

## Type 8203

Sondes de pH ou de potentiel d'oxydo-réduction



We reserve the right to make technical changes without notice.

Technische Änderungen vorbehalten.

Sous réserve de modifications techniques.

Manuel d'utilisation

Français

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

© Bürkert S.A.S, 2008–2024

Operating Instructions 2403-08\_EU-mi\_00560756

REF 624192/08

A PROPOS DE CE MANUEL .....	67
SYMBOLS UTILISÉS .....	68
USAGE PRÉVU .....	69
CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE .....	70
GÉNÉRALITÉS .....	72
DESCRIPTION .....	73
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....	76
ASSEMBLAGE .....	87
MAINTENANCE .....	89
EMBALLAGE, TRANSPORT, STOCKAGE .....	95
MISE AU REBUT DU PRODUIT .....	96

## A PROPOS DE CE MANUEL

Ce manuel d'utilisation décrit le cycle de vie complet du produit. Conserver ce manuel d'utilisation de sorte qu'il soit accessible à tout utilisateur et à disposition de tout nouveau propriétaire.

**Le manuel d'utilisation contient des informations importantes relatives à la sécurité.**

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des situations dangereuses.

- Le manuel d'utilisation doit être lu et compris.

## SYMBOLES UTILISÉS

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

### DANGER

Met en garde contre un danger imminent.

- Ne pas en tenir compte peut entraîner la mort ou de graves blessures.

### AVERTISSEMENT

Met en garde contre une situation éventuellement dangereuse.

- Ne pas en tenir compte peut entraîner de graves blessures, et même la mort.

### ATTENTION

Met en garde contre un risque éventuel.

- Son non-respect peut entraîner des blessures légères ou de gravité moyenne.

### REMARQUE

Met en garde contre des dommages matériels.



conseils ou des recommandations importants pour votre sécurité et le bon fonctionnement du produit.

→ indique une opération à effectuer.

## Restrictions

Respecter les restrictions éventuelles lorsque le produit est exporté.

### Mauvaise utilisation prévisible

- Ne pas utiliser les sondes pH/Redox dans une atmosphère explosive.
- Ne pas utiliser de fluide incompatible avec les matériaux dont est constitué la sonde.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE BASE

Ces consignes de sécurité ne tiennent pas compte :

- des imprévus pouvant survenir lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien des appareils.
- des prescriptions de sécurité locales que l'exploitant est tenu de faire respecter par le personnel chargé du montage.



Danger dû à la pression élevée dans l'installation.

Danger dû à des températures élevées du fluide.

Danger dû à la nature du fluide.

## USAGE PRÉVU

L'utilisation non conforme des sondes pH/Redox de type 8203 peut présenter des dangers pour les personnes, les installations proches et l'environnement.

- La sonde sert à mesurer :
  - le pH contenu dans les liquides propres ou contenant des solides, des sulfures ou des protéines.
  - ou le potentiel d'oxydoréduction dans les liquides propres ou contenant des solides, des sulfures ou des protéines susceptibles de présenter une faible conductivité.
- Ce produit doit être utilisé conformément aux caractéristiques et conditions de mise en service et d'utilisation indiquées dans les documents contractuels et dans le manuel d'utilisation.
- L'utilisation en toute sécurité et sans problème de l'appareil repose sur un transport, un stockage et une installation corrects ainsi que sur une utilisation et une maintenance effectuées avec soin.
- Utiliser le produit uniquement de façon conforme.



### Situations dangereuses diverses

Pour éviter toute blessure, veiller à :

- empêcher toute mise sous tension involontaire de l'installation.
- les travaux d'installation et de maintenance doivent être effectués par du personnel qualifié et habilité, disposant des outils appropriés.
- n'utiliser l'appareil qu'en parfait état et en tenant compte des indications du manuel d'utilisation.
- respecter les règles générales de la technique lors de l'implantation et de l'utilisation de l'appareil.

### REMARQUE

Compatibilité chimique des matériaux en contact avec le fluide.

- Vérifier systématiquement la compatibilité chimique des matériaux composant la sonde et les fluides susceptibles d'entrer en contact avec celle-ci (par exemple : alcools, acides forts ou concentrés, aldéhydes, bases, esters, composés aliphatiques, cétones, aromatiques ou hydrocarbures halogénés, oxydants et agents chlorés).

## GÉNÉRALITÉS

### Contact

Les adresses des filiales internationales figurent sur les dernières pages de ce manuel imprimé.

Également sur Internet, sous : [country.burkert.com](http://country.burkert.com).

### Conditions de garantie

La condition requise pour bénéficier de la garantie est l'utilisation conforme de la sonde pH/Redox dans le respect des conditions de fonctionnement spécifiées.

### Informations sur internet

Le manuel d'utilisation et la fiche technique relatifs au type 8203 se trouvent sous : [country.burkert.com](http://country.burkert.com).

## DESCRIPTION

### Domaine d'application

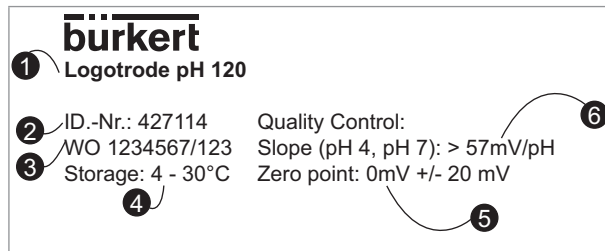
La sonde pH/Redox sert à mesurer :

- le pH contenu dans les liquides propres ou contenant des solides, des sulfures ou des protéines.
- ou le potentiel d'oxydoréduction dans les liquides propres ou contenant des solides, des sulfures ou des protéines susceptibles de présenter une faible conductivité.

### Description générale

- La sonde de pH est une membrane en verre à sélectivité variable en fonction du pH. Lorsque la sonde pH est immergée dans une solution, une différence de potentiel se forme, en raison des ions hydrogène (H<sup>+</sup>), entre la membrane de verre et la solution. Cette différence de potentiel, mesurée par rapport à une électrode de référence, est directement proportionnelle à la valeur du pH (59,16 mV par unité de pH à 25 °C).
- Lorsqu'une sonde Redox est immergée dans une solution, un échange d'électrons se produit entre la forme oxydée et la forme réduite d'un électrolyte. La tension qui en résulte est le potentiel d'oxydoréduction.

## Données indiquées sur la sonde



1	Nom de la sonde, paramètre physique mesuré et longueur en mm
2	Référence de commande
3	Code interne
4	Température ambiante de stockage
5	Valeur du point zéro
6	Valeur de la pente

## Versions disponibles

Sonde	Référence de commande
Sonde pH, FLATRODE pH, 120 mm	561025
Sonde pH, LOGOTRODE pH, 120 mm	427114
Sonde pH, UNITRODE PLUS pH, 120 mm	560376
Sonde pH, CERATRODE pH, 120 mm	418319
Sonde pH, PLASTRODE pH, 120 mm	560377
Sonde pH, FERMTRODE VP pH, 120 mm	561727
Sonde Redox, FLATRODE Redox, 120 mm	561027
Sonde Redox, LOGOTRODE Redox, 120 mm	560379
Sonde Redox, UNITRODE Redox, 120 mm	560378

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### Conformité à la directive des équipements sous pression

→ S'assurer que les matériaux du produit sont compatibles avec le liquide.

→ S'assurer que le diamètre nominal du tuyau est adapté à la sonde.

La sonde est conforme à l'article 4, paragraphe 1 de la directive des équipements sous pression 2014/68/UE, dans les conditions suivantes :

- La sonde utilisée sur une conduite (PS = pression maximale admissible ; DN = diamètre nominal de la conduite)

Type de fluide	Conditions
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.c.i	DN ≤ 25
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.c.i	DN ≤ 32 ou PS x DN ≤ 1000 bar
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.c.ii	DN ≤ 25 ou PS x DN ≤ 2000 bar
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.c.ii	DN ≤ 200 ou PS ≤ 10 bar ou PS x DN ≤ 5000 bar

12

français

- Sonde utilisée sur un récipient (PS = pression maximale admissible ; V = volume du récipient)

Type de fluide	Conditions
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.a.i	V > 1 L et PS x V ≤ 25 bar.L OU PS ≤ 200 bar
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.a.i	V > 1 L et PS x V ≤ 50 bar.L OU PS ≤ 1000 bar
Fluide du groupe 1, article 4, paragraphe 1.a.ii	V > 1 L et PS x V ≤ 200 bar.L OU PS ≤ 500 bar
Fluide du groupe 2, article 4, paragraphe 1.a.ii	PS > 10 bar et PS x V ≤ 10000 bar.L OU PS ≤ 1000 bar

français

13

### Caractéristiques communes de la sonde

- Sonde pH ou Redox, combinée
- 120 mm de long avec tête PG 13,5
- Sans sonde de température

### Caractéristiques individuelles de la sonde

FLATRODE pH	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de fluide</li> <li>• Plage de mesure</li> <li>• Pression du fluide</li> <li>• Température du fluide</li> <li>• Température ambiante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contaminé</li> <li>• 0...14 pH</li> <li>• 0...6 bar</li> <li>• 0...+80 °C</li> <li>• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductivité minimale</li> <li>• Pression maximale à la température maximale</li> <li>• Nombre et type de diaphragmes</li> <li>• Électrolyte de référence</li> <li>• Raccordement électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 µS/cm</li> <li>• 4 bar</li> <li>• 1, annulaire et centré, en polyéthylène haute densité</li> <li>• gel d'acrylamide</li> <li>• S7/S8</li> </ul>

14

français

LOGOTRODE pH	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Type de fluide</li> <li>• Plage de mesure</li> <li>• Pression du fluide</li> <li>• Température du fluide</li> <li>• Température ambiante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• propre</li> <li>• 0...14 pH</li> <li>• 0...6 bar</li> <li>• -10...+60 °C</li> <li>• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductivité minimale</li> <li>• Pression maximale à la température maximale</li> <li>• Nombre et type de diaphragmes</li> <li>• Électrolyte de référence</li> <li>• Raccordement électrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 µS/cm</li> <li>• 6 bar</li> <li>• 1 « TM à pore unique »</li> <li>• polymère</li> <li>• S7/S8</li> </ul>

français

15

UNITRODE PLUS pH	
• Type de fluide	• contaminés ou contenant des sulfures ou des protéines
• Plage de mesure	• 0...14 pH
• Pression du fluide	• 0...16 bar si la température du fluide est < 100 °C, 0...10 bar si la température du fluide se situe entre 100 et 130 °C
• Température du fluide	• 0...+130 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 2 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 6 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 2 «™ à pore unique »
• Électrolyte de référence	• polymère
• Raccordement électrique	• S7/S8

CERATRODE pH	
• Type de fluide	• à haute pression, à haut débit
• Plage de mesure	• 0...14 pH
• Pression du fluide	• 0...16 bar (maximum 6 bar à + 130 °C et maximum 16 bar à + 25 °C)
• Température du fluide	• 0...+130 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 50 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 6 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 3 en céramique haute performance
• Électrolyte de référence	• gel
• Raccordement électrique	• S7/S8

FERMTRODE pH VP	
• Type de fluide	• Fluides contenant des protéines, des solutions de culture cellulaire ou d'injection
• Plage de mesure	• 0...14 pH
• Pression du fluide	• 0...6 bar
• Température du fluide	• 0...+135 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 100 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 6 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 1 dans™ HP-COA-TRAMIC
• Électrolyte de référence	• FOODLYTE™ Pressurisé
• Raccordement électrique	• Variopin 6.0

PLASTRODE pH	
• Type de fluide	• eau de consommation, d'aquarium ou de piscine
• Plage de mesure	• 0...14 pH
• Pression du fluide	• 0...6 bar
• Température du fluide	• -10...+40 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 50 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 6 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 1 «™ à pore unique »
• Électrolyte de référence	• polymère
• Raccordement électrique	• S7/S8

FLATRODE redox	
• Type de fluide	• contaminé
• Plage de mesure	• -2000...+2000 mV
• Pression du fluide	• 0...6 bar
• Température du fluide	• 0...+80 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 50 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 4 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 1 double-jonction
• Électrolyte de référence	• gel d'acrylamide
• Raccordement électrique	• S7/S8

LOGOTRODE redox	
• Type de fluide	• propre, à faible conductivité
• Plage de mesure	• -2000...+2000 mV
• Pression du fluide	• 0...6 bar
• Température du fluide	• -10...+60 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 2 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 6 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 1 « <sup>TM</sup> à pore unique »
• Électrolyte de référence	• polymère
• Raccordement électrique	• S7/S8

UNITRODE PLUS redox	
• Type de fluide	• propre, contaminé, à faible conductivité, contenant des sulfures ou des protéines
• Plage de mesure	• -2000...+2000 mV
• Pression du fluide	• 0...6 bar
• Température du fluide	• 0...+130 °C
• Température ambiante	• 0...+60 °C (fonctionnement), +4...+30 °C (stockage)
• Conductivité minimale	• 2 µS/cm
• Pression maximale à la température maximale	• 6 bar
• Nombre et type de diaphragmes	• 2 « <sup>TM</sup> à pore unique »
• Électrolyte de référence	• polymère
• Raccordement électrique	• S7/S8

## ASSEMBLAGE

### Consignes de sécurité



#### DANGER

**Risque de blessure dû à la pression élevée dans l'installation**

- Stopper la circulation du fluide et évacuer la pression des conduites avant de desserrer les raccords.

**Risque de blessure dû à une décharge électrique**

- Couper et consigner l'alimentation électrique avant d'intervenir sur l'installation.
- Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative aux appareils électriques.

**Risque de blessure dû à la nature du fluide.**

- Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative à l'utilisation des fluides agressifs.

**Risque de blessure dû à des températures élevées du fluide.**

- Utiliser des gants de protection pour saisir l'appareil.



## AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à un montage non conforme.

- L'appareil doit être monté uniquement par du personnel qualifié et habilité, disposant des outils appropriés.

Risque de blessure dû à une mise sous tension involontaire de l'installation et à un redémarrage incontrôlé.

- Protéger l'installation contre toute mise sous tension involontaire.
- Garantir un redémarrage contrôlé de l'installation, après tout montage de l'appareil.

## Adapter la sonde à un transmetteur Bürkert ou à une armature de sonde.

- Se référer au manuel d'utilisation du transmetteur ou de l'armature.
- S'assurer de l'étanchéité du processus en comprimant le joint de manière appropriée. Après une insertion soigneuse pour éviter tout dommage mécanique au verre, la sonde doit être vissée dans son support avec un couple maximal de 2 Nm.

24

français

Par exemple, lorsque le fluide à mesurer est agressif et/ou que sa température atteint des valeurs élevées, la durée de vie de la sonde peut être réduite.

Lorsque les conditions de mesure sont favorables (par exemple, de l'eau propre) et que la température du fluide se maintient autour de 25 °C, la sonde a une durée de vie de 1 à 3 ans ; plus la température du fluide est élevée, plus la durée de vie de la sonde est réduite.

### Durée de conservation des sondes en verre lors du stockage

Les dates de fabrication sont indiquées sur les étiquettes de chaque sonde. Un vieillissement lent peut se produire, affectant les pentes, les temps de réaction et les potentiels d'asymétrie, mais le simple fait de rester en stockage ne « tue » pas les capteurs. Les légères variations dans le temps doivent être compensées par l'étalonnage lors de l'installation. En ce qui concerne les sondes non pressurisées en verre (c'est-à-dire à l'exception des modèles Flatrode et Fermtrode), une durée de conservation d'au moins 18 mois peut être garantie (6 mois pour le Flatrode et 12 mois pour le Fermtrode), si elles sont correctement stockées (c'est-à-dire en respectant les plages de température spécifiées et en évitant le dessèchement ou les dommages mécaniques de l'ampoule sensible au pH, respectivement au Redox).

26

français

## MAINTENANCE



## DANGER

Risque de blessure dû à la nature de la solution de nettoyage ou de régénération.

- Respecter la réglementation en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité relative à l'utilisation de fluides dangereux.

## REMARQUE

L'appareil peut être endommagé.

- Assécher la tête de la sonde avec un chiffon avant de connecter la sonde au transmetteur.

## REMARQUE

Le processus peut être pollué par la solution de nettoyage.

- Après chaque opération de nettoyage, rincer la sonde avec de l'eau distillée et l'immerger dans une solution de KCl 3 M ou le laisser sous de l'eau courante pendant 10 minutes.

### Durée de vie de la sonde

La durée de vie d'une sonde pH/Redox est fonction du fluide à mesurer et des conditions de mesure.

Au-delà de cette période, la pente peut être vérifiée dans des solutions tampons de pH 4 et de pH 7, de la même manière qu'un étalonnage en 2 points : si la pente du capteur correspond toujours à 97 % (ou mieux) de sa valeur nominale, la durée de conservation peut être prolongée de 6 mois. Ce processus peut être répété jusqu'à 3 ans à compter de la date de fabrication.



L'ampoule sensible au Redox n'est pas aussi sensible au vieillissement que l'ampoule sensible au pH.

### Stockage de la sonde

- Pour stocker la sonde :
  - mettre la solution KCl 3M, disponible comme accessoire, dans le capuchon de protection
  - placer le capuchon de protection sur la sonde
- Si la sonde a séché pendant le stockage :
  - le laisser tremper pendant une nuit entière dans une solution de KCl si la déshydratation est importante, afin d'éviter les mesures incorrectes et la dérive.

français

27



## Entretien de la sonde

- Lorsque la sonde est sale, la nettoyer en fonction du type de saleté :
  - colmatage par des graisses ou des huiles : utiliser un nettoyeur à base de tensioactifs
  - dépôt de calcaire ou d'hydroxyde métallique : utiliser de l'acide chlorhydrique dilué (10 %)
  - précipité sulfureux (par exemple dans les stations d'épuration) : utiliser un mélange d'acide chlorhydrique dilué (10 %) et de pepsine (saturée)
- Cas particulier d'une sonde avec un diaphragme en céramique :
  - pollution de couleur blanc d'œuf : tremper la sonde dans une solution composée de 0,4 % HCl et de 5 g/l de pepsine pendant plusieurs heures
  - coloration noire du diaphragme (précipité argenté) : immerger la sonde dans une solution composée de 0,4 % HCl et 76 g/l de thiourée

## Accessoires

Accessoire	Référence de la commande
Solution de stockage pour les sondes pH/redox (KCl 3M), 500 ml	418557
Solution tampon, 500 ml, pH = 4,01	418540
Solution tampon, 500 ml, pH = 7	418541
Solution tampon, 500 ml, pH = 10,01	418543
Solution d'étalonnage, 500 ml, Potentiel d'oxydo-réduction = 475 mV	418555
Kit de solution de nettoyage pour les sondes pH/redox, 3 x 500 ml	560949

## Régénération de la sonde

- Pour régénérer une sonde de pH :
  - tremper la sonde dans une solution de NaOH (0,1 - 1 M) pendant 10 minutes
  - tremper la sonde dans une solution de HCl (0,1 - 1 M) pendant 10 minutes
  - rincer la sonde en la trempant dans une solution de KCl 3 M pendant au moins 15 minutes
- Pour régénérer une sonde de Redox :
  - Nettoyer la surface métallique avec un matériau légèrement abrasif tel que du dentifrice ou une poudre à récurer très fine.

## EMBALLAGE, TRANSPORT, STOCKAGE

### REMARQUE

#### Dommages dus au transport

Le transport peut endommager un produit insuffisamment protégé.

- Transporter le produit dans un emballage résistant aux chocs, à l'abri de l'humidité et des impuretés.
- Éviter les effets de la chaleur et du froid, qui pourraient entraîner un dépassement de la plage de température de l'entreposage.
- Protéger les extrémités de la sonde en utilisant des capsules de protection.

#### Un mauvais stockage peut endommager l'appareil.

- Stocker la sonde dans un endroit sec et à l'abri de la poussière.
- Température de stockage : + 4...+ 30 °C.



## MISE AU REBUT DU PRODUIT

### Élimination écologique



- Respecter les réglementations nationales en matière d'élimination de déchets et d'environnement.
- Collecter séparément les appareils électriques et électroniques et les éliminer de manière spécifique.

Plus d'informations sur : [country.burkert.com](https://country.burkert.com).