

Économiser les ressources, réduire les coûts

Mesure en ligne continue des matières en suspension pour optimiser le traitement des boues avec Proline Teqwave MW 300/500



Proline Teqwave MW 300/500

Comment optimiser les process de traitement des boues et ainsi économiser des ressources et des frais ?

L'appareil de mesure en ligne Proline Teqwave MW 300/500 d'Endress+Hauser détermine la teneur en matières solides dans les eaux usées des stations d'épuration directement par transmission de micro-ondes. Il offre un avantage évident par rapport au process chronophage de détermination de la teneur en solides en laboratoire. La disponibilité continue des valeurs mesurées et les temps de réponse courts permettent des optimisations dans le process, des boues primaires aux boues déshydratées. Grâce à la mesure en temps réel, les conditions d'exploitation problématiques peuvent être détectées tôt.



Proline Teqwave MW 500

Principaux avantages

Les besoins du client sont au cœur de la conception de l'appareil. Une grande valeur est accordée à la résolution de leurs défis uniques afin de maximiser le bénéfice pour les clients.

Teqwave MW 300/500 dispose donc de nombreux avantages et fonctions dont le process du client peut bénéficier.

Calcul du taux de charge intégré

Calcul continu du taux de charge (p. ex. en kg/h, lb/h, etc.) dans les eaux usées en combinaison avec un débitmètre



Mesure en ligne permanente

Surveillance et contrôle en temps réel du process sur la base de la mesure des matières en suspension sans interruption ou délai occasionné par des échantillons de laboratoire

Séparation de phases optimisée

Augmentation de la teneur en matières en suspension grâce à une commande de pompe plus efficace et donc une consommation d'énergie réduite



Moins de mesure en laboratoire

Diminution du nombre d'analyses en laboratoire pour le contrôle du process

Colmatage réduit

Réduction des colmatages sur le capteur grâce au tube de mesure poli, ce qui rallonge les intervalles de nettoyage



Moins de flocculants

Dosage de flocculants en fonction des matières en suspension actuelles et donc consommation réduite de 20 % dans les applications typiques

Technologie moderne

Technologie de mesure high-tech, facile à installer avec serveur web (WLAN en option) et Heartbeat Technology



Coûts d'élimination réduits

Réduction des coûts de transport et d'élimination pour la combustion grâce à une forte teneur en matières en suspension (moins d'eau) dans les boues déshydratées



Défis dans les eaux usées

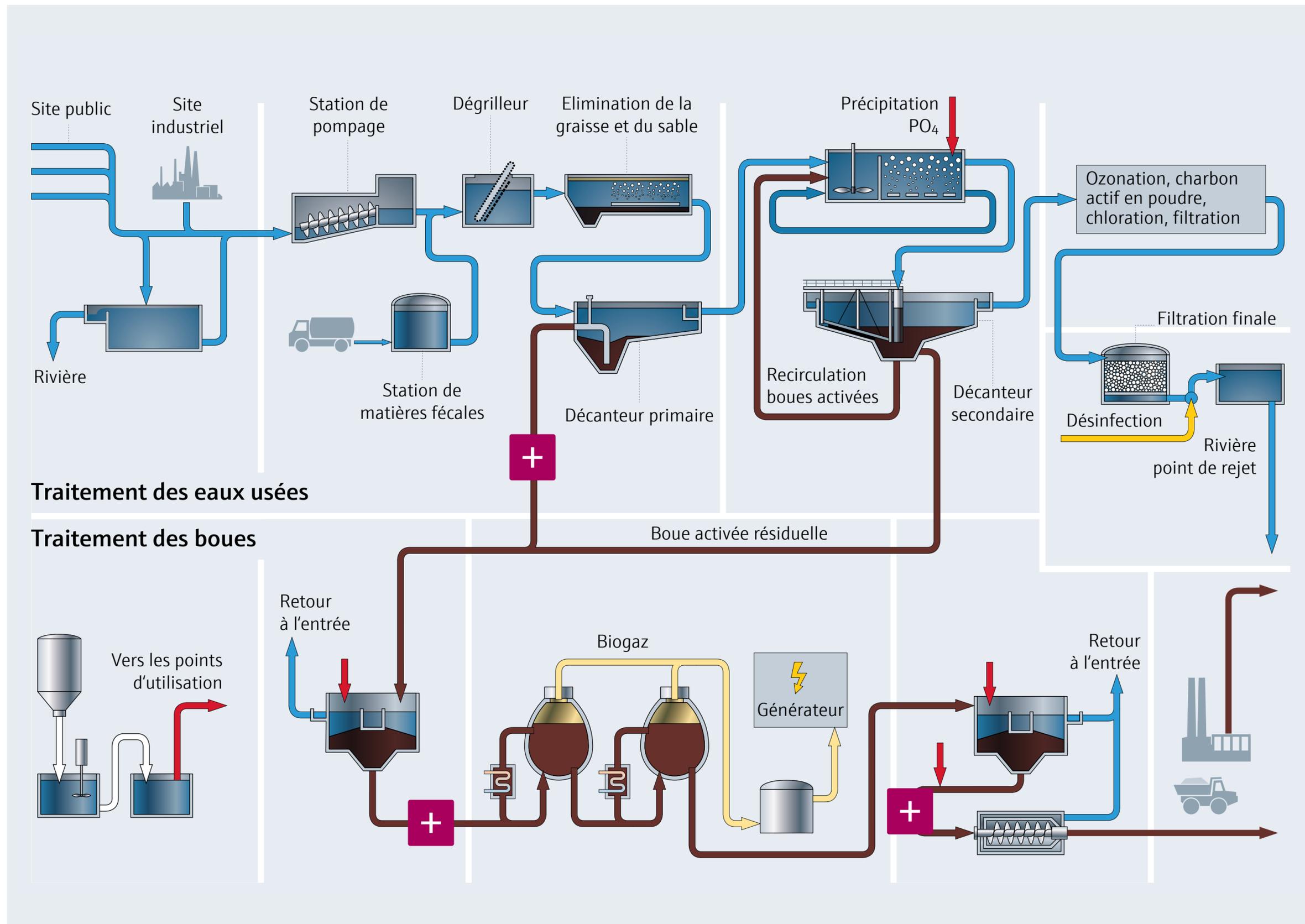
Comme dans de nombreuses entreprises, l'optimisation des coûts joue un rôle important dans les stations d'épuration, en plus de la sécurité opérationnelle. Il est essentiel de surveiller la teneur en matières en suspension dans les eaux usées au cours des différentes étapes du process. La disponibilité continue des valeurs mesurées permet d'optimiser la séparation en composants solides et liquides tout en augmentant la sécurité de fonctionnement.

Les exploitants de stations d'épuration peuvent réagir rapidement aux changements de teneur en matières en suspension dans les eaux usées grâce à la mesure en ligne avec Teqwave MW 300/500. Ceci est un avantage par rapport aux analyses en laboratoire, qui ne retournent les résultats pour l'optimisation du process qu'après un certain délai. Les process peuvent fonctionner de façon autonome et sûre grâce à la mesure en temps réel.



Applications dans les eaux usées

Le Teqwave MW 300/500 peut être utilisé à plusieurs endroits du processus de traitement des boues afin de déterminer la teneur actuelle des matières en suspension dans les eaux usées. Les points de mesure sont mis en évidence dans la vue d'ensemble (+).



Décanteur primaire

Les boues primaires se déposent au fond du décanteur primaire en raison de la vitesse d'écoulement réduite et sont poussées par un racleur dans une chambre de collecte. Elles sont ensuite pompées vers la zone de traitement des boues à l'aide d'eau. Cela se produit habituellement à intervalles réguliers de longueur égale, pendant lesquels la teneur actuelle en matières sèches du mélange de boues est inconnue. En conséquence, la portion d'eau peut être considérablement augmentée en raison de pompages excessifs, ce qui rend la séparation de phase ultérieure difficile.

En outre, la formation accrue de colmatages dans la conduite rend plus difficile l'obtention de résultats fiables pour la mesure en ligne et nécessite des intervalles de nettoyage plus fréquents.

Décanteur primaire

Votre défi

Tâche de mesure : mesure des matières en suspension

Point de mesure : boues primaires

Fluide : mélange de boues

Température de process : 0 à 40 °C (3 à 104 °F)

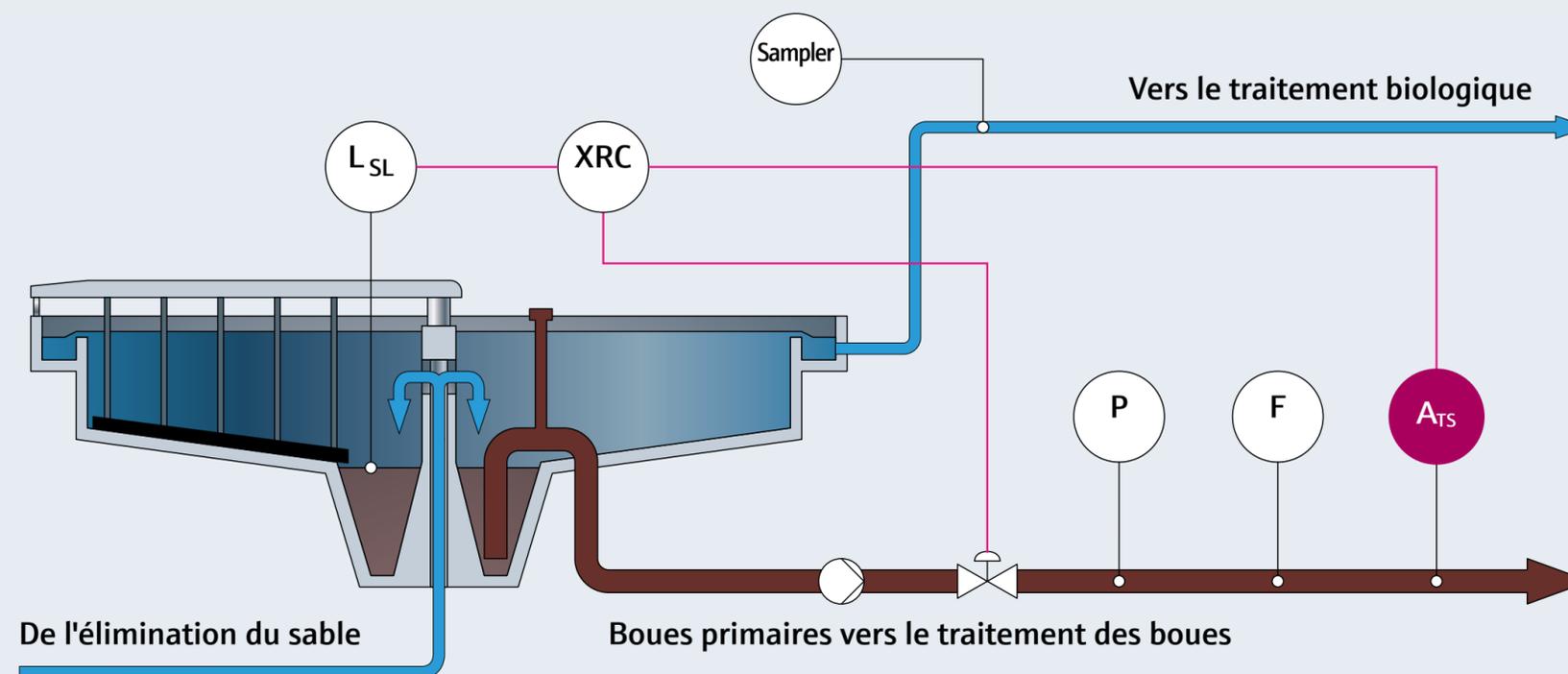
Pression de process : jusqu'à 3 bar (44 psi)

Teneur en matières en suspension typique :

1 à 3% TS (10 à 35 g/l)

Notre réponse

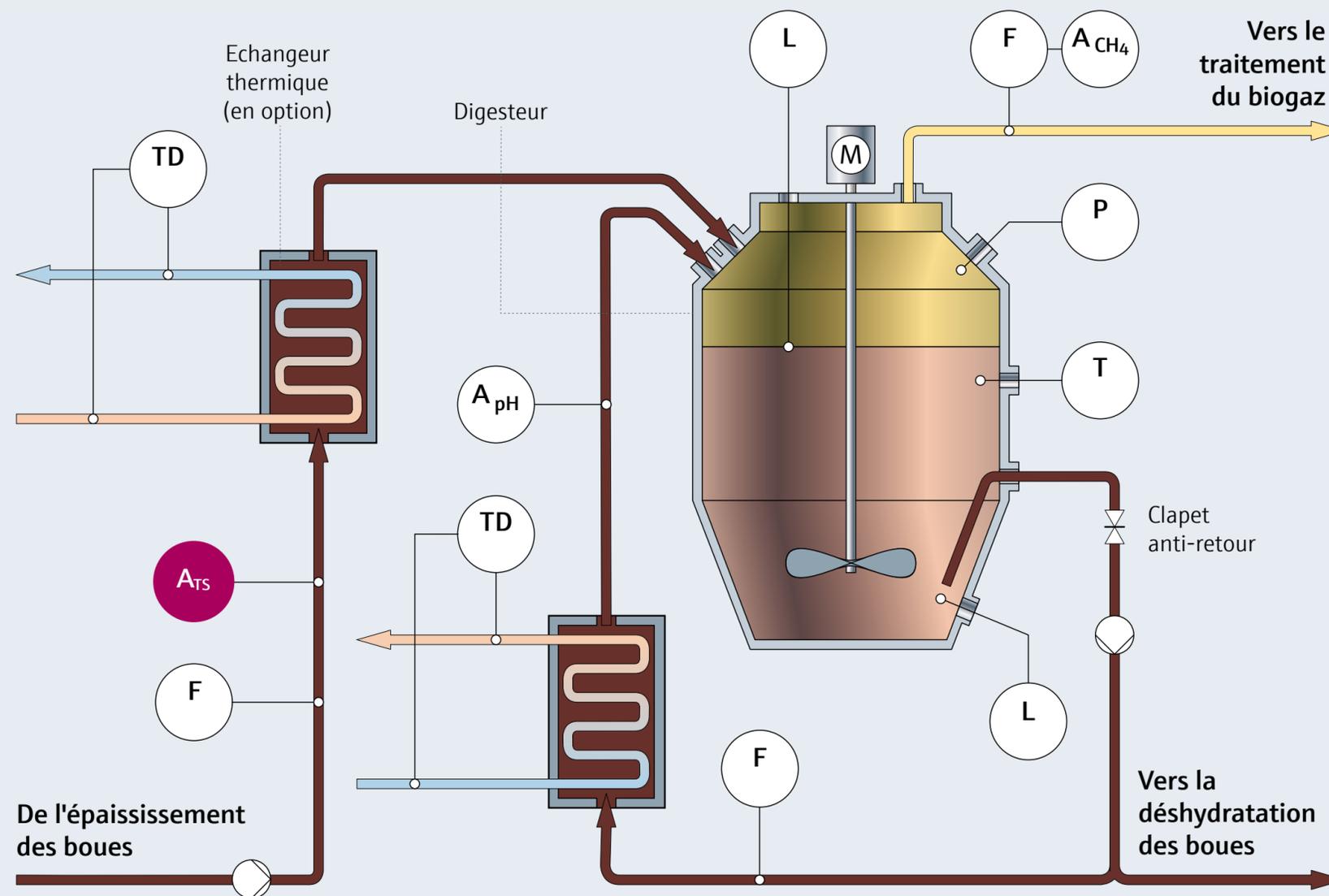
Pour éviter que le process ne soit interrompu trop tôt ou que trop d'eau soit pompée pendant le traitement des boues, Teqwave MW détermine en continu la teneur en matières en suspension dans le liquide. Lorsqu'une valeur seuil définie est atteinte, la pompe est désactivée. Cela optimise les performances de la pompe et économise l'énergie. Le tube de mesure poli réduit le colmatage et, grâce à Heartbeat Technology, l'intégrité fonctionnelle de l'appareil peut être vérifiée à tout moment. Cela signifie que les intervalles d'étalonnage peuvent être étendus et la disponibilité du process augmentée.



Digesteur

Les boues brutes provenant de la cuve du décanteur primaire et du traitement biologique sont concentrées ici pour former une boue condensée. Pour cela, des flocculants sont ajoutés au process. Ils veillent à ce que des particules plus petites soient combinées en flocons plus grands, qui peuvent être séparés plus facilement de la partie liquide du mélange. Le flocculant est dosé selon des valeurs empiriques et les analyses régulières en laboratoire de la teneur en matières en suspension.

Dans le digesteur, l'objectif est la stabilisation et la réduction de la quantité de boues.



Votre défi

Tâche de mesure : mesure des matières en suspension

Point de mesure : boues concentrées avant le digesteur

Fluide : mélange de boues

Température de process : 0 à 40 °C (32 à 104 °F)

Teneur en matières en suspension typique :

3 à 5% TS (30 à 50 g/l)

Notre réponse

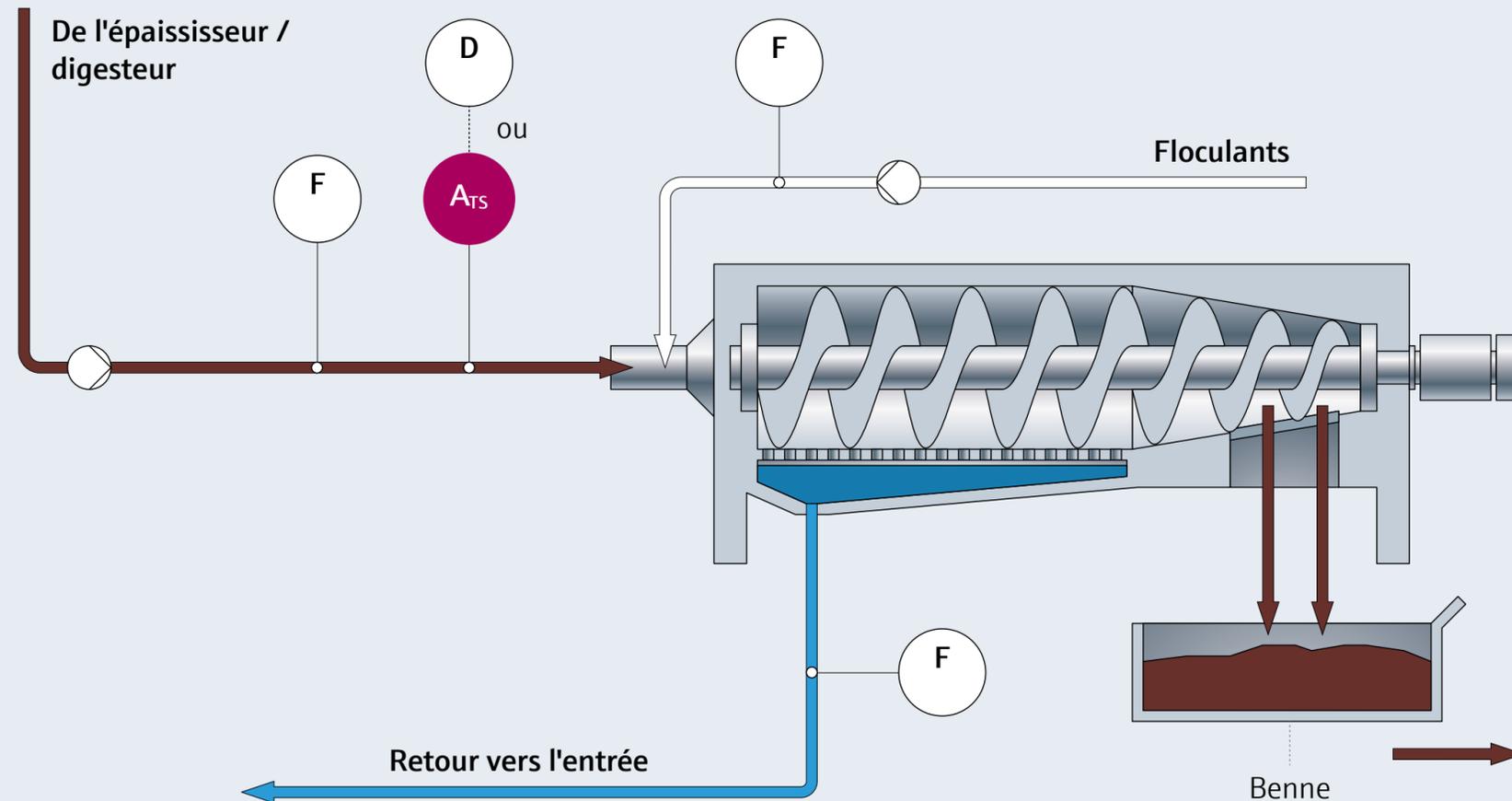
Pour un process de digestion optimal, la mesure en ligne avec Teqwave MW garantit que la quantité d'eau ajoutée pour le traitement des boues n'est pas trop importante. Le flocculant est également dosé en fonction de la teneur actuelle en matières en suspension dans le fluide, ce qui permet de réduire la consommation d'environ 20 %. Un autre avantage : la teneur totale en matières en suspension plus élevée réduit la chaleur nécessaire et permet de produire davantage de biogaz. L'efficacité est ainsi augmentée et l'énergie est économisée.

Déshydratation

Le processus de déshydratation est conçu pour tirer autant d'eau que possible de la boue condensée mais encore fluide avant la combustion afin de réduire les coûts de transport basés sur le poids. Dans les centrifugeuses en aval du point de mesure, l'eau est extraite de la boue.

Les flocculants sont introduits au préalable pour améliorer la clarté du centrifugat. En même temps, ils améliorent la capacité ainsi que les propriétés d'écoulement des solides séparés et augmentent considérablement la teneur en matières en suspension.

F3 - Déshydratation par centrifugeuse



Votre défi

Tâche de mesure : mesure des matières en suspension

Point de mesure : boue digérée avant déshydratation

Fluide : mélange de boues

Température de process : 0 à 40 °C (32 à 104 °F)

Teneur en matières en suspension typique : 3 à 8 % TS
(30 à 80 g/l)

Notre réponse

Grâce à la mesure en ligne continue avec Teqwave MW, les flocculants ne sont plus dosés en fonction du débit seul. La teneur actuelle en matières en suspension est référencée pour optimiser le dosage de flocculants en temps réel. Cela permet d'utiliser environ 20 % de moins de matériaux dans des applications typiques.

Le principe de mesure par transmission de micro-ondes

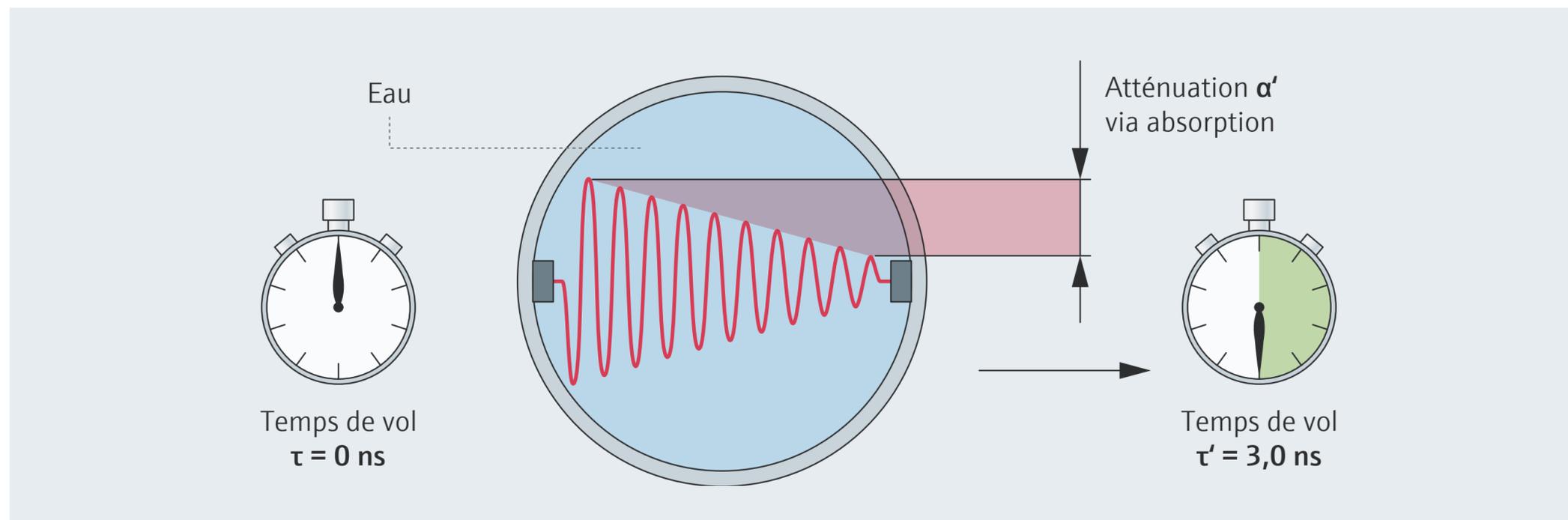
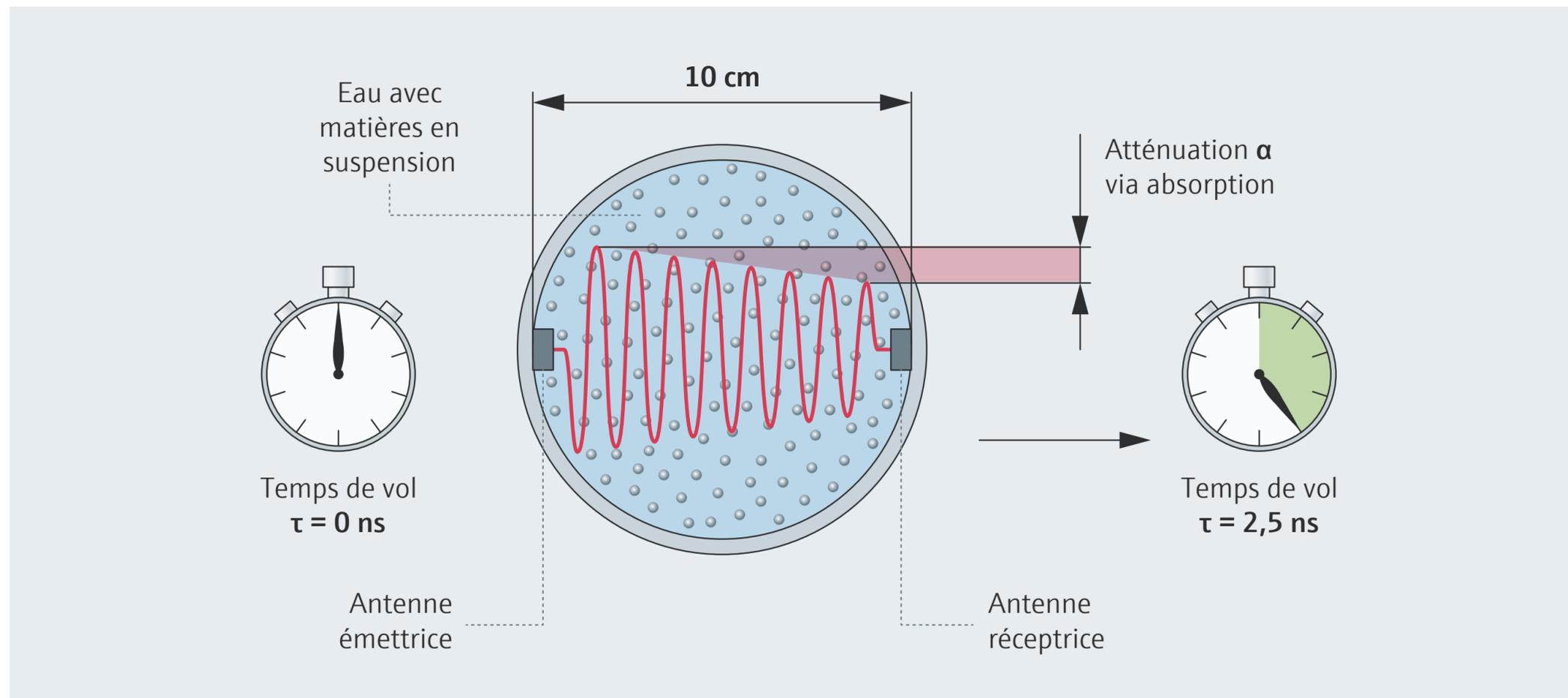
Pour déterminer la teneur totale en matières en suspension, Teqwave MW utilise le principe de mesure par transmission de micro-ondes.

Deux antennes sont installées dans le capteur : l'une émet des micro-ondes et l'autre les reçoit à son tour du côté opposé. Pour compenser les effets dépendants de la température, la température du fluide dans la conduite est également mesurée.

Lorsque les micro-ondes sont envoyées à travers le fluide, le temps de transit et l'absorption sont mesurés. La permittivité, c'est-à-dire la capacité à se polariser par des champs électriques, peut être calculée à partir de ces valeurs.

Dans les fluides avec une forte teneur en matières en suspension, la vitesse de propagation des ondes est plus importante que dans l'eau pure. Cela est dû au fait que les propriétés de polarisation de ses molécules confèrent à l'eau une haute permittivité : les molécules d'eau dans les boues d'eaux usées absorbent les micro-ondes plus fortement et ralentissent leur temps de parcours. En revanche, les matières en suspension contenues dans les boues présentent une permittivité moindre, ce qui signifie que le temps de parcours est plus court et que l'atténuation des ondes est moindre.

L'utilisation d'un modèle mixte stocké dans l'appareil permet de déterminer la teneur en matières en suspension via la différence de permittivité.



Caractéristiques techniques

Vue d'ensemble

Le capteur Teqwave MW arbore des fonctions et caractéristiques présentant des avantages évidents dans le traitement des boues. La forme et la taille du capteur facilitent également le centrage de l'appareil dans la conduite. Les transmetteurs de la gamme de produits Proline 300/500 établissent la norme en matière d'instrumentation de process.

En savoir plus sur les données techniques du capteur et des transmetteurs aux pages suivantes.

Le système de mesure Teqwave MW 300/500 satisfait aux exigences CEM conformément à IEC/EN 61326. Il est conforme aux exigences des directives UE et ACMA et est marqué du symbole  ou .

Teqwave MW

Capteur

Le capteur Teqwave MW offre une répétabilité allant jusqu'à $\pm 0,01$ % pour la teneur en matières en suspension et $\pm 0,5$ °C pour la température du fluide. Les caractéristiques techniques détaillées sont disponibles à droite.



Teqwave MW

Design	Sandwich
Diamètre nominal	DN 50 à 300 (2 à 12")
Matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tube de mesure : inox, 1.4408 selon DIN EN 10213 (CF3M selon ASME A351) ■ Antennes : Parties en contact avec le produit : céramique Support d'antenne : inox, 1.4435 (316 L) Capteur de température : inox, 1.4435 (316 L)
Raccords process	ASME Cl. 150, EN (DIN) PN 10/16, JIS 10K
Température de process	0 à 80 °C (32 à 176 °F)
Teneur en matières en suspension	0 à 50 % TS, 0 à 500 g/l (0 à 31 lb/ft ³)
Pression de process	20 bar (290 psi)
Température ambiante	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Indice de protection	IP66/67 (boîtier type 4X)
Répétabilité	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentration de matière sèche : $\pm 0,02$ % TS (DN 50 à 80), $\pm 0,01$ % TS (DN 100 à 300) ■ Température du fluide $\pm 0,5$ °C (33 °F)
Agréments	Zone explosible :
	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX, IECEx, cCSAus, NEPSI, INMETRO, UKEx ■ DESP, CRN

Sous réserve de modifications et adaptations

Proline 300

Transmetteur

La version compacte Proline 300 a la possibilité d'intégrer le WLAN et un serveur web intégré pour une configuration aisée et la mise à disposition d'informations supplémentaires sur le process et l'appareil. En savoir plus sur les caractéristiques techniques sur cette page.



Afficheur

- Affichage 4 lignes rétroéclairé avec commande tactile (fonctionnement en extérieur)
- En option : avec afficheur séparé

Fonctionnement

Configuration via l'afficheur local, le serveur web, le WLAN en option et divers outils de configuration (DeviceCare, FieldCare, terminal portable HART etc.)

Matériau du boîtier

Aluminium

Alimentation

AC 100 à 230 V (50/60 Hz) ; DC 24 V (50/60 Hz)

Température ambiante

Standard : -40 à 60°C (-40 à 140°F)

Indice de protection

IP66/67 (boîtier type 4X)

Communications

Entrées

Sorties

- Port 1 (communication) :
HART (4–20 mA), Modbus RS485
- Port 2/3 (au choix) :
Sorties courant (4–20 mA), sorties impulsion/fréquence/tout ou rien, entrées état, entrées courant (4–20 mA), sorties relais, entrées/sorties libres (E/S)

Agréments

- Zone explosible :
- ATEX, IECEx, cCSAus, NEPSI, INMETRO, UKEx
 - Homologation radiotechnique

Sous réserve de modifications et adaptations

Proline 500

Transmetteur

La version séparée Proline 500 est disponible avec un boîtier en aluminium ou polycarbonate. En savoir plus sur les caractéristiques techniques sur cette page.



Afficheur

Affichage 4 lignes rétroéclairé avec commande tactile (fonctionnement en extérieur)

Fonctionnement

Configuration via l'afficheur local, le serveur web, le WLAN en option et divers outils de configuration (DeviceCare, FieldCare, terminal portable HART etc.)

Matériau du boîtier

Aluminium, polycarbonate

Alimentation

AC 100 à 230 V (50/60 Hz) ; DC 24 V (50/60 Hz)

Température ambiante

Standard : -40 à 60 °C (-40 à 140 °F)

Indice de protection

IP66/67 (boîtier type 4X)

Communications

Entrées

Sorties

- Port 1 (communication) :
HART (4–20 mA), Modbus RS485
- Port 2/3/4 (au choix) :
Sorties courant (4–20 mA), sorties impulsion/fréquence/tout ou rien, entrées état, entrées courant (4–20 mA), sorties relais, entrées/sorties libres (E/S)

Agréments

- Zone explosible :
- ATEX, IECEx, cCSAus, NEPSI, INMETRO, UKEx
 - Homologation radiotechnique

Sous réserve de modifications et adaptations

People for Process Automation



People for
Process
Automation

Suivez-nous sur les médias sociaux