entrée de la date et de l'heure (zone 6) : minutes de la réalisation	0...59	0

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Mode de vérification mode	Sélection du mode de vérification : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne : la vérification est réalisée automatiquement par l'appareil et sans contrôle manuel des grandeurs de mesure externes.</li> <li>▪ Externe : similaire à la vérification interne, mais avec l'entrée de grandeurs de mesure externes (voir également le paramètre "Valeurs mesurées").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne</li> <li>▪ Externe</li> </ul>	Interne
Information appareil externe	Equipement de mesure procédant à l'enregistrement pour la vérification externe.   L'option apparaît uniquement si l'option <b>Externe</b> a été sélectionnée dans le paramètre "Mode de vérification".	Entrée de texte libre	–
Démarrer la vérification	Démarrage de la vérification   L'option apparaît uniquement si l'option <b>Interne</b> a été sélectionnée dans le paramètre "Mode de vérification".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annuler</li> <li>▪ Démarrer</li> </ul>	Annuler
Démarrer la vérification	Démarrage de la vérification Pour réaliser une vérification complète, les paramètres de sélection doivent être sélectionnés individuellement. Lorsque les valeurs mesurées externes ont été enregistrées, la vérification est démarrée à l'aide de "Démarrer vérification".   L'option apparaît uniquement si l'option <b>Externe</b> a été sélectionnée dans le paramètre "Mode de vérification".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Annuler</li> <li>▪ Sortie courant 1, valeur inférieure</li> <li>▪ Sortie courant 1, valeur supérieure</li> <li>▪ Sortie fréquence 1</li> <li>▪ Sortie impulsion 1</li> <li>▪ Sortie fréquence 2</li> <li>▪ Sortie impulsion 2</li> <li>▪ Démarrer</li> </ul>	Annuler
Valeurs mesurées	Entrée des grandeurs de mesure externes. Les entrées sont effectuées à l'aide d'un assistant. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Courant en [mA]</li> <li>▪ Fréquence en [Hz]</li> </ul>	–	–
Grandeurs de sortie	Références pour les grandeurs de mesure externes. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortie courant : courant de sortie en [mA]</li> <li>▪ Sortie impulsion/fréquence : fréquence de sortie en [Hz]</li> </ul>	–	–

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Etat	<p>Etat de la vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ready : la dernière vérification est close, l'appareil est prêt pour la prochaine vérification</li> <li>▪ Occupé : la vérification est en cours</li> <li>▪ Echec : un prérequis pour la réalisation n'est pas rempli, la vérification ne peut pas être démarrée (p. ex. paramètres de process instables)</li> <li>▪ Non vérifié : aucune vérification n'a été effectuée pour cet appareil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ready</li> <li>▪ Occupé</li> <li>▪ Echec</li> <li>▪ Non vérifié</li> </ul>	Ready
Résultat général	<p>Résultat général de la vérification</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echec : au moins un groupe de test était en dehors des spécifications.</li> <li>▪ Réussi : tous les groupes de test vérifiés sont conformes aux spécifications (résultat "Réussi"). Le résultat général est également "Réussi" si le résultat pour un groupe de test individuel est "Non vérifié" et si le résultat pour tous les autres groupes de test est "Réussi".</li> <li>▪ Non vérifié : la vérification n'a été réalisée pour aucun des groupes de test (le résultat pour tous les groupes de test est "Non vérifié").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echec</li> <li>▪ Réussi</li> <li>▪ Non vérifié</li> </ul>	Non vérifié



A0020944-FR

**i Commentaires pour la vérification externe des sorties**

Sélection des paramètres :

- Dans le menu "Démarrer vérification", le module à vérifier est sélectionné (sélection des paramètres) et la sélection est confirmée par la touche "Enter".
- Dans le menu "Valeurs mesurées", la valeur actuelle de l'équipement de mesure externe est entrée.

Les deux étapes ci-dessus sont répétées pour tous les modules. La vérification externe est terminée en sélectionnant le paramètre "Démarrer". Ceci effectue une vérification du point de mesure complet et vérifie si les valeurs d'entrée externes sont valables.

- i** Les entrées de date et d'heure sont mémorisées en plus de l'heure actuelle et des résultats de la vérification et apparaissent sur le rapport de vérification.

**6.2.4 Résultats de vérification**

Les résultats de la vérification peuvent être interrogés via le menu de configuration ou au moyen des DTM de vérification FieldCare.

Accès via le menu de configuration :

- "Diagnostic → Heartbeat → Résultats de la vérification"
- "Expert → Diagnostic → Heartbeat → Résultats de la vérification"

Accès via DTM FieldCare :

"Heartbeat → Résultats de la vérification"

*Paramètres résultats de la vérification*

Paramètre	Description	Sélection/ Entrée de l'utilisateur	Réglage par défaut
Date/heure	Entrée de la date et de l'heure en temps réel	Entrée de l'utilisateur	0
Vérification ID	Numérotation continue des résultats de vérification dans l'appareil de mesure	0...65535	0
Temps de fonctionnement	Temps de fonctionnement de l'appareil de mesure au moment de la vérification	–	–
Résultat	Résultat général de la vérification	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>	Non vérifié
Capteur	Résultat partiel capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>	Non vérifié
Module préamplificateur	Résultat partiel, module préamplificateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>	Non vérifié
Module électronique principal	Résultat partiel, module électronique principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>	Non vérifié
Module E/S	Résultat partiel module E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>	Non vérifié

**Classification des résultats**

- Echec : Au moins un test individuel au sein du groupe de test est situé en dehors des spécifications.
- Réussi : Tous les tests individuels au sein du groupe de test se situent dans les spécifications. Le résultat est également "Réussi" si le résultat d'un test individuel est "Non vérifié" et le résultat de l'ensemble des autres tests est "Réussi".
- Non vérifié : Aucun test n'a été effectué pour ce groupe de test

**Classification des résultats généraux**

- Echec : au moins un groupe de test était en dehors des spécifications.
- Réussi : tous les groupes de test vérifiés sont conformes aux spécifications (résultat "Réussi"). Le résultat général est également "Réussi" si le résultat pour un groupe de test individuel est "Non vérifié" et si le résultat pour tous les autres groupes de test est "Réussi".
- Non vérifié : Aucune vérification n'a été réalisée pour aucun des groupes de test (le résultat pour tous les groupes de test est "Non vérifié").

**Groupes de test**

- Capteur : composants électriques et mécaniques du capteur (intégrité mécanique du capteur DSC, signaux de température, circuits et câblage)
- Module préamplificateur : module électronique pour la conversion des signaux du capteur (contrôle des voies de mesure de température et de débit)
- Module électronique principal : contrôle de la tension d'alimentation
- Module électronique E/S : résultats des modules d'entrée/sortie installés dans l'appareil de mesure  
Seule la sortie 4-20 mA HART est vérifiée au cours de la vérification interne.  
Pendant la vérification externe, toutes les sorties courant 4-20 mA et impulsion/fréquence sont vérifiées.

Autres informations sur les groupes de test et les différentes vérifications →  23.

### Interprétation

Les résultats partiels pour un groupe de test (p. ex. capteur) comprennent le résultat de plusieurs vérifications. Le résultat partiel est considéré comme réussi seulement lorsque les différentes vérifications ont été réussies. Il en va de même pour le résultat général : il est considéré comme réussi lorsque toutes les vérifications partielles ont été réussies. Les informations relatives aux différentes vérifications figurent dans le rapport de vérification et dans les résultats détaillés de vérification, qu'il est possible d'interroger via le DTM de vérification.

### 6.2.5 Résultats de vérification détaillés

Les résultats de vérification et conditions de process détaillés au moment de la vérification peuvent être interrogés au moyen du DTM de vérification FieldCare.

- Résultat de vérification : "VerificationDetailedResults → VerificationSensorResults"
- Conditions de process : "VerificationDetailedResults → VerificationActualProcessConditions"


Les résultats de vérification détaillés présentés dans la suite informent sur les résultats des différentes vérifications au sein d'un groupe de test.

#### Paramètre résultats de vérification détaillés

Paramètre/Vérification	Description	Résultat / valeur limite
Groupe de test "Capteur"		
Capteur DSC	Contrôle du capteur DSC (intégrité mécanique du capteur DSC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>
Capacité de l'espace interélectrode	Contrôle de la capacité de l'espace interélectrode comparée à la capacité de référence au moment de la livraison. L'écart doit se situer dans la gamme de fonctionnement valable. Contrôle supplémentaire de la capacité totale des deux capacités du capteur DSC, afin de garantir qu'elles sont dans la gamme de fonctionnement valable, et également contrôle par rapport aux courts-circuits et aux coupures.	$-8 \text{ pF} \leq (C_0 - C_{0\text{Ref}}) \leq +16 \text{ pF}$ et <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version standard et haute/basse température :  <math>+39 \text{ pF} \leq C_0 \leq +180 \text{ pF}</math></li> <li>■ Version haute pression  <math>+43 \text{ pF} \leq C_0 \leq +180 \text{ pF}</math></li> <li>■ Version pression maximale  <math>+52 \text{ pF} \leq C_0 \leq +180 \text{ pF}</math></li> </ul>
Différence capacité de l'espace interélectrode	Contrôle de la symétrie du capteur DSC. La différence entre les deux capacités du capteur DSC doit être inférieure à une valeur limite autorisée.	$\Delta C_{\text{stat}} \leq +4,6 \text{ pF}$
Courant de fuite capteur	Vérifier pour voir si la membrane du capteur ou le conduit de câble est défectueux. Une valeur LC inférieure à la valeur limite spécifiée indique que la membrane n'est pas étanche ou que de l'humidité a pénétré dans le conduit de câble.	$LC \leq 50 \%$
Capteur de température	Vérification des deux sondes PT1000 dans le capteur DSC (uniquement pour l'option débit massique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>

Paramètre/Vérification	Description	Résultat / valeur limite
DSC sensor temperature PT1	Contrôle de la température mesurée par la première sonde PT1000 afin de garantir qu'elle est correcte. Selon la température actuelle du produit et la version du capteur, la valeur mesurée doit se situer dans la gamme de mesure spécifiée. Contrôle additionnel par rapport aux courts-circuits et aux coupures. En l'absence de l'option débit massique, la valeur par défaut est contrôlée en lieu et place de la valeur mesurée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version standard -40 °C (-40 °F) ≤ TP<sub>T1</sub> ≤ +260 °C (+500 °F)</li> <li>■ Version haute/basse température et haute pression -200 °C (-328 °F) ≤ TP<sub>T1</sub> ≤ +400 °C (+752 °F)</li> <li>■ Version pression maximale -50 °C (-58 °F) ≤ TP<sub>T1</sub> ≤ +400 °C (+752 °F)</li> </ul>
DSC sensor temperature PT2	Contrôle de la température mesurée par la deuxième sonde PT1000 afin de garantir qu'elle est correcte. Selon la température actuelle du produit et la version du capteur, la valeur mesurée doit se situer dans la gamme de mesure spécifiée. Contrôle additionnel par rapport aux courts-circuits et aux coupures. En l'absence de l'option débit massique, la valeur par défaut est contrôlée en lieu et place de la valeur mesurée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Version standard -40 °C (-40 °F) ≤ TP<sub>T1</sub> ≤ +260 °C (+500 °F)</li> <li>■ Version haute/basse température et haute pression -200 °C (-328 °F) ≤ TP<sub>T1</sub> ≤ +400 °C (+752 °F)</li> <li>■ Version pression maximale -50 °C (-58 °F) ≤ TP<sub>T1</sub> ≤ +400 °C (+752 °F)</li> </ul>
Groupe de test "Préamplificateur"		
Cadence de référence	Surveillance de la cadence de référence de la mesure de débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>
Quartz reference frequency drift	Contrôle de l'horloge de référence. Si l'horloge de référence s'écarte par rapport à une deuxième référence d'une valeur supérieure à la limite autorisée, l'incertitude de mesure spécifiée pour le débit volumique n'est plus garantie.	Δf ≤ 0,05 %
DSC sensor reference	Contrôle de la voie de fréquence vortex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>
DSC sensor reference capacity	Contrôle de la capacité de référence	+81 pF ≤ C <sub>Ref</sub> ≤ +91 pF
Voie de mesure température (débit massique uniquement)	Contrôle de la voie de mesure de température	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>
Temperature reference 1	Valeur de la première voie de mesure de température	539,2 K ≤ T <sub>Ref1</sub> ≤ 541,2 K
Temperature reference 2	Valeur de la deuxième voie de mesure de température	402,5 K ≤ T <sub>Ref2</sub> ≤ 404,5 K
Voie de mesure capteur DSC	Contrôle de la voie de mesure du capteur DSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Echec</li> <li>■ Réussi</li> <li>■ Non vérifié</li> </ul>
Fréquence vortex	La fréquence de référence simulée ne doit pas s'écarter d'une valeur supérieure à la limite spécifiée.	≤ 0,1 %
Vortex amplitude	L'amplitude de référence simulée ne doit pas s'écarter d'une valeur supérieure à la limite spécifiée.	≤ 10 %
Groupe de test "Module électronique principal"		



Paramètre/Vérification	Description	Résultat / valeur limite
Tension d'alimentation	Les tensions d'alimentation internes de l'unité électronique principale sont surveillées afin de garantir qu'elles ne violent pas leurs limites autorisées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echec</li> <li>▪ Réussi</li> <li>▪ Non vérifié</li> </ul>
	$V_{sup1}$	$+3,474 V \leq V_{sup1} \leq +3,726 V$
	$V_{sup2}$	$+3,059 V \leq V_{sup2} \leq +3,241 V$
	$V_{sup3}$	$+1,226 V \leq V_{sup3} \leq +1,439 V$
	$V_{sup4}$	$+0,998 V \leq V_{sup4} \leq +1,103 V$
Groupe de test "module d'E/S"		
Module E/S	Surveillance du module E/S Pour la sortie courant : précision du courant Pour la sortie fréquence : précision de la fréquence (uniquement pour la vérification externe)  Durant la vérification interne, le courant actuel à la sortie est réacheminé et comparé à la valeur de consigne.	Pour la sortie courant : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\pm 1 \%</math></li> <li>▪ <math>\pm 300 \mu A</math></li> </ul> Pour la sortie fréquence : $\pm 0,1 \%$

Par ailleurs, les conditions de process actuelles au moment de la vérification sont enregistrées. Ceci améliore la reproductibilité des résultats.

#### Conditions de process

Conditions de process	Description, gamme des valeurs
Valeur de vérification température du process	Valeur mesurée actuelle pour la température du produit (si disponible)
Valeur de vérification débit volumique	Valeur mesurée actuelle pour le débit volumique
Température électronique	Valeur mesurée actuelle de la température l'électronique dans le transmetteur

## 6.2.6 Rapport de vérification

Les résultats de la vérification peuvent être documentés au moyen du logiciel d'Asset Management FieldCare sous la forme d'un rapport de vérification. Le rapport de vérification est établi sur la base du jeu de données mémorisé dans l'appareil après vérification. Etant donné que les résultats de la vérification sont marqués automatiquement et clairement au moyen de l'ID et de l'heure, ils se prêtent à une documentation traçable de la vérification de débitmètres.

### Etablissement du rapport de vérification

→  31


### Contenu du rapport de vérification

La rapport de vérification comprend deux pages. La première page sert à l'identification du point de mesure, à l'identification des résultats de mesure et à la confirmation de la version.

- Client : référence du client
- Informations sur l'appareil : informations sur le repérage (Tag) et la configuration actuelle du point de mesure. Ces informations sont gérées dans l'appareil de mesure et intégrées au rapport de vérification.
- Etalonnage : indication du facteur d'étalonnage et réglage du zéro du capteur. Pour garantir que l'appareil de mesure est conforme aux spécifications usine, ces valeurs doivent correspondre à celles du dernier étalonnage ou il convient de reprendre l'étalonnage.

- Informations de vérification : la durée de fonction et l'ID de vérification servent à l'affectation claire des résultats de vérification au sens d'une documentation traçable de la vérification. Les entrées de date et d'heure manuelles sont mémorisées en plus de l'heure actuelle dans l'appareil de mesure et apparaissent également sur le rapport de vérification.
- Résultats de la vérification : résultat général de la vérification. Celui-ci est seulement réussi si tous les résultats partiels sont réussis. Les résultats partiels figurent sur la deuxième page du rapport.
- Validité – Disclaimer : la validité du rapport de vérification part du principe que la fonction **Heartbeat Verification** est libérée sur l'appareil de mesure correspondant et utilisée par un exploitant mandaté par le client. Alternativement, un technicien Endress +Hauser ou un prestataire de service autorisé par Endress+Hauser peut se voir confier la réalisation de la vérification.

Verification report



**Endress+Hauser**  
People for Process Automation

### Verification report flowmeter

<b>Customer</b>		Mr. Smith
<b>Device information</b>		
<b>Location</b>	<b>Device tag</b>	
Location 14	M-745	
<b>Module name</b>	<b>Meter body properties</b>	
Prowirl F	DN25	
<b>Device name</b>	<b>Order code</b>	
Prowirl 200	7F2B25-725	
<b>Serial number</b>	<b>Firmware version</b>	
1234567890	01.00.00	
<b>Calibration</b>		
<b>Calibration factor</b>	<b>Zero point</b>	
1.15	10	

<b>Verification information</b>	
<b>Operating time</b>	<b>Date/time</b>
12d15h32min12 s	01.12.2010/12:00
<b>Verification ID</b>	
17	
<b>Verification results</b>	
<b>Overall result*</b>	<span style="color: red; font-weight: bold;">❌</span> Failed
<b>Detailed results</b>	See next page

\*Overall result: Result of the complete device functionality test via Heartbeat Technology

**Notes**

Validity of the verification report is only given:

- For devices with the Heartbeat Verification enabled software option
- For verifications, carried out by the Endress+Hauser Service, or an authorized Endress+Hauser service provider


Date


Customer's signature

Operator's signature

[www.endress.com](http://www.endress.com)

Seite 1/2

 4 Rapport de vérification (Page 1)

La seconde page comporte la liste des différents groupes de test et leurs résultats partiels. Pour plus d'informations sur la signification des différents groupes de test et la description des différentes vérifications →  23

## Verification report

Verification report flowmeter

For serial number: 1234567890


Detailed results of verification ID: 17

<b>Sensor</b>	<b>Passed</b>
DSC sensor	Passed
Temperature sensor	Passed
<b>Pre-amplifier module</b>	<b>Failed</b>
Reference frequency drift	Failed
DSC sensor reference	Check not done
Temperature measuring path	Passed
DSC sensor measuring path	Passed
<b>Main electronic module</b>	<b>Passed</b>
Supply voltage	Passed
<b>I/O module</b>	<b>Passed</b>

People for Process Automation

[www.endress.com](http://www.endress.com)
Seite 2/2

Verification report



**Endress+Hauser**  
People for Process Automation

Verification report flowmeter

For serial number: 1234567890  
Detailed results of verification ID: 17

<b>Sensor</b>	<b>Passed</b>
DSC sensor	Passed
Temperature sensor	Passed
<b>Pre-amplifier module</b>	<b>Failed</b>
Reference frequency drift	Failed
DSC sensor reference	Check not done
Temperature measuring path	Passed
DSC sensor measuring path	Passed
<b>Main electronic module</b>	<b>Passed</b>
Supply voltage	Passed
<b>I/O module</b>	<b>Passed</b>
Output 1	Passed*
Output 2	Check not done*

\*External verification

**Information about the external verification**

Fluke 2354, Cal: 10.0.2012, F. Maier

[www.endress.com](http://www.endress.com)

Seite 2/2

A0021375-FR

6 Rapport de vérification, vérification externe (Page 2)

**Gestion des données avec DTM de vérification**  
→ 31

## 7 Fonction

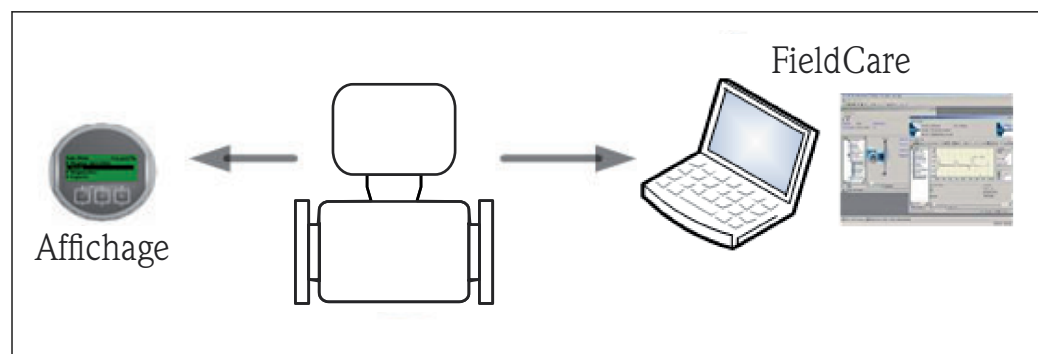
### 7.1 Etalonnage et autosurveillance avec Heartbeat Technology

La fonction Heartbeat Technology est basée sur des valeurs de référence qui sont enregistrées au moment de l'étalonnage usine, ou sur des valeurs limites spécifiques aux séries. Au moment de l'étalonnage sont enregistrés des paramètres internes à l'appareil (points de mesure) qui ont rapport avec la mesure de débit (grandeurs de mesure secondaires, valeurs de comparaison). Les valeurs de référence de ces paramètres sont mémorisées de manière fixe dans l'appareil de mesure et servent de base à Heartbeat Technology, notamment à **Heartbeat Verification** intégrée à l'appareil de mesure.

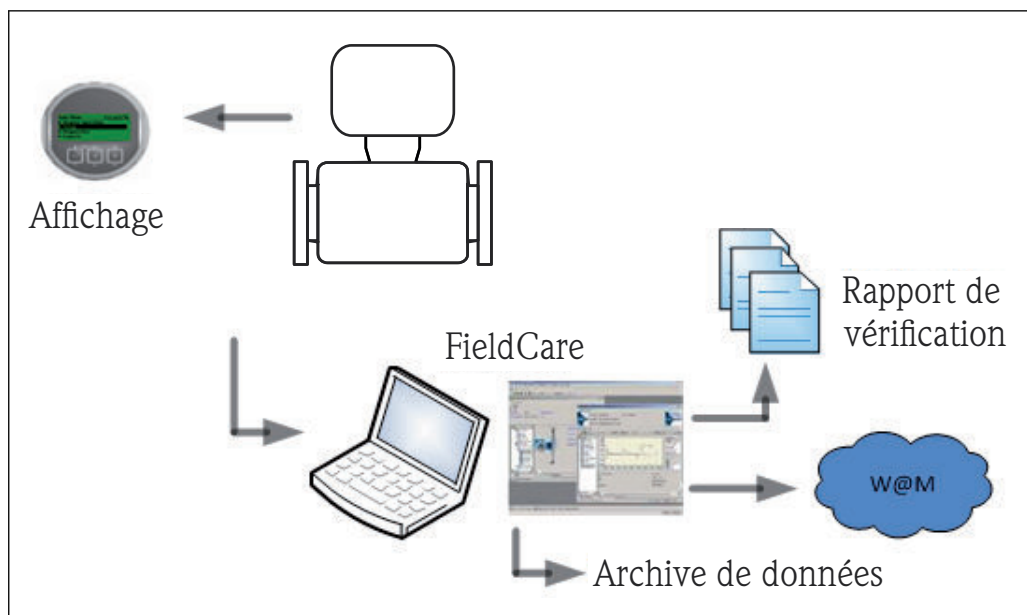
**Heartbeat Verification** vérifie durant le cycle de vie du débitmètre un écart des points de mesure par rapport aux conditions de référence définies au moment de l'étalonnage et signale si cet écart se situe en dehors des spécifications usine. La validité de la méthode de test est garantie par des composants redondants et une traçabilité du signal. Ceci garantit qu'une dérive d'un composant est reconnue.

### 7.2 Heartbeat Technology - Intégration

La fonction Heartbeat Technology est accessible à partir de toutes les interfaces.



Par ailleurs, on peut accéder à la fonction via l'interface d'intégration système. Ceci permet une utilisation sans accès sur le terrain. Via le système de contrôle commande ou le système d'Asset Management, il est possible de procéder à une vérification périodique du point de mesure.



A0020774-FR

La création des rapports de vérification est supportée par le logiciel d'Asset Management FieldCare d'Endress+Hauser. Le module DTM FieldCare pour la vérification offre en outre un archivage des résultats et rapports de vérification pour la réalisation d'une documentation traçable.

### 7.3 Heartbeat Verification – Gestion des données

Les résultats d'une **Heartbeat Verification** sont stockés comme jeu de paramètres non volatiles dans la mémoire de l'appareil.

Huit zones de mémoire sont disponibles pour les jeux de paramètres.

Les nouveaux résultats de vérification écrasent les anciennes données selon la procédure "first in – first out".

Une documentation des résultats sous forme d'un rapport de vérification est possible via le logiciel d'Asset Management FieldCare d'Endress+Hauser. Outre l'impression sous forme d'un rapport de vérification, FieldCare propose un DTM pour l'archivage des résultats de vérification. FieldCare permet en outre l'exportation de données à partir de ces archives ainsi que l'analyse de tendance appliquée à ces résultats de vérification (fonction enregistreur à tracé continu). Pour plus de détails, voir chapitre "Description du DTM de vérification"







#### 7.3.1 Gestion des données avec DTM de vérification

##### Description

Outre le DTM d'appareil standard, on dispose d'un DTM spécial pour **Heartbeat Verification**. Ce DTM de vérification offre des fonctionnalités étendues pour la réalisation de la vérification et la gestion des résultats.

### Fonctions de base

Les fonctions de bases suivantes sont mises à disposition :


 <small>A0020273</small>	Démarrage de la lecture des jeux de données de vérification vers le système d'Asset Management (FieldCare)
 <small>A0020274</small>	Retour des DTM à leur état d'origine
 <small>A0020275</small>	Ouverture des fichiers d'archives mémorisés
 <small>A0020276</small>	Mémorisation des jeux de données dans un fichier archives existant ou mémorisation initiale des jeux de données dans un nouveau fichier archives
 <small>A0020277</small>	Mémorisation des jeux de données sous un nouveau nom de fichier; une nouvelle archive est générée
 <small>A0020278</small>	Réalisation d'un rapport de vérification au format PDF

### DTM Header

Les fonctions de bases suivantes sont mises à disposition :

 <small>A0021425</small>	<p><b>Device name:</b> Prowirl  <b>Device TAG:</b> Prowirl</p> <p>Par Header, on entend la zone d'affichage supérieure des DTM ; comprend l'indication du Device TAG</p>
--	--

### Fonction "Lecture"

Lecture des données de l'appareil dans le logiciel d'Asset Management. Ceci est initié via l'icône . Avec cette fonction, des jeux de données mémorisés dans l'appareil et sélectionnés sont transmis dans le logiciel d'Asset Management et visualisés.



The screenshot displays the 'Flow Verification DTM CDI (Online Parameterize)' window. The interface includes a top header with the Endress+Hauser logo and device information: 'Device name: Prowirl 200', 'Device TAG: Prowirl', and 'Heartbeat Verification:'. A left-hand tree view shows a folder structure for 'Verification\_1\_2013-08-27\_13-11-11' containing '79AFF16000 - Prowirl' and 'Prowirl 200'. Under 'Prowirl 200', a 'Verification data' folder lists items 0006 through 0015 with their respective statuses (Passed, Failed, Not read). The main area is titled 'Verification result 79AFF16000 - Prowirl 0006 Passed' and features a table with columns for Status, Test item, Unit, Simul. Signal, Min. Value, and Max. Value. The table lists various test items such as DSC sensor, Gap capacity, and Temperature sensor, along with their measured values and ranges. At the bottom, there are buttons for 'Archive file' and 'Verification', and a status bar indicating 'Connected' and the user 'Planning Engineer'.

Status	Test item	Unit	Simul. Signal	Min. Value	Max. Value
✓	Sensor				
✓	DSC sensor				
✓	Gap capacity		53.2393	52.9070	54.0000
✓	Gap capacity difference		-0.0088	-1.1685	1.1611
✓	Sensor leakage current		0.0000		
✓	Sensor version		Volume flow + temperature		
✓	Temperature sensor				
✓	DSC sensor temperature PT1		22.7493	19.4723	29.9952
✓	DSC sensor temperature PT2		22.4785	19.0887	30.1840
✓	Pre-amplifier module				
✓	Reference frequency drift		0.0370		
✓	DSC sensor reference		88.6230		
✓	Temperature measuring path				
✓	Temperature reference 1		540.2979		
✓	Temperature reference 2		403.6668		
✓	DSC sensor measuring path				
✓	Vortex frequency		205.1282		
✓	Vortex amplitude		1.0025		
✓	Main electronic				
✓	Supply voltage		3.6155		
✓	I/O module				



A0021458-FR

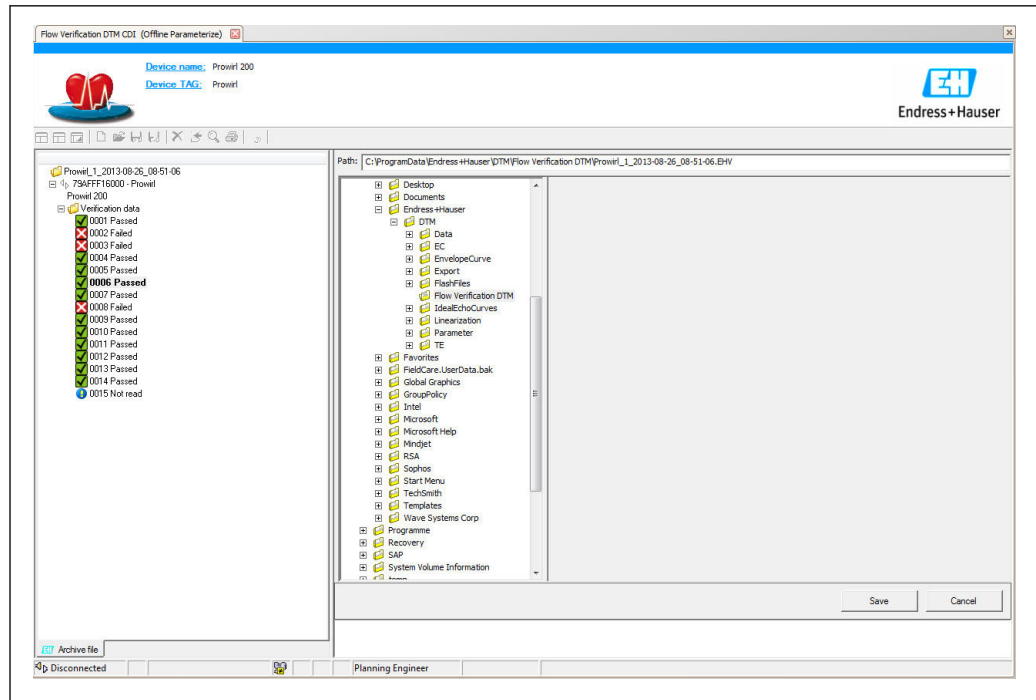
### Résultats de vérification

Dans la "Data area", on affiche les détails relatifs aux résultats de vérification. La gamme de données est répartie dans trois registres :

- "Results" : état, groupe de test et résultat détaillé y compris seuils
- "Data graphic" : visualisation des résultats sous forme d'analyse de tendance
- "Description" : ajout de descriptions et d'informations supplémentaires par l'utilisateur


### Mémorisation dans un fichier archive

Après la lecture, il est possible de stocker les données dans une archive. Ceci est déclenché via l'icône  ou , puis un fichier avec l'extension ".EHV" est généré. Ce fichier sert à l'archivage des données. Il peut être lu et interprété à l'aide de n'importe quel système d'Asset Management à l'aide d'un DTM de vérification et se prête ainsi également à l'analyse par des tiers (p. ex. service Endress+Hauser).



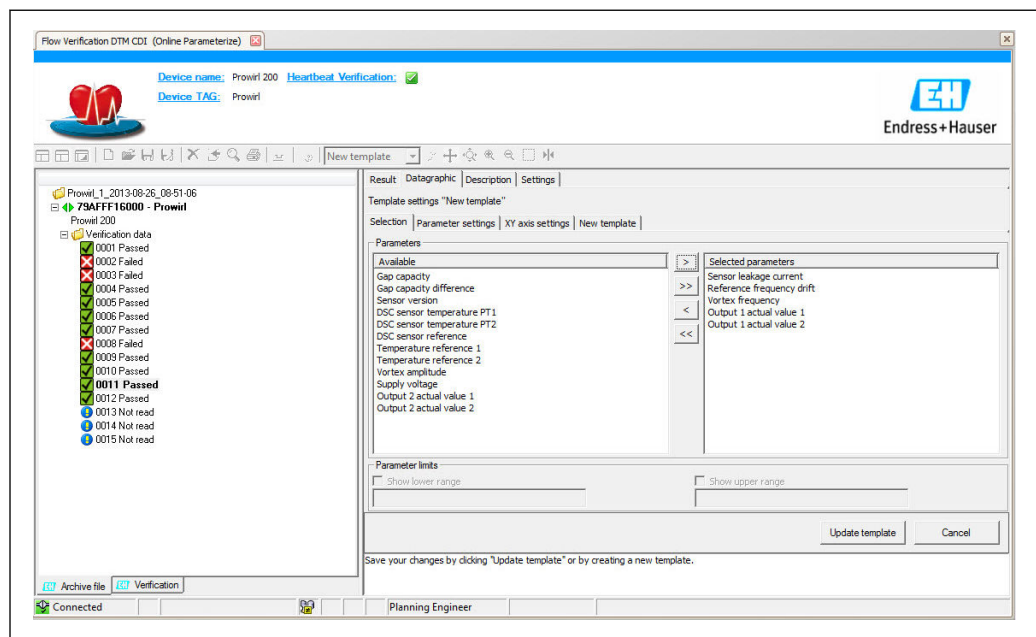
A0021459-FR

### Ouverture du fichier archive

L'ouverture de fichiers archive déjà disponibles se fait via la fonction . Pour ce faire, les données d'archive sont chargées dans le DTM de vérification.

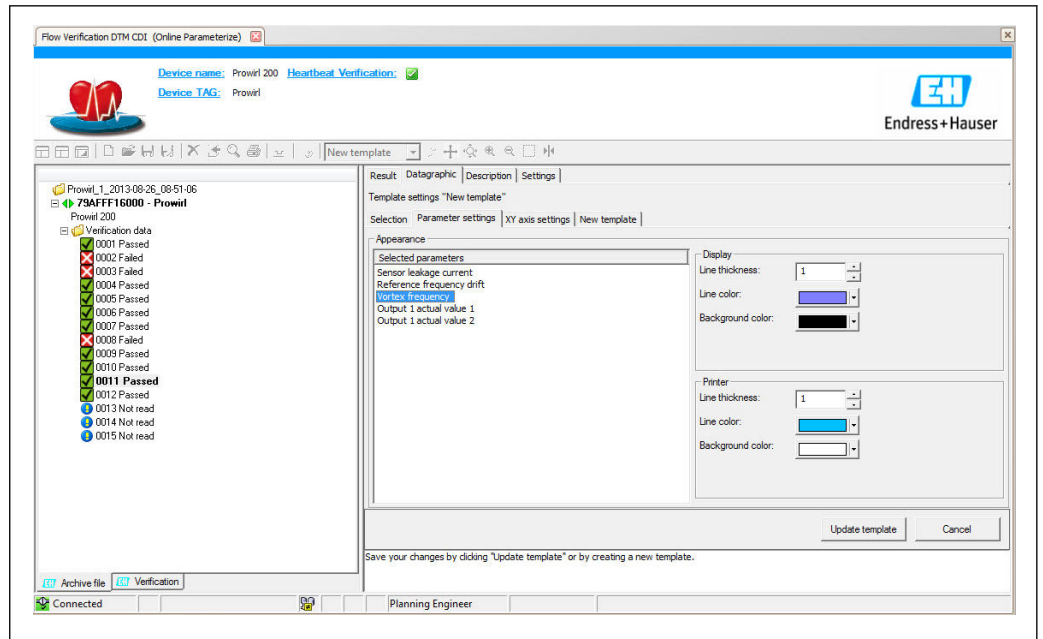
### Visualisation et tendance

Les données de vérification peuvent être visualisées dans l'onglet "Graphique de données" au sein de la zone des données. Les données mémorisées dans l'archive sont visualisées comme une représentation dans le temps. A cet effet, il est possible de faire une sélection parmi toutes les données disponibles.



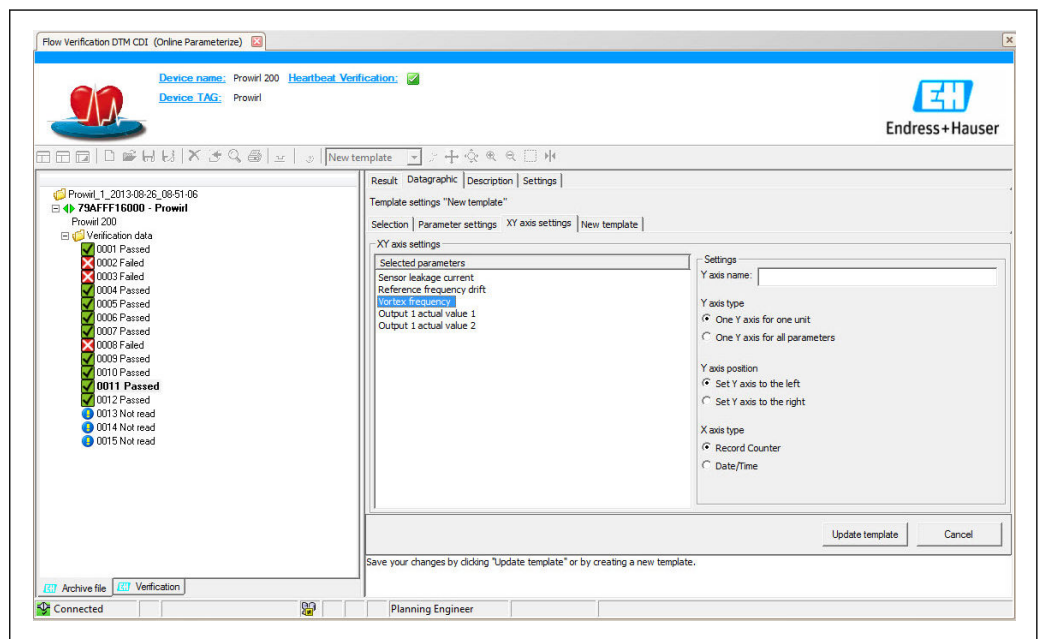
A0021469-FR

 7 "Selection": sélection des paramètres souhaités à l'aide d'une liste de paramètres



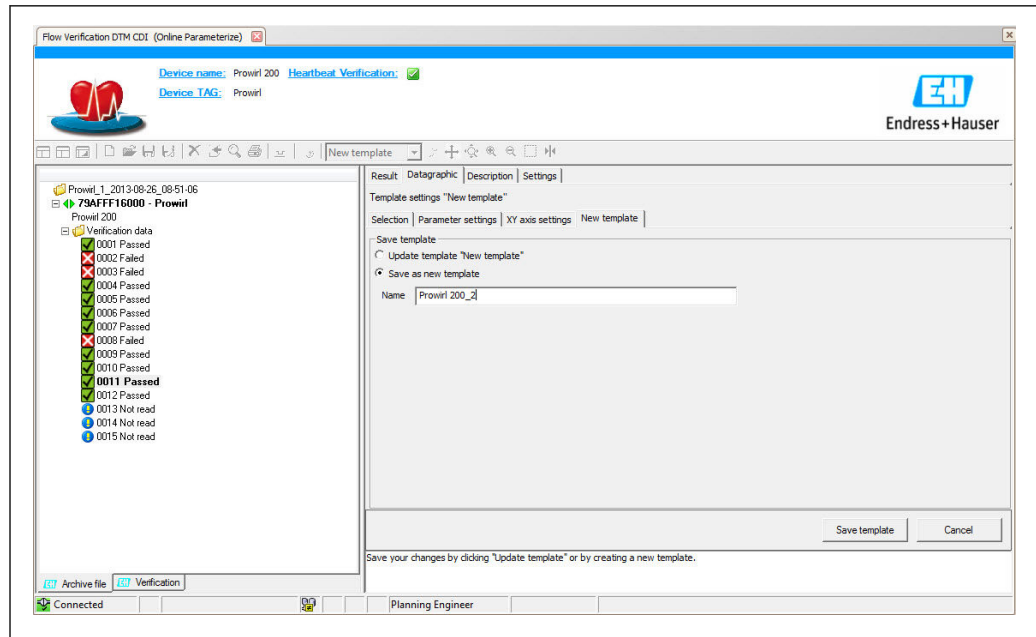
A0021470-FR

8 "Parameter settings" : affectation des propriétés pour la visualisation dans le graphe



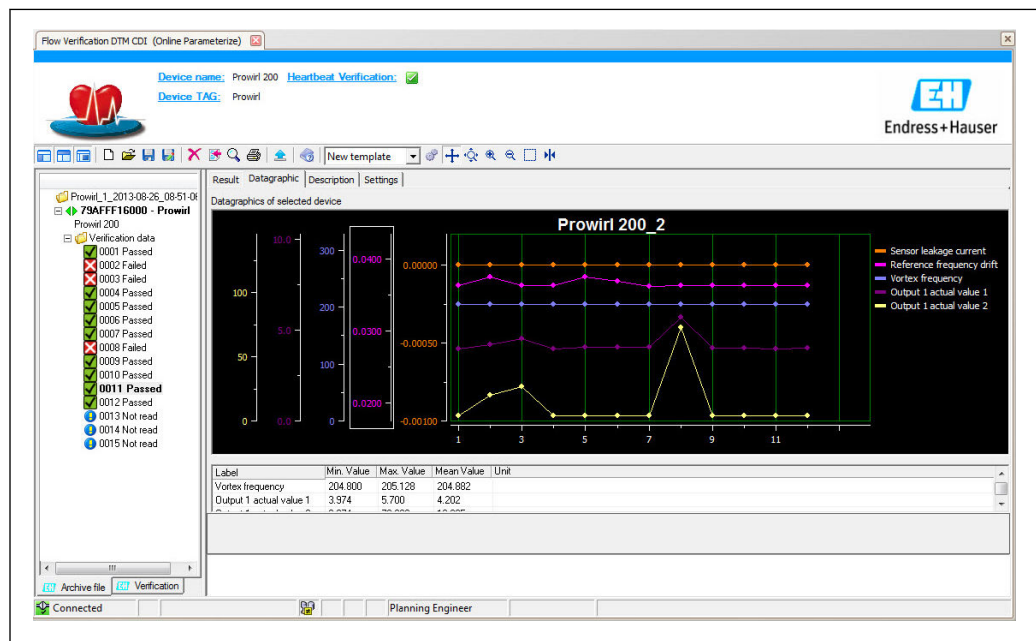
A0021471-FR

9 "Y-axis settings" : affectation des paramètres à l'axe y



A0021472-FR

- 10 "New template, update template": intègre la configuration de paramètres réalisée dans la présentation ; "Nouvelle présentation, mémorisation sous Nouvelle Présentation": mémorise la configuration de paramètre réalisée sous une nouvelle désignation



A0021473-FR

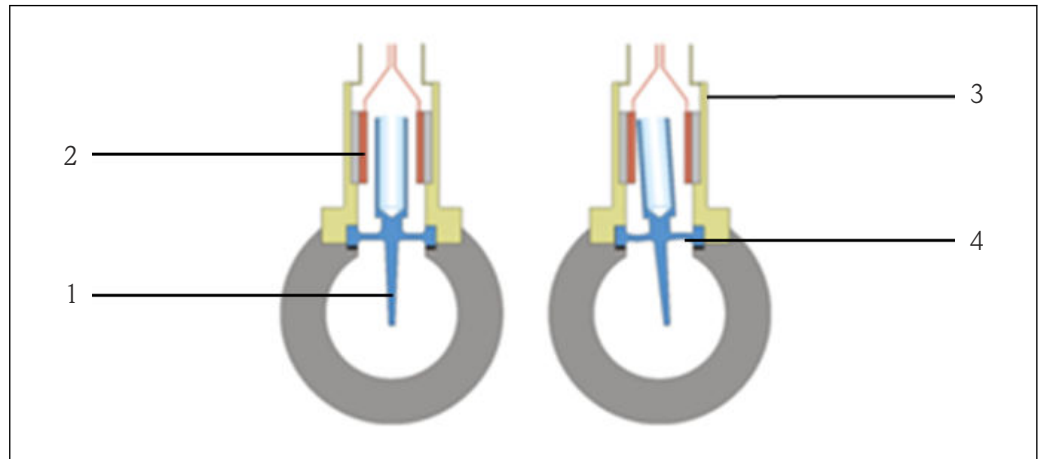
- 11 "Trend visualization": la présentation indique les données dans l'ordre de leur apparition; les points de données sont référencés au moyen de l'ID de vérification (axe X), l'axe Y est représenté comme dans la configuration.

### Réalisation d'un rapport de vérification

Un jeu de données peut être sélectionné à l'aide de la fonction  et utilisé pour créer un rapport de vérification.

## 7.4 Modules

L'autosurveillance de l'appareil de mesure au moyen de Heartbeat Technology englobe la chaîne de mesure, du capteur jusqu'aux sorties. La représentation suivante montre les différents modules (groupes de test) ainsi que les causes d'erreur possibles et reconnues.



A0020778

12 Modèle d'un capteur DSC Prowirl 200 avec mesure de température

- 1 Capteur de température
- 2 Condensateur à plaques
- 3 Gaine
- 4 Membrane du capteur

### Module capteur

Module de capteur/Groupe de test	Test et causes d'erreur reconnues
Capteur	Test de l'intégrité électrique et mécanique du capteur DSC et des sondes de température. Test de la résistance et de l'isolement : détection d'interruptions de signal, de courts-circuits, de corrosion au niveau des contacts, de problème de câblage, de dommages mécaniques, d'humidité à l'intérieur du capteur ou d'une mauvaise mise la terre.
Pre-amplifier module	Détection d'une dérive et du vieillissement de composants électroniques dus à des influences de l'environnement ou du process (température, vibrations, etc.) Test des voies de mesure de température et des voies de mesure du capteur DSC.

### Module électronique

Module électronique/Groupe de test	Test et causes d'erreur reconnues
Electronique principale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test des tensions d'alimentation</li> <li>■ Détection d'une dérive et du vieillissement de composants électroniques dus à des influences de l'environnement ou du process (température, vibrations, etc.)</li> <li>■ Test du traitement de signal</li> </ul>
Module E/S	Rétroaction de signal pour la première sortie courant. Détection d'une dérive et du vieillissement du module de sortie analogique dus à des influences de l'environnement ou du process (température, rayonnement, vibrations, etc.)

## 8 Cas d'usage et applications (ainsi qu'interprétation des résultats)

### 8.1 Diagnostic

Pour plus d'informations sur les fonctions standard, voir manuel de mise en service, chapitre "Diagnostic et suppression des défauts".

### 8.2 Heartbeat Verification

#### 8.2.1 Contenu du test


**Heartbeat Verification** exploite l'autosurveillance des débitmètres Proline pour vérifier la fonctionnalité des appareils de mesure. En cours de vérification, on contrôle si les composants de l'appareil de mesure respectent les spécifications usine. Autant les capteurs que les modules électroniques sont soumis aux tests.

Par rapport à un étalonnage de débit, qui englobe l'ensemble de l'appareil de mesure et évalue directement la performance de la mesure de débit (grandeur de mesure primaire), **Heartbeat Verification** procède à un contrôle du fonctionnement de la chaîne de mesure, du capteur jusqu'aux sorties.

On vérifie les paramètres internes à l'appareil ayant rapport à la mesure de débit (grandeurs de mesure secondaires, valeurs de comparaison). La vérification a lieu sur la base des valeurs de référence enregistrées lors de l'étalonnage usine.

#### 8.2.2 Interprétation et utilisation des résultats de la vérification


Une vérification réussie confirme que les valeurs de référence vérifiées se situent dans les spécifications usine et que l'appareil fonctionne correctement. Par ailleurs, le rapport de vérification reprendra le point zéro et le facteur d'étalonnage du capteur. Pour garantir que l'appareil de mesure est conforme aux spécifications usine, ces valeurs doivent correspondre à celles du dernier étalonnage ou il convient de reprendre l'étalonnage.

 Une confirmation de la conformité avec les spécifications de débit peut uniquement être obtenue par une validation de la grandeur de mesure primaire (débit) au moyen d'un réétalonnage ou d'un contrôle.

Recommandations en cas de vérification avec résultat "Echec" :

Si une vérification fournit le résultat "Echec", il est recommandé dans un premier temps de recommencer la vérification.

Ceci est particulièrement valable si les contrôles individuels des groupes de test "Capteur" sont concernés, étant donné qu'un effet lié au process peut être en cause.

Il est recommandé dans ce cas de comparer les conditions de process actuelles avec celles d'une vérification précédente →  23, afin d'identifier d'éventuels écarts. Pour inhiber autant que possible les effets liés au process, la solution idéale consiste à créer des conditions de process définies et stables, puis de recommencer la vérification : Stabiliser ou arrêter le débit, s'assurer que la température du process est stable.





Mesures recommandées en cas de vérification avec résultat "Echec" :

- Etalonnage de l'appareil de mesure  
L'étalonnage présente l'avantage d'enregistrer l'état de l'appareil "as found" et de définir l'écart de mesure réel.
- Mesures directes  
Prendre une mesure sur la base des résultats de vérification et information de diagnostic de l'appareil. La cause du défaut doit être définie en identifiant le groupe de test qui n'a pas réussi la vérification.

Groupe de test	Cause possible du défaut et recommandation
Capteur	Capteur DSC défectueux ou il y a un problème de contact dans la connexion entre le capteur DSC et le préamplificateur : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la connexion entre le capteur DSC et le préamplificateur</li> <li>■ Remplacer le préamplificateur et/ou le capteur DSC</li> </ul>
Pre-amplifier module	Dérive et vieillissement de composants électroniques dus à des influences de l'environnement ou du process (température, vibrations, etc.) Défaut dans le préamplificateur → remplacement
Electronique principale	Dérive ou vieillissement de composants électroniques dus à des influences de l'environnement ou du process (température, vibrations, etc.) Défaut ou dérive du module électronique → remplacement
Module électronique E/S	<b>Vérification interne</b> Rétroaction de signal dans la sortie courant 4-20 mA HART : Détection d'une dérive et du vieillissement dus à des influences de l'environnement ou du process (température, rayonnement, vibrations, etc.)  <b>Vérification externe</b> Test externe de l'ensemble des sorties actives sur l'appareil de mesure.

Autres informations sur des causes possibles et des mesure de suppression : voir manuel de mise en service, chapitre "Diagnostic et suppression des défauts".

## 9 Glossaire et terminologie

Appareil de mesure	Le débitmètre en tant qu'entité
Capteur	Le système capteur complet. Il comprend le tube de mesure, les capteurs électrodynamiques, le système d'excitation, le câblage, les sondes de température etc situés à l'intérieur du boîtier du capteur.
FieldCare	Système d'Asset Management basé sur un logiciel Endress+Hauser. FieldCare est utilisé pour la documentation et l'exploitation des résultats de la vérification.
In-situ	Un contrôle in-situ implique que l'appareil de mesure ne doit pas être séparé de l'application pour pouvoir être réalisé. On peut mettre en place une condition de référence lors d'un test in-situ (p. ex. tube de mesure rempli d'eau ou tube vide). De manière typique, le test est réalisé sur demande (p. ex. <b>Heartbeat Verification</b> ).
Références internes	Heartbeat Technology se base sur des références intégrées à l'appareil de mesure (électronique débitmètre). Les références sont spécifiques à la technologie.
Étalonnage de débit	Il s'agit de la procédure établissant une relation entre les valeurs d'un étalon de débit (également connu sous le nom de banc d'étalonnage) avec ses incertitudes de mesure connues, et les valeurs correspondantes du débitmètre avec ses incertitudes de mesure associées.  L'étalonnage peut être effectué avec ou sans ajustage du facteur d'étalonnage.
Vérification	Ceci implique le contrôle de la conformité d'un débitmètre aux spécifications du fabricant en termes de fonctionnalité. Elle sert également de confirmation montrant que les caractéristiques techniques de l'appareil de mesure ont été implémentées, améliorant par conséquent la confiance en la grandeur de mesure (débit).  Vérification et étalonnage sont deux choses différentes.
Validation	Vérification selon laquelle les spécifications du fabricant sont estimées adéquates pour l'application visée.
Heartbeat Verification	Instrumentation intégrée dédiée, dont l'objectif est de surveiller la fonctionnalité des différents composants du débitmètre conformément aux spécifications du fabricant. Elle utilise des outils de diagnostic internes afin de tester la fonctionnalité du débitmètre sur la base de références usine et de spécifications correspondantes.  <b>Heartbeat Verification</b> n'est pas un système d'étalonnage.
Rapport de vérification	Document qui reprend les résultats de la <b>Heartbeat Verification</b> .
Jeu de données	Un jeu de données enregistre en permanence un ensemble d'informations comprenant les résultats de la vérification, y compris l'ID, l'horodatage, les paramètres de l'appareil, etc. Un ensemble de jeux de données <b>Heartbeat Verification</b> sont enregistrés en interne dans les débitmètres Proline.
Traçabilité métrologique	Caractéristique d'un résultat de mesure basé sur une référence à l'aide d'une chaîne documentée et ininterrompue d'étalonnages.  Chacun de ces étalonnages doit être rattaché à une norme internationale ou nationale pour la quantité prévue, afin d'obtenir une incertitude de mesure, une procédure de mesure claire, une compétence technique accréditée, une traçabilité métrologique sur le SI (Système d'unités international) et des intervalles d'étalonnage définis.
Condition Monitoring	Le concept de l'application Condition Monitoring est basé sur l'enregistrement régulier ou continu de l'état du système en mesurant et en analysant des grandeurs de mesure significatives. Pour les besoins du Condition Monitoring, <b>Heartbeat Monitoring</b> fournit continuellement des grandeurs de mesure dans un système de Condition Monitoring externe.



## 10 Marques déposées

**HART®**

Marque déposée par la HART Communication Foundation, Austin, USA

**PROFIBUS®**

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

**Microsoft®**

Marque déposée par la Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

**Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™**

Marques déposées par le Groupe Endress+Hauser





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---