

Documentation spéciale

Proline Prosonic Flow B 200

Pack d'applications Heartbeat Technology

Sommaire

1	Informations relatives au document	4	10	Marques déposées	49
1.1	Fonction du document	4			
1.2	Utilisation du document	4			
1.3	Symboles utilisés	4			
1.4	Documentation	5			
2	Caractéristiques et disponibilité du produit	6			
2.1	Caractéristiques du produit	6			
2.2	Disponibilité (liste de produits et options de commande)	7			
3	Description du produit	8			
3.1	Aperçu	8			
3.2	Description de produit détaillée	8			
3.3	Performances	10			
4	Intégration système	12			
4.1	Echange de données automatisé	12			
4.2	Echange de données par l'utilisateur (Asset Management System)	14			
5	Mise en service	15			
5.1	Disponibilité	15			
5.2	Heartbeat Diagnostics	15			
5.3	Heartbeat Monitoring	16			
5.4	Heartbeat Verification	16			
6	Configuration	18			
6.1	Heartbeat Diagnostics	18			
6.2	Heartbeat Monitoring	18			
6.3	Heartbeat Verification	18			
7	Fonction	34			
7.1	Autosurveillance avec Heartbeat Technology	34			
7.2	Heartbeat Technology - Integration	34			
7.3	Heartbeat Verification – Gestion des données	35			
7.4	Modules	42			
8	Exemples d'application	44			
8.1	Diagnostic	44			
8.2	Condition Monitoring	44			
8.3	Heartbeat Monitoring	44			
8.4	Heartbeat Verification	45			
9	Glossaire et terminologie	48			

1 Informations relatives au document

1.1 Fonction du document

Ce document fait partie du manuel de mise en service et sert de référence pour les paramètres et notes spécifiques à l'application.

Il fournit des informations détaillées sur :

- Chaque paramètre individuel du menu de configuration
- Spécifications techniques avancées
- Principes généraux et conseils d'application

1.2 Utilisation du document

1.2.1 Informations relatives à la structure du document

 Pour la disposition des paramètres selon le menu **Fonctionnement**, le menu **Configuration**, le menu **Diagnostic**, avec une brève description, voir le manuel de mise en service de 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
	Conseil Indique des informations complémentaires
	Renvoi à la documentation Renvoie à la documentation correspondante relative à l'appareil.
	Renvoi à la page Renvoie au numéro de page correspondant.
	Renvoi à la figure Renvoie au numéro d'illustration et numéro de page correspondants.
	Configuration via l'afficheur local Identifie la navigation vers le paramètre via l'afficheur local.
	Configuration via l'outil de configuration Identifie la navigation vers le paramètre via l'outil de configuration.
	Paramètre protégé en écriture Identifie un paramètre, qui peut être verrouillé à l'aide d'un code 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

La présente documentation ne remplace pas le manuel de mise en service faisant partie de 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".

La présente documentation fait partie intégrante des documentations suivantes :

Capteur	HART
Prosonic Flow B	BA01031D



Cette documentation spéciale est disponible :

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

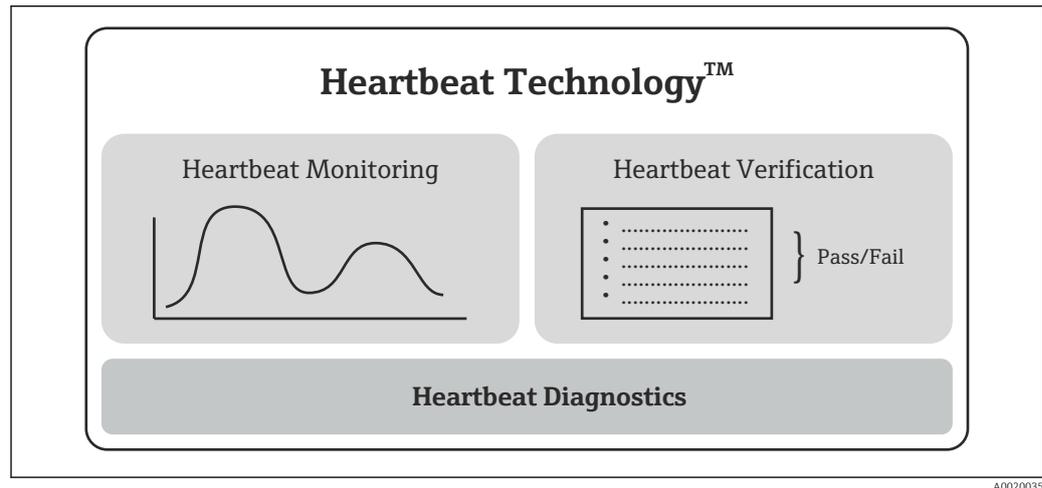
1.4.1 Contenu et étendue

La présente documentation comprend les descriptions des paramètres et données techniques complémentaires disponibles avec le pack d'applications Heartbeat Technology.

2 Caractéristiques et disponibilité du produit

2.1 Caractéristiques du produit

Les débitmètres Proline équipés de la Heartbeat Technology offrent des fonctionnalités de diagnostic grâce à l'auto-surveillance continue (**Heartbeat Diagnostics**), la transmission de grandeurs de mesure supplémentaires à un système de Condition Monitoring externe (**Heartbeat Monitoring**) ainsi que la vérification sur site de débitmètres au cours de l'application (**Heartbeat Verification**).



1 Heartbeat Technology : aperçu des modules et des fonctions corrélées

Les modules **Heartbeat Monitoring** et **Heartbeat Verification** sont disponibles en option → 7.

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).

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

2.1.2 Heartbeat Monitoring

Sortie continue des valeurs mesurées pour la surveillance au sein d'un système de Condition Monitoring externe. Les valeurs mesurées sont transmises via les sorties disponibles à l'appareil de mesure à un système de Condition Monitoring.

2.1.3 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 → 15.

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.

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

Option de commande

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

Les modules **Heartbeat Monitoring** et **Heartbeat Verification** sont optionnels et sont indiqués en tant qu'options de commande dans le tarif produits :

Fonction de commande "Pack d'applications", option **EB** "Heartbeat Verification + Monitoring"

Si cette option de commande est sélectionnée, les fonctionnalités pour **Heartbeat Monitoring** et **Heartbeat Verification** sont installées simultanément au départ usine dans l'appareil. 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.

Procédure d'activation des fonctions →  15 et .

3 Description du produit

3.1 Aperçu

Avec le pack d'applications "Heartbeat Verification + Monitoring", il est possible de procéder à une vérification des fonctionnalités de l'appareil en cours d'application (**Heartbeat Verification**) ; on peut également utiliser l'appareil pour l'émission de grandeurs de mesure supplémentaires à un système de Condition Monitoring (**Heartbeat Monitoring**) externe.

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**, **Heartbeat Monitoring** 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).
- **Heartbeat Monitoring** permet d'émettre, en mode mesure continu, des valeurs de Monitoring supplémentaires pour la surveillance d'un système de Condition Monitoring externe. Les valeurs mesurées sont transmises via les sorties disponibles à l'appareil de mesure à un système de Condition Monitoring.
- La vérification du débitmètre au moyen de **Heartbeat Verification** est réalisée sur demande. Elle documente les résultats sous forme d'un bloc 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.

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 données de diagnostic sont classées et contiennent des informations sur l'origine de l'erreur et les mesures permettant de corriger l'erreur.

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 et peut 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 Monitoring

But

Par Condition Monitoring on entend la surveillance continue de grandeurs de mesure du débitmètre dans un système externe. Ceci pour faire la distinction avec l'autosurveillance continue de l'appareil de mesure, qui sert de base au diagnostic d'appareil. **Heartbeat Monitoring** met à disposition des valeurs de monitoring supplémentaires sur la base de l'autosurveillance continue. On dispose d'une sélection de grandeurs de mesure qui ont un rapport avec la performance de mesure du débitmètre.

L'exploitation de ces grandeurs continues dans un système de Condition Monitoring permet au client d'évaluer les grandeurs de mesure : comparé au monitoring, le diagnostic d'appareil évalue l'état de l'appareil de mesure (intégrité du système, fonctionnement en dehors des spécifications du fabricant) et la limitation ou l'interruption de la fonctionnalité de mesure dues aux conditions de process inappropriées. **Heartbeat Monitoring** a pour but d'exploiter des grandeurs de mesure supplémentaires relevant de l'application. Aussi l'interprétation des grandeurs de mesure n'est-elle pas réalisée par le débitmètre mais par le système de Condition Monitoring. Le débitmètre sert simplement à la fourniture d'informations.

Objectif

Pour la surveillance de l'application, les valeurs mesurées importantes sont transmises via les sorties disponibles sur l'appareil de mesure à un système de Condition Monitoring. Les valeurs mesurées de Monitoring sont évaluées dans le système de Condition Monitoring, ce qui enclenche des actions dans le domaine de la maintenance (par ex. nettoyage) ou de l'optimisation des process. De manière idéale, ces actions peuvent être mises en place avant que la sécurité de process ou la qualité du produit de l'application ne soient compromises.

Applications possibles du Condition Monitoring :

- Produits multiphasiques (parts de gaz dans les produits liquides)
- Applications au cours desquelles le capteur est soumis à une usure identifiée

Avantages

- Les grandeurs de mesure traitées dans l'appareil sont mises à disposition dans le système de Condition Monitoring pour une intégration simple.
- Reconnaissance précoce de modifications (tendances) afin de garantir la disponibilité de l'installation et la qualité du produit.
- Utilisation de l'information afin de planifier les actions à mettre en oeuvre (nettoyage).
- Identification de conditions de process inadéquates comme base pour une optimisation de l'installation et des process.

Exigences des clients et des industries

- Une qualité de produit élevée exige une surveillance continue de la qualité des process et de ce fait une qualité constante de la mesure de débit.
- Pour garantir une disponibilité élevée du système, il faut éviter les pannes intempestives et assurer une maintenance rapide - tout ceci exige une planification sérieuse.

3.2.3 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. Le résultat de la vérification fournit des informations sur l'état de l'appareil de mesure. 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 de l'appareil de mesure grâce à une vérification périodique de la fonctionnalité de l'appareil. Elaboration d'une documentation traçable de l'état de l'appareil de mesure 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 documente, 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 émissions de gaz à effet de serre
- Vérification de points de mesure pour les besoins de la facturation (gré à gré)

3.3 Performances

Heartbeat Technology™ effectue des contrôles sur l'appareil de mesure, qui augmentent la fiabilité de la sortie des valeurs mesurées.

3.3.1 Heartbeat Diagnostics

Heartbeat Diagnostics effectue des tests de diagnostic dans les modules électroniques sur la base d'une autosurveillance continue. La portée du test atteinte au moyen de ces tests de diagnostic est appelée "Total Test Coverage" – TTC (couverture de test totale).

La valeur TTC est exprimée par la formule suivante pour les erreurs aléatoires (calcul basé sur le mode FMEDA selon IEC 61508) :

$$TTC = (\lambda_{TOT} - \lambda_{du}) / \lambda_{TOT}$$

λ_{TOT} : Taux de l'ensemble des défaillances théoriquement possibles

λ_{du} : Taux des défaillances dangereuses non détectées

Seules les défaillances dangereuses non détectées dangereuses sont identifiées par le diagnostic d'instrument and, lorsqu'elles surviennent, peuvent fausser la valeur mesurée à sa sortie, ou interrompre la sortie de valeurs mesurées.

Heartbeat Diagnostics contrôle le fonctionnement de l'appareil au sein de la tolérance de mesure spécifiée en utilisant une valeur TTC définie.

La valeur TTC est supérieure à 95 % pour le Prosonic Flow B 200.

-  La valeur TTC courante dépend de la configuration et de l'intégration de l'appareil de mesure. Les valeurs spécifiées ci-dessus supposent les conditions de base suivantes :
- Intégration de l'appareil de mesure pour la sortie des valeurs mesurées via la sortie 4 à 20 mA HART
 - Simulation du fonctionnement inactive
 - Comportement en cas d'erreur, sortie courant réglée sur **Alarme minimum** ou **Alarme maximum**. L'unité de commutation doit identifier les deux alarmes.
 - Les réglages pour le comportement de diagnostic correspondent aux réglages usine.

3.3.2 Heartbeat Verification

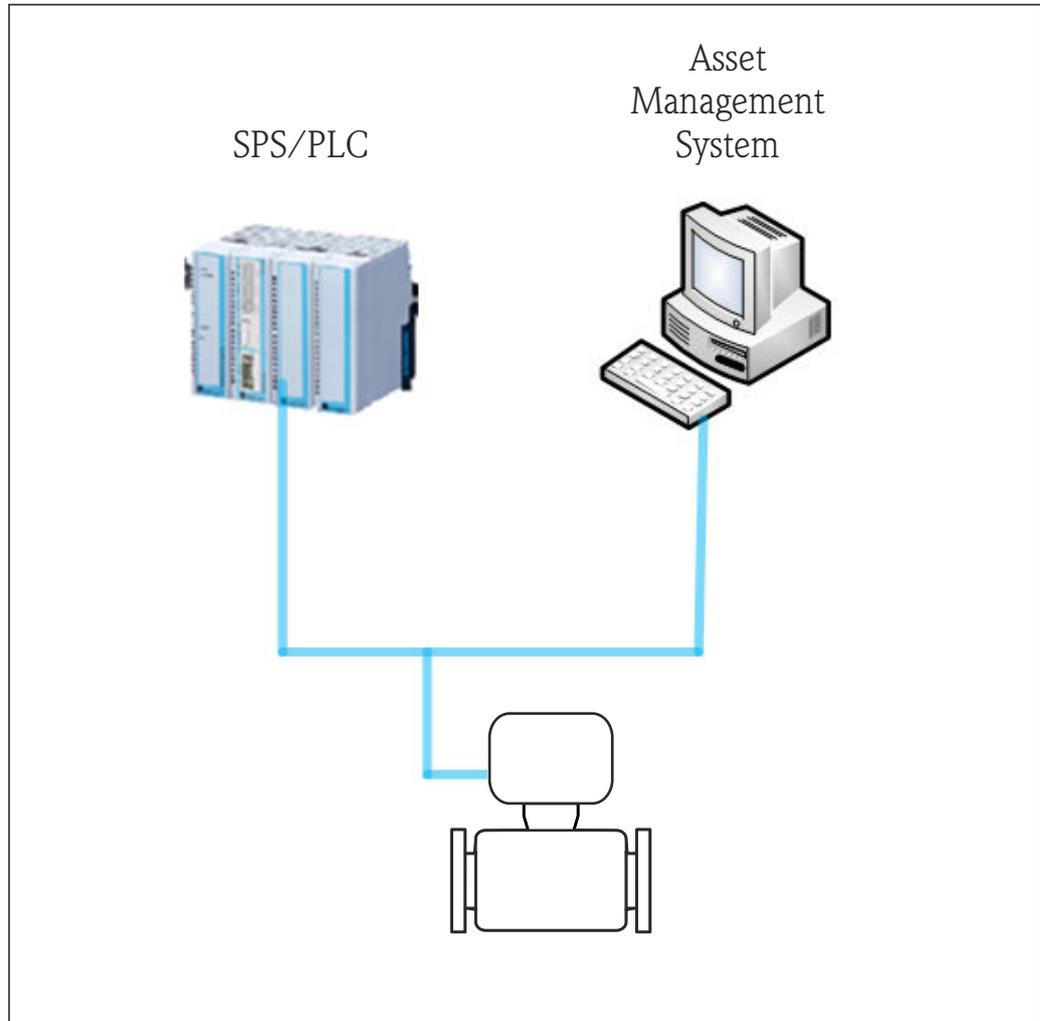
La fonction Heartbeat Verification est exécutée sur demande et, au moyen de contrôles additionnels, complète les diagnostics effectués : la vérification interne contrôle également la sortie courant 4 à 20 mA et la vérification externe assure le test de l'ensemble des modules de sortie.

Ceci permet de réduire le pourcentage de défaillances non détectées par le diagnostic (λ_{du}).

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 (par ex. API).



A0020248

L'échange de données peut avoir lieu automatiquement ou être déclenché par un utilisateur.

4.1 Echange de données automatisé

Heartbeat Diagnostics	Heartbeat Monitoring	Heartbeat Verification
<ul style="list-style-type: none"> Exploiter le diagnostic d'appareils de terrain Evénements de diagnostics pour l'intégration avec un API 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse de tendance continue Grandeurs de mesure de Monitoring supplémentaires pour le traitement dans un système de Condition Monitoring 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle de l'appareil au moyen de l'auto-surveillance Démarrer la vérification et lire les résultats de la vérification

4.1.1 Echange de données automatique Heartbeat Monitoring

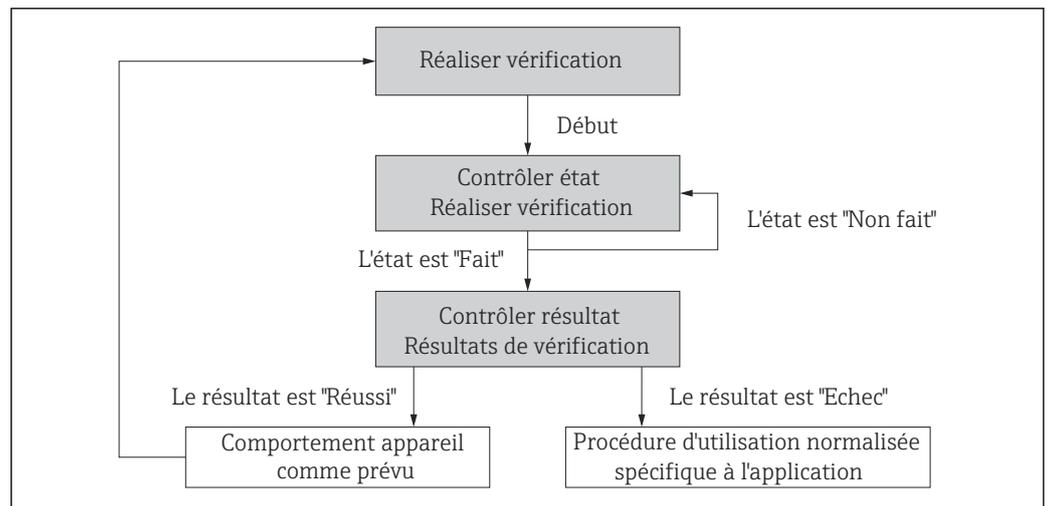
Le procédé suivant décrit le principe de la fonctionnalité automatisée **Heartbeat Monitoring** et l'utilisation de données pour le Condition Monitoring :

- L'application hôte configure les services cycliques de l'appareil de terrain pour **Heartbeat Monitoring**
- L'appareil de terrain communique les PV (variables de process) du **Heartbeat Monitoring**
- L'application hôte analyse les PV du **Heartbeat Monitoring** (p. ex. tendances, dépassement de seuil)
- L'application hôte initie les instructions de travail standard spécifiques à l'application (p. ex. déclenchement d'un besoin de maintenance ou d'instructions de maintenance)

i La réalisation spécifique au bus de terrain (HART) est décrite dans le manuel de mise en service, chapitre "Caractéristiques techniques, sous "Sortie".

4.1.2 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 :
A la fin de la vérification, le paramètre "Etat" passe sur **Fait**.
- Résultat de la vérification :
Le résultat général de la vérification est signalé dans le paramètre "Résultat général". En fonction du résultat, différentes mesures spécifiques à l'application doivent être exécutées au moyen de sous-programmes du système, p. ex. une alarme "Maintenance nécessaire" est déclenchée si **Echec** est affiché comme résultat.

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

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

 L'échange de données déclenché par l'utilisateur est décrit dans les sections "Mise en service" →  15, "Fonctionnement" →  18 et "Heartbeat Technology – Intégration" →  34.

5 Mise en service

5.1 Disponibilité

Si le pack d'options pour **Heartbeat Monitoring** et **Heartbeat Verification** a été commandé au départ usine pour l'appareil, la fonction est disponible à la livraison de l'appareil. L'accès est effectué via l'interface de configuration de l'appareil de mesure, le serveur Web ou le logiciel Endress+Hauser d'Asset Management FieldCare. 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 ¹⁾ → Variante de commande, option **EB** "Heartbeat Verification + Monitoring"
- Dans le menu de configuration :
Vérifier si la fonction apparaît dans le menu de configuration : Diagnostic → Heartbeat.
Si la sélection "Heartbeat" est disponible, la fonction est libérée.

Si la fonction n'est pas disponible dans l'appareil de mesure, 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 modification du firmware.

5.1.1 Activation sans mise à niveau du firmware

Pour une activation sans mise à niveau, il vous faut le pack de transformation Endress +Hauser. Celui-ci comprend entre autres le code d'accès qui doit être entré via le menu de configuration afin d'activer la fonction "Heartbeat Verification + Monitoring"

La fonction peut être activée sous Configuration → Configuration étendue → Entrer code d'accès.

Après activation, **Heartbeat Monitoring** et **Heartbeat Verification** sont disponibles en permanence dans l'appareil de mesure.

L'activation sans mise à niveau est possible à partir des versions de firmware suivantes :
HART : 01.02.zz

5.1.2 Mise à niveau du firmware avant activation

Si vous possédez un appareil qui requiert une mise à niveau du firmware avant qu'il ne puisse être activé, veuillez contacter le SAV Endress+Hauser.

Cette fonction exige l'accès à l'appareil de mesure par le service.

Pour les appareils de mesure avec version de firmware ancienne (voir "5.1.1 Activation sans mise à niveau du firmware"), une mise à niveau du firmware est nécessaire.

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

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".

1) www.endress.com/deviceviewer

5.3 Heartbeat Monitoring

Heartbeat Monitoring est mis en service par activation de la fonction Monitoring et les grandeurs de mesure de Monitoring importantes pour l'application sont affectées aux sorties de l'appareil de mesure. A la fin de la mise en service, les grandeurs de mesure de Monitoring sont disponibles en permanence aux sorties.

5.3.1 Sélection de paramètres : sorties

Les paramètres de Monitoring mentionnés dans la suite peuvent être affectés aux sorties dans le cadre d'une transmission continue à un système de Condition Monitoring.

 Certains paramètres sont uniquement disponibles si la fonction "Heartbeat Monitoring" est activée dans l'appareil de mesure.

Paramètre	Description	Gamme de valeurs
Taux d'acceptation	Le taux d'acceptation est le rapport entre le nombre de signaux ultrasonores acceptés pour le calcul du débit et le nombre de tous les signaux ultrasonores transmis. Appareils de mesure multivoie : Le minimum de tous les taux d'acceptation mesurés est surveillé.	0 à 100 %
Turbulence	La turbulence est l'écart-type relatif de la différence de temps de transit mesurée. Appareils de mesure multivoie : Le maximum de toutes les turbulences mesurées est surveillé.	0 à 100 %
Force du signal	Force du signal ultrasonore reçu. Appareils de mesure multivoie : Le minimum de toutes les forces de signal mesurées est surveillé.	0 à 120 dB
Rapport signal/bruit	Le rapport signal/bruit est le rapport entre le signal ultrasonore souhaité et les signaux d'interférence non souhaités, qui sont reçus simultanément au niveau du récepteur. Appareils de mesure multivoie : Le minimum de toutes les rapports signal/bruit mesurés est surveillé.	0 à 100 dB
Asymétrie	Appareils de mesure multivoie uniquement : Affiche l'asymétrie du profil d'écoulement.	-100 % à 100 %

 Pour plus d'informations sur l'application des paramètres et interprétation des résultats de mesure →  44.

5.4 Heartbeat Verification

Une mise en service de la fonction **Heartbeat Verification** n'est pas nécessaire.

5.4.1 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 → Opérateur de l'installation
- Configuration → Configuration étendue → Configuration Heartbeat → Réglages de base Heartbeat → Emplacement
- Expert → Diagnostic → Heartbeat → Réglages de base Heartbeat → Opérateur de l'installation
- Expert → Diagnostic → 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 Monitoring

La surveillance est activée en permanence pour le Proline Prosonic Flow B 200.

6.3 Heartbeat Verification

6.3.1 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.

 Si la vérification est démarrée pendant les 60 premières minutes suivant la mise en service, la sortie des valeurs mesurées est interrompue pendant une période allant jusqu'à deux minutes.

6.3.2 Caractéristiques du produit

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

6.3.3 Configuration - Vérification

La vérification est effectuée 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

La mesure n'est généralement pas interrompue pendant que la vérification est réalisée.

L'unique exception est lorsque la vérification est effectuée pour la première fois →  18.

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. Mesure des valeurs de courant simulées et entrée de celles-ci 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
 Mesure de la fréquence simulée et des valeurs de la sortie impulsions, puis entrée de celles-ci dans le débitmètre.
Pour plus d'informations, voir la section "Configuration sortie impulsion/fréquence/tor" du manuel de mise en service.

Comportement 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.

Recommandations concernant 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

-  Ces recommandations incluent l'influence de la température ambiante.
-  Utiliser exclusivement un équipement de mesure intrinsèquement sûr dans des zones Ex !

Réalisation d'une vérification externe

-  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.

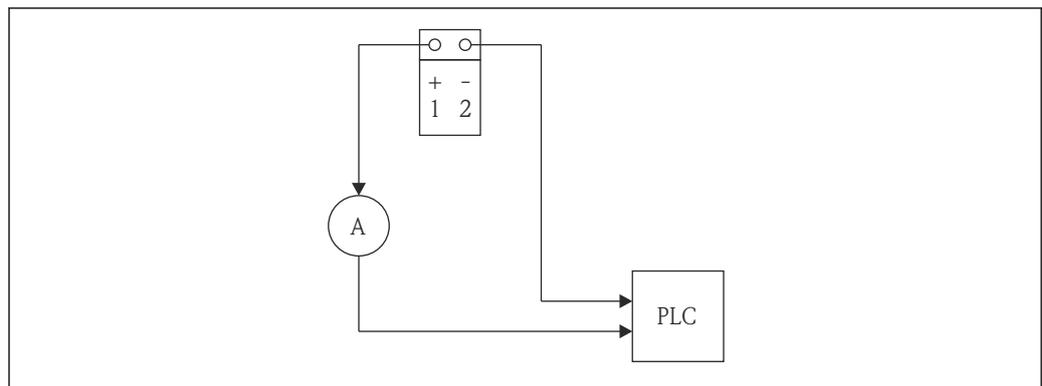
Occupation des bornes

<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020738</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0020739</p>
<p>Nombre maximal de bornes Bornes 1...6 : Sans protection intégrée contre les surtensions</p>	<p>Nombre maximal de bornes avec variante de commande "Accessoire monté", Option NA : Parafoudre</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bornes 1...4 : Avec protection intégrée contre les surtensions ■ Bornes 5...6 : Sans protection intégrée contre les surtensions
<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 ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/ fréquence/tor (passive)		-	
Option C ¹⁾	4-20 mA HART (passive)		4-20 mA (passive)		-	
Option D ¹⁾	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.

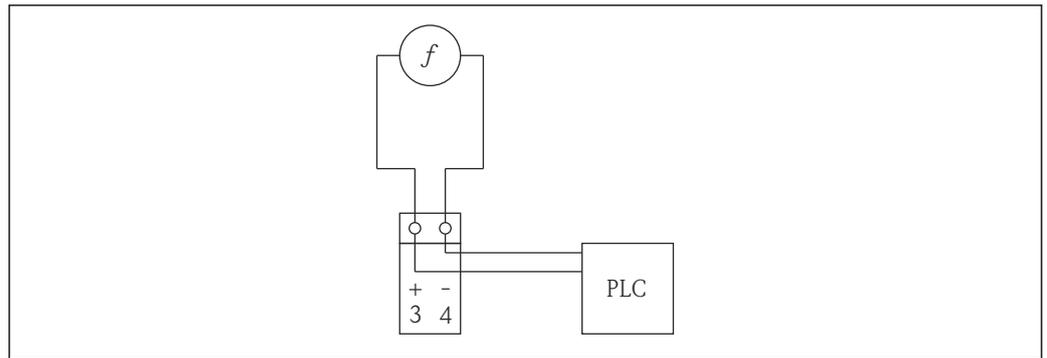


2 Vérification externe de la sortie courant : insertion d'un ampèremètre (A)

Les valeurs de courant sont simulées pendant la vérification externe. Enregistrement de ces valeurs avec l'équipement de mesure et entrée de celles-ci dans le débitmètre.

Vérification de la sortie impulsion/fréquence/tor

Pour la vérification, connecter un fréquencemètre à la sortie et mesurer la fréquence actuelle. Pour la mesure, il faut connecter la sortie à une unité d'alimentation.



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. Enregistrement de ces valeurs avec l'équipement de mesure et entrée de celles-ci 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

Navigation

Sous-menu "Diagnostic" → Heartbeat → Vérification en cours

Navigation

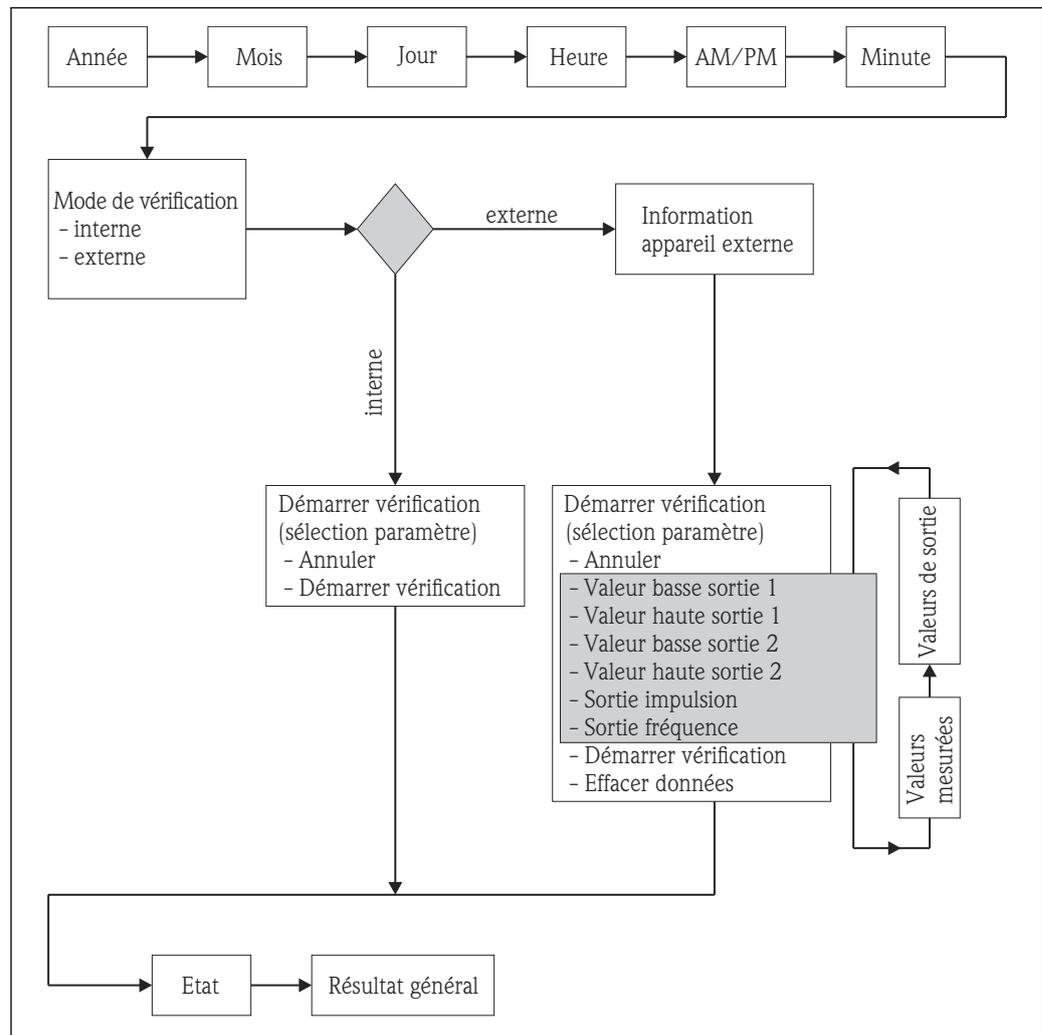
Menu "Expert" → Diagnostic → Heartbeat → Vérification en cours

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Entrée / Sélection / Affichage	Réglage usine
Année	Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif.	Entrée de la date et de l'heure (champ 1) : entrée de l'année de réalisation de la vérification.	9...99	10
Mois	Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif.	Entrée de la date et de l'heure (champ 2) : entrée du mois de réalisation de la vérification.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Janvier ▪ Février ▪ Mars ▪ Avril ▪ Mai ▪ Juin ▪ Juillet ▪ Août ▪ Septembre ▪ Octobre ▪ Novembre ▪ Décembre 	Janvier
Jour	Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif.	Entrée de la date et de l'heure (champ 3) : entrée du jour de réalisation de la vérification.	1...31 d	1 d
Heure	Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif.	Entrée de la date et de l'heure (champ 4) : entrée de l'heure de réalisation de la vérification.	0...23 h	12 h
AM/PM	Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif et si le comptage 12 heures est actif.	Entrée de la date et de l'heure (champ 5) : entrée du matin ou de l'après-midi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AM ▪ PM 	AM
Minute	Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif.	Entrée de la date et de l'heure (champ 6) : entrée de la minute de réalisation de la vérification.	0...59 min	0 min
Mode de vérification	<p>Pour la variante de commande suivante :</p> <p>"Pack d'applications", option EB "Heartbeat Verification"</p> <p>Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif.</p>	Choix du mode de vérification : 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 (voir également le paramètre "Valeurs mesurées").	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérification interne ▪ Vérification externe 	Vérification interne
Informations sur le capteur externe	<p>Avec les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans le paramètre Mode de vérification (→ 22), l'option Vérification externe est sélectionnée. ▪ Ce paramètre peut être édité si l'état de vérification n'est pas actif. 	Enregistrement de l'équipement de mesure pour vérification externe.	Entrée de texte libre	-

Paramètre	Prérequis	Description	Entrée / Sélection / Affichage	Réglage usine
Démarrer vérification	–	Démarrer 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".	<ul style="list-style-type: none"> ■ Annuler ■ Sortie 1 valeur basse ■ Sortie 1 valeur haute ■ Sortie 2 valeur basse ■ Sortie 2 valeur haute ■ Sortie fréquence ■ Sortie impulsion ■ Démarrer 	Annuler
Valeur mesurée	Dans le paramètre Démarrer vérification (→ 23), l'une des options suivantes est sélectionnée : <ul style="list-style-type: none"> ■ Sortie 1 valeur basse ■ Sortie 1 valeur haute ■ Sortie 2 valeur basse ■ Sortie 2 valeur haute 	Affiche les références pour les grandeurs de mesure externes. <ul style="list-style-type: none"> ■ Sortie courant : courant de sortie en [mA]. ■ Sortie impulsion/fréquence : fréquence de sortie en [Hz]. 	Nombre à virgule flottante avec signe	0
Valeur de sortie	–	Affiche les références pour les grandeurs de mesure externes. <ul style="list-style-type: none"> ■ Sortie courant : courant de sortie en [mA]. ■ Sortie impulsion/fréquence : fréquence de sortie en [Hz]. 	Nombre à virgule flottante avec signe	0
Résultat général	Pour la variante de commande suivante : "Pack d'applications", option EB "Heartbeat Verification" <p> Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels.</p>	Résultat général de la vérification. Echec : au moins un groupe de test était en dehors des spécifications. Réussi : tous les groupes de test vérifiés sont conformes aux spécifications (même si "Non vérifié" est le résultat pour un groupe de test). Non vérifié : aucune vérification n'a été réalisée pour les groupes de test.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Échec ■ Libre ■ Réussi ■ Non fait 	Non fait

Réalisation de la vérification : séquence d'étapes



A0020944-FR

i Commentaires pour la vérification externe des sorties

Sélection de paramètres :

- Le module à vérifier (sélection des paramètres) est sélectionné dans le menu "Démarrer vérification" et validé par la touche "Enter".
- La valeur mesurée avec l'équipement de mesure est entrée dans le menu "Valeurs mesurées".

Ces deux étapes sont répétées pour tous les modules. La vérification externe est terminée en sélectionnant le paramètre "Démarrer". Ceci vérifie le point de mesure complet et contrôle 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.

6.3.4 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 vérification
- Expert → Diagnostic → Heartbeat → Résultats de vérification

Accès via DTM FieldCare :

Heartbeat → Résultats de vérification

Paramètre / résultats de vérification groupe de test**Navigation**

Sous-menu "Diagnostic" → Heartbeat → Résultats de vérification

Navigation

Menu "Expert" → Diagnostic → Heartbeat → Résultats de vérification

Aperçu des paramètres avec description sommaire

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Date/heure	La vérification a été réalisée.	Entrée de la date et de l'heure en temps réel.		0
Vérification ID	La vérification a été réalisée.	Numérotation continue des résultats de vérification dans l'appareil de mesure.	0...65 535	0
Temps de fonctionnement	La vérification a été réalisée.	Indique la durée de fonctionnement de l'appareil.	Jours (d), Heures (h), Minutes (m), Secondes (s)	
Résultat général	Pour la variante de commande suivante : "Pack d'applications", option EB "Heartbeat Verification"  Les options logicielles actuellement activées sont affichées dans le paramètre Aperçu des options logiciels .	Résultat général de la vérification. Echec : au moins un groupe de test était en dehors des spécifications. Réussi : tous les groupes de test vérifiés sont conformes aux spécifications (même si "Non vérifié" est le résultat pour un groupe de test). Non vérifié : aucune vérification n'a été réalisée pour les groupes de test.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Echec ■ Libre ■ Réussi ■ Non fait 	Non fait
Capteur	Dans le paramètre Résultat général , l'option Echec est affichée.	Résultat pour groupe de test capteur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Echec ■ Libre ■ Réussi ■ Non fait 	Non fait
Module électronique principal	Dans le paramètre Résultat général , l'option Echec est affichée.	Résultat pour module électronique principal.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Echec ■ Libre ■ Réussi ■ Non fait 	Non fait

Paramètre	Prérequis	Description	Affichage	Réglage usine
Module E/S	Dans le paramètre Résultat général , l'option Échec est affichée.	Résultat pour surveillance module d'E/S. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour la sortie courant : précision du courant ▪ Pour la sortie impulsion : précision des impulsions (uniquement pour la vérification externe) ▪ Pour la sortie fréquence : précision de la fréquence (uniquement pour la vérification externe) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié Valeur limite pour la sortie courant (uniquement pour la vérification interne) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\pm 1\%$ ▪ $\pm 300\ \mu\text{A}$ Valeur limite pour la sortie courant (uniquement pour la vérification externe, pour 4 mA et pour 20 mA) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\pm 1\%$ ▪ $\pm 300\ \mu\text{A}$ Valeur limite pour la sortie impulsion (uniquement pour la vérification externe) : Simulation : 1 impulsion/s, largeur d'impulsion 100 ms, avec 1000 impulsions ± 10 impulsions Valeur limite pour la sortie fréquence (uniquement pour la vérification externe) : $\pm 0,1\%$	Non fait
Etat système	Dans le paramètre Résultat général , l'option Échec est affichée.	Tests de l'appareil de mesure par rapport aux erreurs actives.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Échec ▪ Libre ▪ Réussi ▪ Non fait 	Non fait

Classification résultats

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").

 Si un résultat est classifié en tant que "Non vérifié", la sortie concernée n'a pas été utilisée.

 Heartbeat Verification confirme le fonctionnement de l'appareil au sein de la tolérance de mesure spécifiée, sur demande avec une couverture de test totale (TTC) > 95 %. S'appuyant sur les références redondantes de l'appareil, qui sont traçables depuis la sortie de l'usine, la fonction Heartbeat Technology satisfait à toutes les exigences concernant la vérification de la traçabilité de l'appareil selon DIN EN ISO 9001:2008.

Groupes de test

- Capteur : connexion du capteur et résonance du convertisseur, capteur de température, qualité du signal, force du signal et vitesse du son
- Module électronique principal : vérification de l'horloge de référence, circuit de transmission, circuit amplificateur, circuit de mesure
- Module électronique E/S : résultat du test disponible pour les modules d'E/S.
Durant la vérification interne, le courant actuel à la sortie est réacheminé et comparé à la valeur de consigne.
Seule la sortie 4-20 mA HART est vérifiée.
Pendant la vérification externe, toutes les sorties courant 4-20 mA et impulsion/fréquence sont vérifiées.
- Condition système : teste si une erreur active est actuellement présente sur l'appareil de mesure.

Autres informations sur les groupes de test et les différentes vérifications →  27.

 Les résultats partiels pour un groupe de test (par ex. capteur) comprennent le résultat de plusieurs vérifications. Le résultat partiel est considéré comme réussi uniquement si les différentes vérifications ont été réussies.

6.3.5 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

Test individuel	Description	Résultat / valeur limite
Groupe de test "Capteur"		
Connexion du capteur et résonance du convertisseur	Surveillance de la connexion électrique entre l'amplificateur et le convertisseur.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Echec ■ Réussi ■ Non vérifié
Capteur de température	Test du capteur de température (coupure, court-circuit). Ne s'applique que si le capteur a été commandé.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Echec ■ Réussi ■ Non vérifié

Test individuel	Description	Résultat / valeur limite
Qualité signal	Surveillance de la force anticipée du signal, de la force du signal et du rapport signal/bruit. Comparaison avec les valeurs limites.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié
Force du signal et vitesse du son	Uniquement pour les appareils de mesure multivoie : la force relative du signal et la vitesse relative du son. Comparaison avec les valeurs limites.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié
Groupe de test "Module électronique principal"		
Horloge de référence ¹⁾	Surveillance de l'horloge de référence dans le circuit de l'appareil de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié
Circuit de transmission	Surveillance de la tension de transmission et du multiplexeur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié
Circuit amplificateur	Surveillance du bruit et de la dérive de l'amplificateur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié
Circuit de mesure	Mesure du temps de transit d'un signal de test. Deux valeurs de temps de transit ou plus sont testées.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié Gamme de valeurs : -100 à +100 %
Groupe de test "Condition système"		
Condition système	Teste si des erreurs sont actuellement actives.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié
Groupe de test "Entrée/sortie" (seulement HART)		
Vérification interne sortie courant (4 à 20 mA)	L'appareil de mesure simule une valeur de courant à la sortie. Ce courant est retourné via un convertisseur A/N. Le courant au niveau de la résistance de référence est proportionnel au courant simulé du signal 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié Gamme de valeurs : <ul style="list-style-type: none"> ▪ ±1 % ▪ ±300 µA
Vérification externe sortie courant (4 à 20 mA)	L'appareil de mesure simule une valeur de courant à la sortie. Ce courant est retourné via un convertisseur A/N. Le courant au niveau de la résistance de référence est proportionnel au courant simulé du signal 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié Gamme de valeurs : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valeur basse 4 mA : <ul style="list-style-type: none"> - ±1 % - ±300 µA ▪ Valeur haute 20 mA : <ul style="list-style-type: none"> - ±1 % - ±300 µA

Test individuel	Description	Résultat / valeur limite
Vérification d'impulsion externe	L'appareil de mesure simule un nombre d'impulsions spécifique. Entrée de la mesure externe via l'assistant "Heartbeat Verification".	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié Impulsions : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulation : 1 impulsion/s ▪ Largeur d'impulsion = 100 ms ▪ Pour 1000 impulsions, ± 10 impulsions
Vérification de fréquence externe	L'appareil de mesure simule une fréquence spécifique. Entrée de la mesure externe via l'assistant "Heartbeat Verification".	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echec ▪ Réussi ▪ Non vérifié Gamme de valeurs : $\pm 0,1$ % Basé sur la valeur cible

- 1) Uniquement pour HART : l'horloge de référence peut uniquement être surveillée avec la version 01.01.00 et plus récente. Les appareils de mesure avec la version 01.00.00 ne peuvent pas surveiller l'horloge de référence.

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 débit volumique	Valeur mesurée actuelle pour le débit volumique
Valeur de vérification pression	Valeur actuellement mesurée pour la pression
Valeur de vérification vitesse du son	Valeur mesurée actuelle pour la vitesse du son
Valeur de vérification vitesse d'écoulement	Valeur mesurée actuelle pour la vitesse d'écoulement
Valeur de vérification taux d'acceptation	Valeur mesurée actuelle pour le taux d'acceptation
Valeur de vérification turbulence	Valeur actuellement mesurée pour la turbulence
Valeur de vérification force du signal	Valeur mesurée actuelle pour la force du signal
Valeur de vérification asymétrie	Valeur actuellement mesurée pour l'asymétrie
Valeur de vérification type de gaz	Type de gaz actuel
Valeur de vérification température	Valeur actuellement mesurée pour la température
Température électronique	Valeur mesurée actuelle de la température l'électronique dans le transmetteur

6.3.6 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

→  35

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 indiquées dans le 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 global 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.

Verification Report Prosonic Flow



Endress+Hauser
People for Process Automation

Plant Operator: Mr. Smith

Device Information

Location	Location 14
Device tag	M-745
Module name	Prosonic Flow B
Nominal diameter	DN50
Device name	Prosonic Flow 200
Order code	9B2B25-725
Serial number	1234567890
Firmware version	01.02.00

Calibration

Calibration factor	0.98
Zero point	10

Verification Information

Operating time (counter)	12d15h32min12s
Date/time (manually recorded)	01.03.2015/12:00
Verification ID	17

Overall Verification Result*

Failed Details see next page

*Result of the complete device functionality test via Heartbeat Technology

Confirmation

Heartbeat Verification verifies the function of the flowmeter within the specified measuring tolerance, over the useful lifetime of the device, with a total test coverage > 95 %, and complies with the requirements for traceable verification according to DIN EN ISO 9001:2008 – Section 7.6 a.

Notes

Date

Operator's signature

Inspector's signature

www.endress.com Page 1



**Heartbeat
Technology**

A0026061-FR

4 Rapport de vérification (Page 1)

La seconde page comporte la liste des différents groupes de test et leurs résultats partiels. Signification des différents groupes de test et la description des différentes vérifications → 27

Verification Report Prosonic Flow

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Plant Operator: Mr. Smith

Device Identification and Verification Identification

Serial number	452633345
Device tag	M-745
Verification ID	17



Sensor	✔ Passed
Sensor connection and transducer resonance	✔ Passed
Temperature sensor	✔ Passed
Signal quality	✔ Passed
Signal strength and sound velocity	✔ Passed
Main electronic module	✘ Failed
Reference clock	✔ Passed
Transmitter circuit	✔ Passed
Amplifier circuit	✘ Failed
Measuring circuit	🚫 Check not done
System status	✔ Passed
I/O module	✔ Passed

www.endress.com

Page 2

A0026260-FR

Verification Report Prosonic Flow



Plant Operator: Mr. Smith

Device Identification and Verification Identification

Serial number	452633345
Device tag	M-745
Verification ID	17



Sensor	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Sensor connection and transducer resonance	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Temperature sensor	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Signal quality	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Signal strength and sound velocity	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Main electronic module	<input checked="" type="checkbox"/> Failed
Reference clock	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Transmitter circuit	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Amplifier circuit	<input checked="" type="checkbox"/> Failed
Measuring circuit	<input type="checkbox"/> Check not done
System status	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
I/O module	<input checked="" type="checkbox"/> Passed
Output 1	<input checked="" type="checkbox"/> Passed*
Output 2	<input type="checkbox"/> Check not done*

*External verification

Information about the External Verification

Fluke 2354, Cal: 10.03.2015, F. Maier

7 Fonction

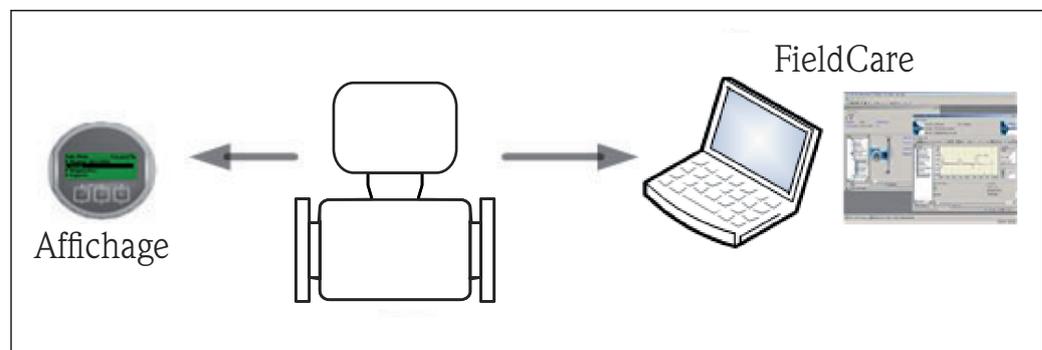
7.1 Autosurveillance avec Heartbeat Technology

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.

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.

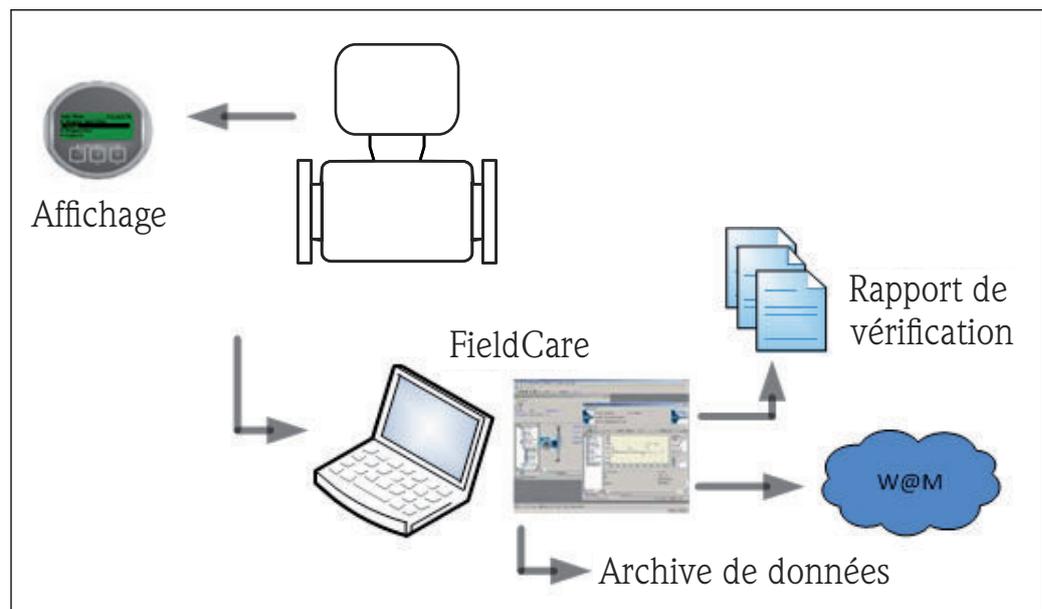
7.2 Heartbeat Technology - Intégration

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



A0020773-FR

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 de gestion de base installée 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.

W@M ("Web-enabled Asset Management") proposé par Endress+Hauser est un système d'informations ouvert destiné à la gestion du cycle de vie – documentation et administration de l'appareil : configuration du projet, intégration au système, fonctionnement, maintenance et réparation.

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.



Certaines fonctionnalités étendues sont uniquement accessibles via le Service. A cette fin, l'utilisateur doit entrer le code de service.

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 l'outil de gestion de la base installée (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

 A0020277	Mémorisation des jeux de données sous un nouveau nom de fichier ; une nouvelle archive est générée
 A0020278	Réalisation d'un rapport de vérification au format PDF

DTM Header

Les fonctions de bases suivantes sont mises à disposition :

 <p> Device name: Pros. Flow Device TAG: Prosonic Flow </p> <p style="text-align: right;">A0026062</p>	Par Header, on entend la zone d'affichage supérieure des DTM ; comprend l'indication du Device TAG
--	--

Fonction "Lecture"

Lecture des données de l'appareil dans le logiciel de gestion de la base installée. Ceci est initié via l'icône . Avec cette fonction des jeux de données mémorisés dans l'appareil et sélectionnés sont transmis dans le logiciel de gestion de la base installée et visualisés.

Status	Test item	Unit	Measured Value	Min. Value	Max. Value	External verification
<input type="checkbox"/>	Reference conditions					
<input type="checkbox"/>	Volume flow	m³/h	1.0			
<input type="checkbox"/>	Pressure	mbar a	1043.0			
<input type="checkbox"/>	Process temperature	°C	24.2			
<input type="checkbox"/>	Sound velocity	m/s	350.1			
<input type="checkbox"/>	Flow velocity	m/s	0.1			
<input type="checkbox"/>	Acceptance rate	%	98.3			
<input type="checkbox"/>	Turbulence	%	5.4			
<input type="checkbox"/>	Asymmetry	%	0.0			
<input type="checkbox"/>	Electronic temperature	°C	24.5			
<input type="checkbox"/>	Gas type	Air				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sensor					
<input checked="" type="checkbox"/>	Sensor connection & transducer resonance					
<input checked="" type="checkbox"/>	Transducer 1					
<input checked="" type="checkbox"/>	Transducer 2					
<input checked="" type="checkbox"/>	Temperature sensor					
<input checked="" type="checkbox"/>	Signal quality					
<input checked="" type="checkbox"/>	Signal strength prediction					
<input checked="" type="checkbox"/>	Signal strength					
<input checked="" type="checkbox"/>	Overall signal to noise ratio					
<input checked="" type="checkbox"/>	Main electronic					
<input checked="" type="checkbox"/>	Frequency reference drift result					
<input checked="" type="checkbox"/>	Transmitter circuit					
<input checked="" type="checkbox"/>	Transmitter voltage					
<input checked="" type="checkbox"/>	Multiplexer Dn					
<input checked="" type="checkbox"/>	Multiplexer Dff					
<input checked="" type="checkbox"/>	Amplifier circuit					
<input checked="" type="checkbox"/>	Noise					
<input checked="" type="checkbox"/>	Gain deviation					
<input checked="" type="checkbox"/>	Measuring circuit					
<input checked="" type="checkbox"/>	System status					
<input checked="" type="checkbox"/>	I/O module					
<input checked="" type="checkbox"/>	Output 1					
<input type="checkbox"/>	Output 1 actual value 1	mA	4.0000			

A0026064-FR

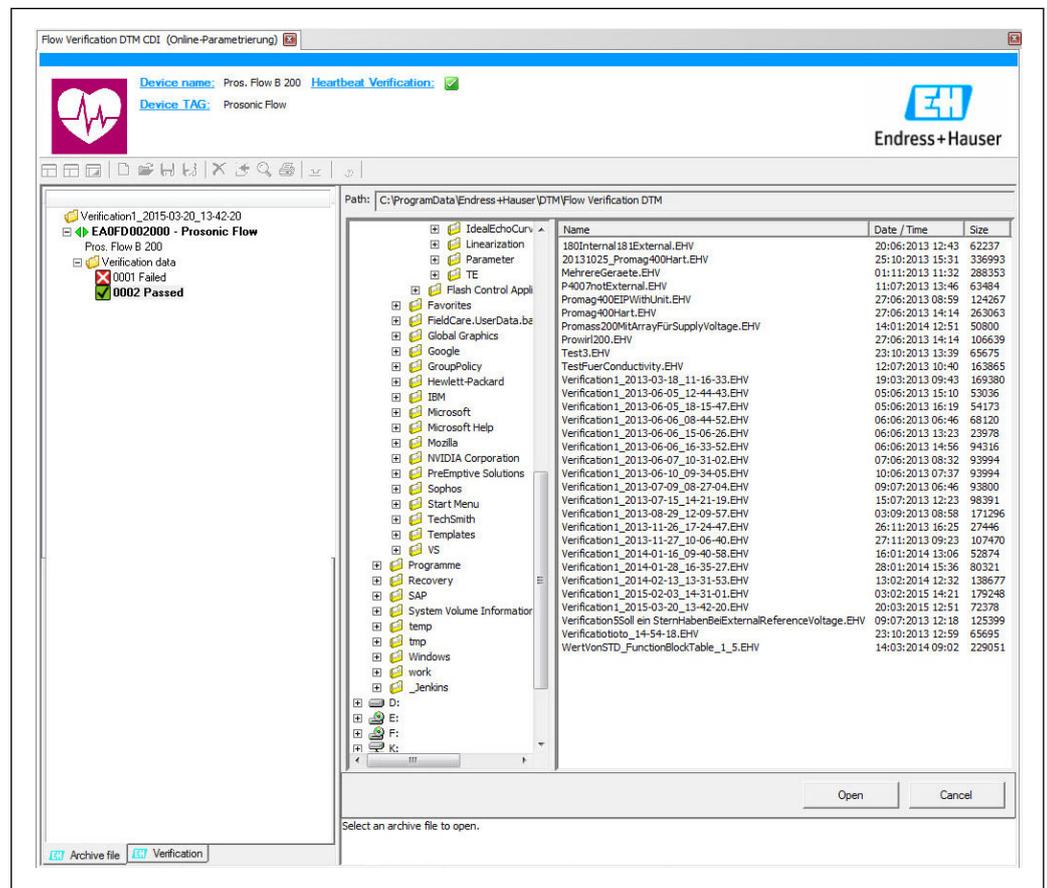
Résultats de vérification

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 de gestion de la base installée à l'aide d'un DTM de vérification et se prête ainsi également à l'analyse par des tiers (par ex. service Endress+Hauser).



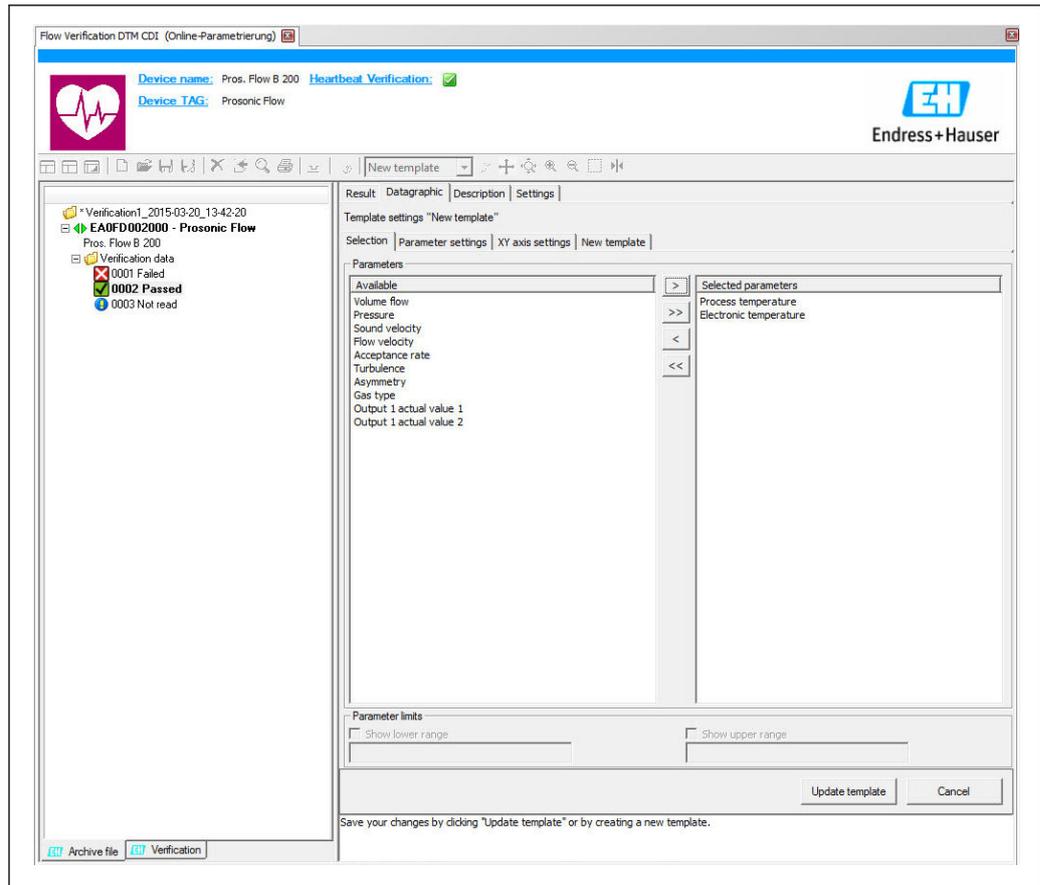
A0026067-FR

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.

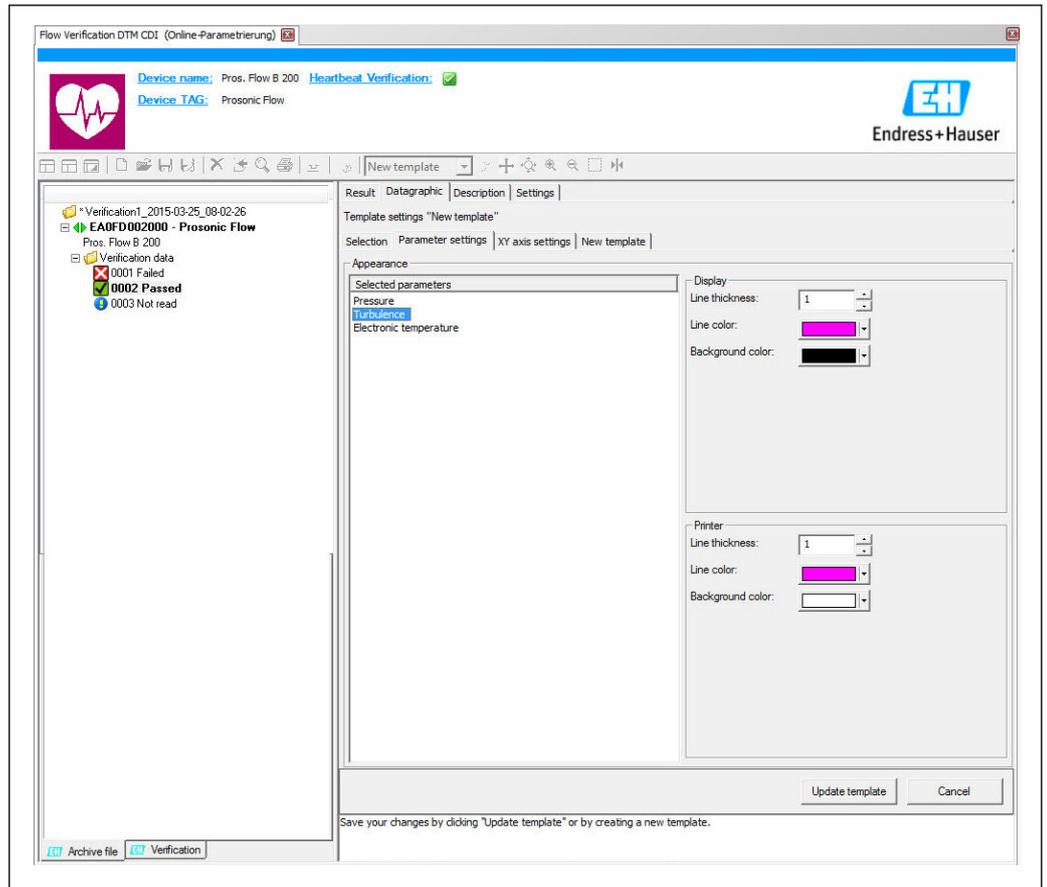
Visualisation et tendance

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.



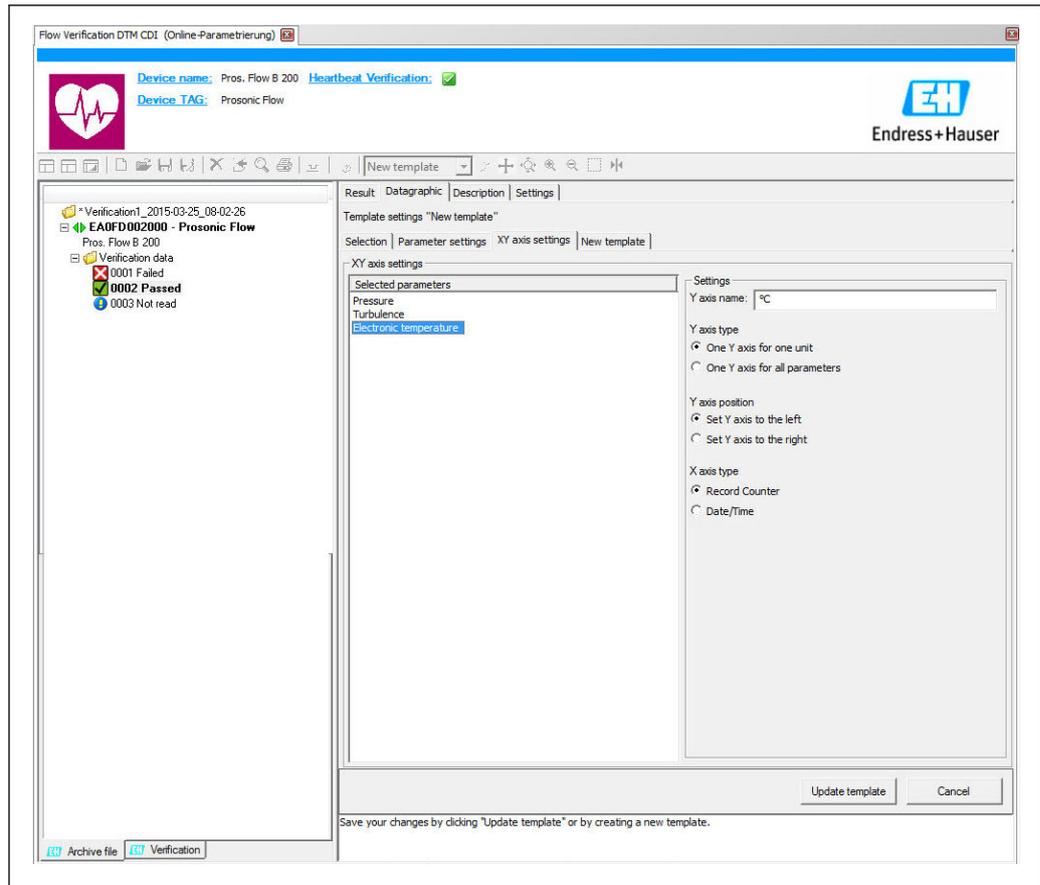
A0026070-FR

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



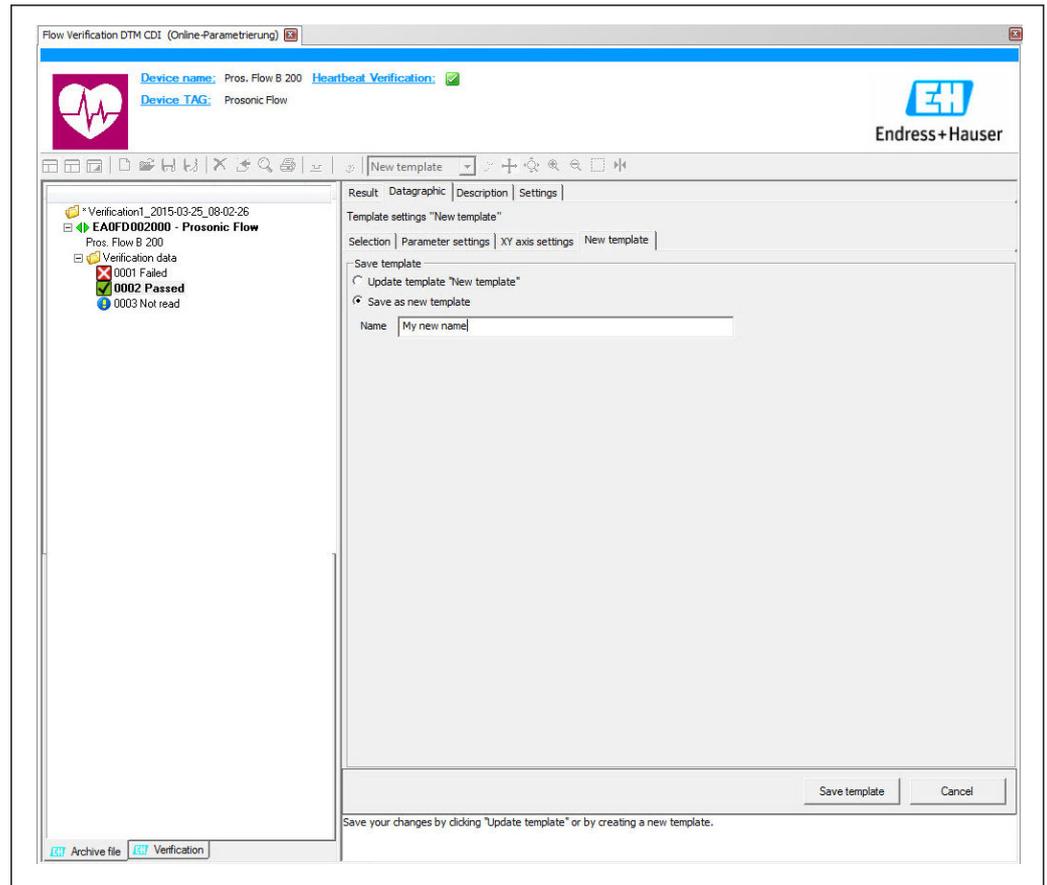
A0026096-FR

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

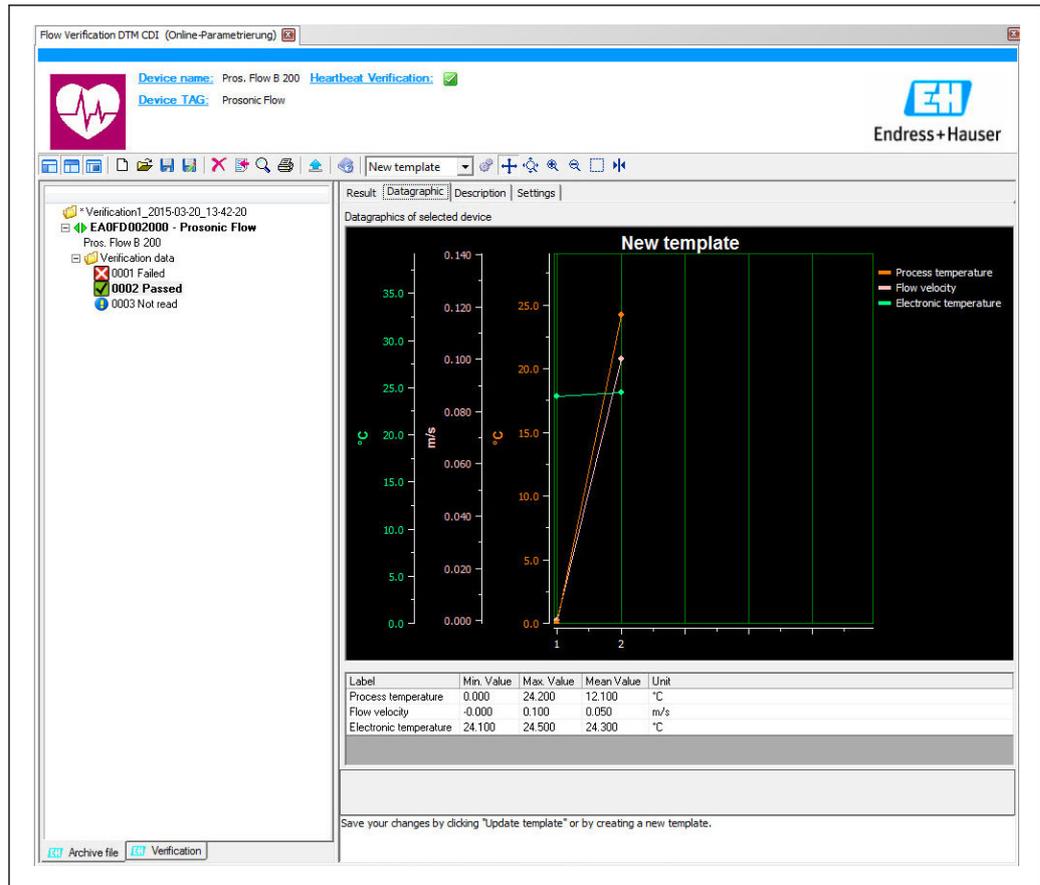


A0026097-FR

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



- 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



A0026072-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.

Module capteur

Module de capteur/Groupe de test	Test et causes d'erreur reconnues
Capteur	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de l'état du convertisseur ultrasonore par rapport à la qualité du signal. Surveillance de la connexion électrique entre l'amplificateur et le convertisseur. Surveillance de la connexion électrique entre l'amplificateur et le capteur de température (en option – uniquement conjointement avec l'analyse biogaz).

Module électronique

Module électronique/Groupe de test	Test et causes d'erreur reconnues
Module électronique principal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Détection d'une dérive et du vieillissement de composants électroniques dus à des influences de l'environnement ou du process (température, vibrations, etc.) ■ Test du traitement de signal ■ Surveillance de l'horloge de référence redondante
Module E/S	<p>Vérification interne 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.).</p> <p>Vérification externe Test externe de l'ensemble des sorties actives sur l'appareil de mesure.</p>

8 Exemples d'application

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 Condition Monitoring

8.2.1 Définition de Condition Monitoring

→  8

8.2.2 Focus et applications ciblées

Le Condition Monitoring se focalise sur les grandeurs de mesure qui laissent supposer une modification des performances de l'appareil de mesure par des effets liés au process. On distingue deux catégories d'effets liés au process :

- Les effets transitoires liés au process, qui compromettent directement la fonction de mesure et engendrent une incertitude de la mesure supérieure à celle que l'on attendait normalement (p. ex. mesure de fluides biphasiques). Ces effets n'agissent généralement pas sur l'intégrité de l'appareil de mesure, mais affectent toutefois provisoirement la performance de mesure.
- Effets liés au process, qui influencent l'intégrité du capteur tout d'abord à moyen terme, mais entraînent aussi une modification graduelle de la performance de mesure. Ces effets agissent à long terme également sur l'intégrité de l'appareil de mesure.

Les appareils de mesure avec **Heartbeat Monitoring** proposent une sélection de paramètres particulièrement conçus pour la surveillance d'effets spécifiques à l'application. Les applications cibles sont les suivantes :

- Produits multiphasiques (parts de gaz dans les produits liquides)
- Applications au cours desquelles le capteur est soumis à une usure identifiée

Les résultats d'un Condition Monitoring doivent être toujours interprétés dans le contexte de l'application en cours. Les paramètres disponibles avec **Heartbeat Monitoring** indiquent cependant un déroulement spécifique pour les applications citées ci-dessus. Ceci est expliqué dans le détail aux chapitres suivants :

8.3 Heartbeat Monitoring

Les avantages du **Heartbeat Monitoring** sont en relation directe avec la sélection des données enregistrées et leur interprétation. Une bonne interprétation de données est déterminante pour la mise en évidence d'un problème et pour la planification/la réalisation de la maintenance (connaissances de l'application requise). Par ailleurs, il faut s'assurer de la suppression des effets liés au process qui engendrent des avertissements/une interprétation erronés. Aussi est-il primordial de comparer les données représentées à une référence du process.

8.3.1 Aperçu

Le chapitre décrit l'interprétation de certains paramètres de surveillance en fonction de l'application.

Paramètre de surveillance	Raisons possibles à l'écart
Taux d'acceptation	<p>Le taux d'acceptation est une mesure du nombre de mesures par ultrasons réussies.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si le taux d'acceptation chute, cela peut être le signe d'une interférence dans le débit. L'interférence peut être occasionnée par des composants dans la chaîne de process, p. ex. par d'autres appareils de mesure ou des joints se projetant à l'intérieur de la chaîne de process. ▪ Une pulsation du produit ou un débit discontinu peut également réduire le taux d'acceptation. ▪ Une vitesse d'écoulement du produit excessivement élevée et/ou un mauvais rapport signal/bruit peuvent constituer d'autres raisons provoquant une réduction du taux d'acceptation.
Turbulence	<p>La turbulence est une mesure de la dispersion de la valeur mesurée. Si la dispersion est trop élevée, cela peut également influencer le taux d'acceptation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A l'instar du taux d'acceptation, les causes liées à une turbulence de niveau élevé sont une pulsation du produit, un débit discontinu ou une interférence dans la chaîne de process. ▪ Une vitesse d'écoulement du produit excessivement élevée et/ou un mauvais rapport signal/bruit peuvent également être des causes à l'origine d'une turbulence de niveau élevé.
Force du signal	<p>La force du signal peut être affectée par le process. Une force de signal excessivement basse peut être provoquée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un produit avec un effet atténuateur. ▪ La formation d'un dépôt. ▪ Des particules dans l'écoulement. ▪ Un convertisseur endommagé ou défectueux.
Rapport signal/bruit	<p>Si le rapport signal/bruit est trop bas, ceci entraîne généralement une réduction du taux d'acceptation et une augmentation de la turbulence.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un amortissement excessivement élevé du signal provoque une détérioration du rapport signal/bruit. Ceci s'accompagne d'une force de signal excessivement faible. Un amortissement excessivement élevé du signal peut être occasionné par le produit, p. ex. CO₂ humide, des particules dans le produit ou la formation d'un dépôt sur le convertisseur. ▪ Si la force du signal est OK alors que le rapport signal/bruit se détériore, un convertisseur contaminé ou noyé pourrait en être la cause.
Asymétrie	<p>L'asymétrie peut augmenter suite à une interférence dans le débit ou un débit non symétrique. Causes possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La longueur droite d'entrée est trop courte. ▪ Composants dans la chaîne de process, p. ex. d'autres appareils de mesure ou des joints se projetant à l'intérieur de la chaîne de process.

8.4 Heartbeat Verification

8.4.1 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.

8.4.2 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 avec une couverture de test totale de 100 % pour la conformité avec les spécifications de débit peut seulement 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 les conditions d'une vérification précédente →  27 pour identifier les différences. 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Défaut, dérive et détérioration et vieillissement de convertisseurs ultrasonores. ■ Connexion électrique défailante entre l'amplificateur et le convertisseur. ■ Connexion électrique défailante entre l'amplificateur et le capteur de température. Recommandation : <ul style="list-style-type: none"> ■ Nettoyer les convertisseurs ultrasonores ■ Remplacer les convertisseurs ultrasonores ■ Raccordement les câbles de capteur ■ Contrôler le câblage du capteur de température
Module électronique principal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Défaut, dérive et vieillissement de composants électroniques dus à des influences de l'environnement ou du process (température, vibrations, etc.) ■ Dérive de l'horloge de référence Défaut ou dérive du module électronique → remplacement
Module électronique E/S	Vérification interne 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.). Vérification externe Test externe de l'ensemble des sorties actives sur l'appareil de mesure. Défaut ou dérive du module E/S → remplacement
Condition système	Test par rapport à des erreurs d'appareil de mesure actives du comportement de diagnostic du type "alarme".  Pour plus d'informations sur le comportement du diagnostic, voir la section "Diagnostic et suppression des défauts" du manuel de mise en service.

Pour plus d'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 de gestion de la base installée basé software d'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 (par ex. Heartbeat Verification).
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.  Heartbeat Verification n'est pas un système d'étalonnage.
Rapport de vérification	Document qui reprend les résultats de Heartbeat Verification .
Enreg. données	Un groupe 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 datasets Heartbeat Verification est enregistré 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, Heartbeat Monitoring 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

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
