



## testo 320 / testo 330 – Analyseur de combustion

0633 3200 / 0633 3300

### Mode d'emploi





# Sommaire

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Concernant ce document .....</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Sécurité et élimination .....</b>                    | <b>4</b>  |
| 2.1      | Consignes générales de sécurité .....                   | 4         |
| 2.2      | Remarques spécifiques au produit .....                  | 7         |
| 2.3      | Stockage .....                                          | 8         |
| 2.4      | Élimination .....                                       | 9         |
| <b>3</b> | <b>Homologations et certification .....</b>             | <b>9</b>  |
| 3.1      | Homologations spécifiques au produit .....              | 9         |
| 3.2      | Produits avec technologie sans fil .....                | 9         |
| <b>4</b> | <b>Utilisation conforme .....</b>                       | <b>10</b> |
| <b>5</b> | <b>Description du produit .....</b>                     | <b>11</b> |
| 5.1      | Vue de face .....                                       | 11        |
| 5.2      | Vue de dos .....                                        | 12        |
| 5.3      | Raccords .....                                          | 13        |
| 5.4      | Sonde de combustion compacte .....                      | 14        |
| 5.5      | Sonde de combustion modulaire .....                     | 14        |
| 5.6      | Module de mesure des combustibles solides .....         | 15        |
| <b>6</b> | <b>Prise en main .....</b>                              | <b>16</b> |
| 6.1      | Mise en service .....                                   | 16        |
| 6.2      | Charger la batterie .....                               | 16        |
| 6.3      | Fonctionnement sur secteur .....                        | 17        |
| 6.4      | Concept de commande de l'écran tactile .....            | 18        |
| 6.5      | Clavier virtuel .....                                   | 19        |
| 6.6      | Mise en marche et arrêt de l'appareil .....             | 19        |
| 6.7      | Raccordement des sondes / cellules .....                | 19        |
| 6.8      | Connexion aux Smart Probes .....                        | 20        |
| 6.8.1    | Connexion des Smart Probes .....                        | 20        |
| 6.8.2    | Smart Probes compatibles avec l'appareil .....          | 22        |
| 6.8.3    | Établissement de la connexion à l'App testo Smart ..... | 22        |
| 6.8.4    | Première connexion .....                                | 22        |
| 6.8.5    | Procéder à une mesure .....                             | 23        |
| <b>7</b> | <b>Utiliser le produit .....</b>                        | <b>24</b> |
| 7.1      | Interface utilisateur .....                             | 24        |
| 7.2      | Vue d'ensemble du menu principal .....                  | 25        |
| 7.3      | Test parcours de gaz (Gas path check) .....             | 26        |
| 7.4      | Informations et réglages des capteurs .....             | 27        |
| 7.5      | Mise à jour du firmware .....                           | 28        |

|           |                                                      |           |
|-----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Réalisation des mesures.....</b>                  | <b>30</b> |
| 8.1       | Préparation des mesures.....                         | 30        |
| 8.2       | Phases de remise à zéro .....                        | 30        |
| 8.3       | Exécution du test du parcours de gaz.....            | 31        |
| 8.4       | Utilisation de la sonde de combustion .....          | 31        |
| 8.5       | Vue d'ensemble des types de mesure .....             | 33        |
| 8.6       | Mode de mesure et affichage .....                    | 35        |
| 8.7       | Éditer des données de mesure .....                   | 36        |
| <b>9</b>  | <b>Maintenance .....</b>                             | <b>37</b> |
| 9.1       | Service.....                                         | 37        |
| 9.2       | Étalonnage .....                                     | 37        |
| 9.3       | Contrôle d'état de l'appareil .....                  | 37        |
| 9.4       | Nettoyage de l'appareil de mesure .....              | 38        |
| 9.5       | Vidange du réservoir de condensat .....              | 38        |
| 9.6       | Ouverture de l'appareil.....                         | 40        |
| 9.7       | Remplacement des capteurs .....                      | 41        |
| 9.8       | Nettoyage de la sonde de combustion modulaire .....  | 41        |
| 9.9       | Remplacement du module de sonde .....                | 42        |
| 9.10      | Contrôle / Remplacement du filtre à particules ..... | 42        |
| 9.11      | Remplacement du thermocouple .....                   | 44        |
| <b>10</b> | <b>Données techniques.....</b>                       | <b>45</b> |
| 10.1      | Accessoires et pièces de rechange .....              | 47        |
| 10.2      | Contact et support .....                             | 51        |

# 1 Concernant ce document

- Le présent mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil.
- Respectez tout particulièrement les consignes de sécurité et avertissements afin d'éviter toute blessure et tout dommage au produit.
- Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.
- Veuillez lire attentivement ce mode d'emploi et vous familiariser avec le produit avant toute utilisation.

## Symboles et conventions d'écriture

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Remarque : informations fondamentales ou approfondies                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Signal d'avertissement, niveau de danger en fonction du terme utilisé :<br><b>Danger !</b> Danger de mort !<br><b>Avertissement !</b> Graves blessures corporelles possibles.<br><b>Attention !</b> Blessures corporelles légères ou dommages matériels possibles.<br><b>Prudence !</b> Risque de dommages matériels.<br>> Appliquer les mesures de précaution indiquées. |
| 1<br>2<br>...                                                                     | Manipulation : plusieurs étapes dont l'ordre doit être respecté                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -                                                                                 | Résultat d'une manipulation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ✓                                                                                 | Pré-requis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ►                                                                                 | Action                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Menu</b>                                                                       | Éléments de l'appareil, de l'écran de l'appareil ou de l'interface du programme.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>[OK]</b>                                                                       | Touches de commande de l'appareil ou boutons de l'interface du programme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Avertissements

Respectez toujours les informations marquées par les signaux et pictogrammes d'avertissement suivants. Appliquez les mesures de précaution indiquées !

#### **DANGER**

Danger de mort !

#### **AVERTISSEMENT**

Indique des risques éventuels de blessures graves.

#### **PRUDENCE**

Indique des risques éventuels de blessures légères.

#### **ATTENTION**

Indique des risques éventuels de dommages matériels.

## 2 Sécurité et élimination

### 2.1 Consignes générales de sécurité

- Utilisez toujours le produit conformément à l'usage prévu et dans les limites des paramètres décrits dans les caractéristiques techniques.
- Ne faites pas usage de la force.
- Ne mettez jamais le produit en service si celui-ci présente des dommages au niveau du boîtier, du bloc d'alimentation ou des câbles connectés.
- Ne faites fonctionner le produit que dans un local fermé à l'abri de l'humidité et protégez-le de la pluie et de l'humidité.
- La présence de dommages visibles sur le produit doit faire l'objet d'un contrôle avant la mise en service.
- Les objets à mesurer ou environnements de mesure peuvent également être la source de dangers. Lors de la réalisation de mesures, respectez les dispositions de sécurité en vigueur sur site.
- Ne procédez qu'aux travaux d'entretien et de maintenance décrits dans le présent document. Respectez les étapes indiquées.
- Les travaux complémentaires ne doivent être réalisés que par un personnel technique habilité. Dans le cas contraire, Testo décline toute responsabilité quant au bon fonctionnement du produit après la réparation et à la validité des homologations.
- Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine de Testo.

- Les températures indiquées sur les sondes/capteurs ne se réfèrent qu'à l'étendue de mesure des capteurs. N'exposez pas les poignées et les câbles à des températures supérieures à 45 °C (113 °F) à moins qu'ils ne soient expressément homologués pour des températures plus élevées.

### **AVERTISSEMENT**



#### **Risque de brûlure lié aux sondes, tubes de sondes et pointes de capteurs !**

- Ne jamais attraper des pièces brûlantes (>45°C/113°F) à mains nues juste après une mesure.
- En cas de brûlures, refroidir les zones concernées immédiatement sous l'eau froide et, le cas échéant, consulter un médecin.
- Laisser refroidir les sondes, tubes de sondes et pointes de capteurs.

- Le produit ne doit pas être utilisé dans des atmosphères explosibles s'il n'est pas expressément homologué pour un tel emploi.
- N'effectuez aucune mesure par contact sur des éléments non isolés sous tension.
- N'exposez pas le produit à des températures extrêmement élevées ou extrêmement basses. Évitez les températures inférieures à -5°C ou supérieures à 45°C, à l'exception des produits expressément homologués pour d'autres températures.
- Protégez le produit de la poussière et des salissures. Assurez-vous qu'il n'est pas exposé à un environnement soumis à la poussière, aux salissures, au sable, etc.
- Évitez de faire tomber le produit.
- Si la sécurité de l'utilisateur n'est plus garantie, il faut mettre le produit hors service et empêcher tout usage non intentionnel. C'est le cas si le produit :
  - présente des dommages manifestes
  - des points de rupture au niveau du boîtier
  - des câbles de mesure défectueux
  - des piles qui ont coulé
  - n'effectue plus les mesures souhaitées
  - a été stocké trop longtemps dans des conditions défavorables
  - a été exposé à des contraintes mécaniques pendant le transport.

### Batterie fixe



#### **Danger de mort !**

#### **La batterie fixe risque d'exploser lorsqu'elle chauffe de trop.**

- Ne pas exposer l'appareil à des températures ambiantes supérieures à 50 °C.

- 
- Ne pas enlever la batterie.
  - L'utilisation inappropriée de batteries peut entraîner la destruction des batteries, causer des blessures par une décharge électrique ou encore provoquer des incendies ou des fuites de liquides chimiques.
  - Ne pas déformer les batteries. Les batteries ne doivent pas être écrasées, percées, désassemblées, piquées, modifiées ni endommagées d'une autre manière. Cela pourrait provoquer des fuites de liquide de batterie ou de gaz et/ou l'éclatement de la batterie.
  - En règle générale, le contact avec des composants qui sortent des batteries/piles peut impliquer un danger pour la santé et pour l'environnement. Au contact de batteries/piles anormales (fuites de composants, déformation, décoloration, bosses etc.), une protection corporelle et respiratoire suffisante est donc nécessaire.
  - L'élimination des batteries doit se faire conformément aux prescriptions locales et spécifiques du pays. Les batteries/piles au lithium ne doivent jamais être stockées en vrac et sans protection pour empêcher des courts-circuits et l'échauffement qui en résulte. Des mesures appropriées contre les courts-circuits sont p. ex. : conservation des batteries/piles dans l'emballage d'origine ou dans un sachet en plastique, pose d'un ruban adhésif sur les pôles ou conservation dans du sable sec.
  - Le transport et l'expédition de batteries au lithium doivent se faire conformément aux prescriptions locales et spécifiques du pays.
  - En cas de contact avec la peau ou les yeux, rincer les zones affectées à l'eau pendant au moins 15 minutes. En cas de contact avec les yeux, consulter un médecin en plus du rinçage.
  - Si des brûlures ont été causées, il faut les traiter de manière appropriée. Il est également vivement conseillé de contacter un médecin.
  - Voies respiratoires : quitter tout de suite le local en cas de dégagement de fumée intensif ou de fuite de gaz. En cas de quantité importante et d'irritation des voies respiratoires, consulter un médecin.

## 2.2 Remarques spécifiques au produit

- Ne convient pas aux enfants de moins de 14 ans.
- Ne pas réaliser de mesure sur les pièces sous tension !
- N'ouvrir l'appareil de mesure que pour les travaux de maintenance et d'entretien expressément décrits dans la documentation.

### DANGER



**Aimant intégré**  
**Danger de mort pour les porteurs de stimulateurs cardiaques !**

- Respectez une distance minimum de 20 cm entre votre stimulateur cardiaque et l'appareil de mesure.

### ATTENTION



**Aimant intégré**  
**Endommagement d'autres appareils !**

- Respectez une distance de sécurité d'autres appareils sensibles au magnétisme (p.ex. écrans, ordinateurs, cartes de crédit, cartes mémoire...).

### PRUDENCE



**Le condensat de gaz de combustion peut contenir des acides.**

**Risque de brûlure de la main!**

- Porter des gants, des lunettes et une blouse de sécurité, résistant aux acides , pour vider l'eau de condensation.

- Veiller à vider entièrement l'eau du pot de condensation avant un stockage de longue durée de l'appareil de mesure.
- Le pot de condensation doit être vidé avant l'élimination du produit et le condensat du tuyau de gaz brut doit être éliminé dans un récipient adapté.
- Observer lors d'un contrôle des conduites de gaz :

### AVERTISSEMENT



**Mélange de gaz dangereux**  
**Risques d'explosion!**

- Veillez à ce que le parcours entre le point de prélèvement et l'appareil de mesure soit étanche.
- Ne fumez pas et n'utilisez pas de flamme nue pendant la mesure.

### ATTENTION



**Les capteurs contiennent de l'acide.  
Peut provoquer des brûlures !**

- Ne pas ouvrir les capteurs.
- En cas de contact avec les yeux : rincer l'œil atteint à l'eau courante pendant 10 minutes en écartant bien les paupières et en protégeant l'œil non atteint. Si vous portez des lentilles de contact, retirez-les si possible.

### ATTENTION



**Les filtres des capteurs contiennent de la poudre.  
Peut provoquer des irritations de la peau, des yeux ou  
des voies respiratoires.**

- Ne pas ouvrir les filtres des capteurs.
- En cas de contact avec les yeux : rincer l'œil atteint à l'eau courante pendant 10 minutes en écartant bien les paupières et en protégeant l'œil non atteint. Si vous portez des lentilles de contact, retirez-les si possible.
- En cas de contact avec la peau : enlever les vêtements contaminés de la personne atteinte en veillant à sa propre protection. Rincer les parties concernées de la peau à l'eau courante pendant 10 minutes au minimum.
- En cas d'inhalation : aller à l'air frais et veiller à une respiration libre.
- En cas d'ingestion : rincer la bouche à l'eau et recracher l'eau. Boire 1 verre d'eau (env. 200 ml) à condition d'être conscient. Ne pas faire vomir le blessé.

### PRUDENCE

**Pénétration de condensat dans le parcours du gaz !  
Endommagement des capteurs et de la pompe de prélèvement de  
gaz !**

- Ne pas tenir l'appareil à l'envers (côté avec raccords vers le haut au lieu de vers le bas) lorsque la pompe de prélèvement de gaz fonctionne.
- 
- Ne procédez qu'aux travaux d'entretien et de maintenance décrits dans le présent document. Respectez les étapes indiquées.

## 2.3 Stockage

- Tenez le produit à distance de tout liquide et ne l'immergez pas dans l'eau. Protégez l'appareil de la pluie et l'humidité.
- Ne stockez jamais le produit avec des solvants (par exemple, de l'alcool).

## 2.4 Élimination

- Éliminez les accumulateurs d'énergie défectueux conformément aux prescriptions légales en vigueur.
- Au terme de la durée d'utilisation du produit, apportez-le dans un centre de collecte sélective d'équipements électriques et électroniques (respectez les règlements locaux en vigueur) ou renvoyez-le à Testo en vue de son élimination.



-  N° d'enreg. DEEE : DE 75334352

## 3 Homologations et certification

### 3.1 Homologations spécifiques au produit

Les homologations actuelles pour les différents pays figurent dans les instructions succinctes jointes aux produits.

Respecter les informations spécifiques au pays pour l'homologation du produit.



L'utilisation d'un produit doté d'une technologie radio est soumise à des réglementations et dispositions différentes en fonction du pays d'utilisation ; il ne peut être utilisé que dans les pays pour lesquels une certification nationale existe. L'utilisateur et chaque détenteur s'engagent à respecter ces réglementations et conditions d'utilisation et reconnaissent que toute commercialisation, exportation, importation, etc., tout particulièrement dans des pays ne disposant pas d'une homologation radio, se fait sous leur responsabilité.

### 3.2 Produits avec technologie sans fil

Toute modification ou transformation n'ayant pas été expressément approuvée par le centre d'homologation compétent peut entraîner la révocation du permis d'exploitation.

Le transfert de données peut être perturbé par les appareils émettant sur la même bande de fréquences (bande ISM).

L'utilisation de liaisons radio est, entre autres, interdite dans les avions et les hôpitaux. C'est pourquoi les points suivants doivent être contrôlés avant d'y pénétrer :

- Eteindre l'appareil.
- Débrancher l'appareil de toutes les sources de tension externes (câble secteur, accumulateurs d'énergie externes, ...).

# 4 Utilisation conforme

Le testo 320 / testo 330 est un appareil de mesure permettant l'analyse professionnelle des gaz de combustion des installations de chauffage telles que

- Petites installations de combustion (fioul, gaz, bois, charbon)
- Chaudières à basse température ou à condensation
- Chaudières à gaz



Pour les mesures sur les installations utilisant des combustibles solides, un adaptateur pour mesure des combustibles solides (0600 9765) est requis. L'adaptateur protège l'appareil de mesure contre les substances nocives (poussières, liaisons organiques, etc.).

---

Il est possible d'ajuster ces installations à l'aide de l'appareil et de contrôler si elles respectent les valeurs limites en vigueur.

L'appareil est homologué pour les mesures de courte durée et ne peut pas être utilisé comme appareil (d'alarme) de sécurité.

L'appareil permet également de réaliser les tâches suivantes :

- Réglage des valeurs d'O<sub>2</sub>, de CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub> sur les installations de combustion pour garantir un fonctionnement optimal.
- Mesure du tirage.
- Mesure 4Pa (disponible uniquement sur le testo 330).
- Mesure et réglage de la pression de gaz dynamique sur les chaudières à gaz.
- Mesure et réglage précis des températures aller et retour des installations de chauffage.
- Mesure de la concentration en CO dans l'air ambiant.
- Mesures effectuées sur les centrales de cogénération conformément aux articles 1 et 44 du BImSchV (ordonnance fédérale allemande sur la protection contre les immissions).
- Le capteur de CO convient en général aussi pour les mesures sur les centrales de cogénération. Si vous réalisez plus de 50 mesures par an sur des centrales de cogénération, veuillez vous adresser au centre de service Testo le plus proche ou renvoyer l'appareil au service après-vente de Testo aux fins de contrôle.

# 5 Description du produit

## 5.1 Vue de face



|   |                       |   |          |
|---|-----------------------|---|----------|
| 1 | Touche Marche / Arrêt | 3 | Raccords |
| 2 | Interface utilisateur |   |          |



L'appareil illustré est un testo 330. La géométrie, les composants externes et les raccords sont identiques à ceux du testo 320.

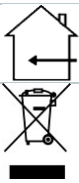
5.2 Vue de dos



La batterie de l'appareil se trouve juste derrière les deux aimants de maintien supérieurs.

Explication des symboles

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Observer le mode d'emploi                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <div>ATTENTION</div> <div><b>Champ magnétique</b><br/><b>Endommagement d'autres appareils !</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Respecter les distances de sécurité par rapport aux produits pouvant être endommagés par le champ magnétique (p. ex. écrans, ordinateurs, cartes de crédit).</li></ul></div> |
|  | <div>DANGER</div> <div><b>Champ magnétique</b><br/><b>Peut présenter des risques pour la santé des personnes portant un stimulateur cardiaque.</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Conserver une distance d'au moins 20 cm entre le stimulateur cardiaque et l'appareil.</li></ul></div>                     |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Attention ! Risque de brûlure par le tube de sonde chaud après une longue utilisation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Avant de toucher le tube de sonde et de ranger l'appareil : éteindre l'appareil et laisser refroidir le tube de sonde.</li></ul>                       |
|  | <p>Déclaration de conformité : les produits qui portent ce symbole répondent à tous les règlements communautaires applicables de l'Espace économique européen.</p>                                                                                                                                                                |
|  | <p>Le testo 320 / testo 330 est uniquement conçu pour l'usage à l'intérieur.</p> <p>Au terme de la durée d'utilisation du produit, apportez-le dans un centre de collecte sélective d'équipements électriques et électroniques (respectez les règlements locaux en vigueur) ou renvoyez-le à Testo en vue de son élimination.</p> |
|  | <p>Le testo 320 / testo 330 est compatible avec Bluetooth</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 5.3 Raccords

|                                                                                    |                                                |   |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---|----------------------------------|
|  |                                                |   |                                  |
| 1                                                                                  | Prises pour sondes supplémentaires (TUC 1   2) | 4 | Sorties de gaz                   |
| 2                                                                                  | Raccord pour mesure de pression différentielle | 5 | Sonde d'ambiance intégrée        |
| 3                                                                                  | Raccord du bloc d'alimentation USB-C           | 6 | Raccord pour sonde de combustion |



Une seule rallonge (0554 1202) au maximum peut être raccordée entre le raccord et la sonde de combustion.

5.4 Sonde de combustion compacte



The diagram shows a compact combustion probe. Label 1 points to the transparent filter housing at the front. Label 2 points to the black handle. Label 3 points to the metal probe tip. Label 4 points to the cable connector at the back of the handle.

|   |                                                                 |   |                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 1 | Chambre de filtration amovible avec regard, filtre à particules | 3 | Connecteur de raccordement à l'appareil de mesure |
| 2 | Poignée de sonde                                                | 4 | Câble de raccordement                             |

5.5 Sonde de combustion modulaire



The diagram shows a modular combustion probe. Label 1 points to the transparent filter housing. Label 2 points to the trigger switch on the handle. Label 3 points to the black handle. Label 4 points to the metal probe tip. Label 5 points to the cable connector at the back of the handle. Label 6 points to the cable connector at the end of the probe.

|   |                                                                 |   |                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| 1 | Chambre de filtration amovible avec regard, filtre à particules | 4 | Connecteur de raccordement à l'appareil de mesure |
| 2 | Déverrouillage                                                  | 5 | Poignée de sonde                                  |
| 3 | Module de sonde                                                 | 6 | Câble de raccordement                             |

# 5.6 Module de mesure des combustibles solides



|   |                                                      |   |                                                  |
|---|------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|
| 1 | Connecteur de raccordement à l'appareil de mesure    | 4 | Filtre fritté                                    |
| 2 | Réservoir de condensat                               | 5 | Raccordement de la poignée modulaire de la sonde |
| 3 | Raccord pour la sonde modulaire de gaz de combustion |   |                                                  |



Pour la manipulation, la maintenance et les caractéristiques techniques, veuillez vous reporter au mode d'emploi 0970 0390 joint..

## 6 Prise en main

### 6.1 Mise en service

Veuillez respecter dans ce contexte les informations figurant dans le guide rapide (Onepager 0971 3233).

### 6.2 Charger la batterie

#### DANGER

- Ne pas charger la batterie dans des zones à atmosphère explosive !
- L'appareil ne pourra être chargé qu'en dehors d'une atmosphère explosive, à une température ambiante de 0 °C ... +35 °C et avec le chargeur prévu à cet effet.

#### AVERTISSEMENT

**Risque de blessure ! Endommagement de l'appareil !**

**Déformations au niveau de la batterie !**

Contrôler régulièrement si le boîtier de l'appareil présente des déformations ou dommages au niveau du logement de la batterie. Si vous détectez une déformation, l'appareil ne pourra plus être utilisé. Mettre l'appareil à l'arrêt pour éviter des dommages corporels ou sur l'appareil. Éliminer l'appareil correctement (dans le respect de la réglementation locale) ou le renvoyer à Testo aux fins d'élimination.



La batterie est intégrée de manière fixe et ne peut être remplacée que par un centre de service de Testo.

L'appareil de mesure est fourni avec une batterie partiellement chargée.

- **Charger entièrement la batterie avant d'utiliser l'appareil de mesure.**



Ne charger la batterie qu'à l'aide du bloc d'alimentation d'origine de Testo.

L'appareil indique une batterie vide par le symbole de batterie non rempli.

- 1 Brancher l'appareil sur le secteur via le bloc d'alimentation. Pour ce faire, connecter le connecteur du bloc d'alimentation à la prise de charge située en bas à droite de l'appareil.

- ▶ Le processus de charge démarre.  
La LED du collecteur de condensats clignote en rouge.  
Une fois la batterie chargée, le processus de charge s'arrête automatiquement. La LED du collecteur de condensation reste allumée en vert fixe.



En cas d'utilisation prolongée à une température ambiante élevée, l'appareil peut chauffer au point de rendre impossible la recharge de la batterie. Le refroidissement complet de l'appareil peut prendre jusqu'à 1,5 heure.

### Entretien de la batterie

- Ne pas décharger totalement la batterie.
- Stocker l'appareil uniquement avec la batterie chargée et à basse température, mais pas en dessous de 0 °C (conditions de stockage idéales : 50 à 75 %, température ambiante de 10 à 20 °C ; recharger complètement avant toute nouvelle utilisation).
- L'appareil consommant un minimum d'énergie même lorsqu'il est éteint, il convient de le recharger tous les 4 mois en cas de stockage prolongé.
- Il est toutefois recommandé de ne pas laisser le chargeur branché en permanence pendant une période prolongée (> 1 semaine).
- La durée de vie de la batterie dépend des conditions de stockage, de service et ambiantes. L'autonomie disponible de la batterie diminue plus on l'utilise. Si l'autonomie est devenue très courte, il faudra changer la batterie.

## 6.3 Fonctionnement sur secteur

- 1 Raccorder la fiche appareil du bloc d'alimentation à la prise pour bloc d'alimentation de l'appareil.
  - 2 Raccorder la fiche secteur du bloc d'alimentation à une prise secteur.
- ▶ L'appareil de mesure est alimenté par l'adaptateur secteur.
  - ▶ Si l'appareil de mesure est éteint, le processus de charge démarre automatiquement. La mise sous tension de l'appareil de mesure ralentit la charge de la batterie et l'appareil est alors alimenté par le bloc d'alimentation.



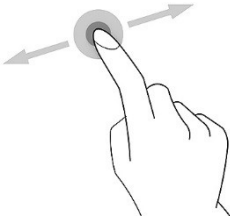
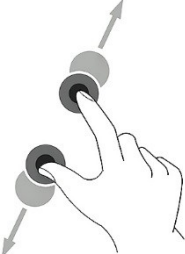
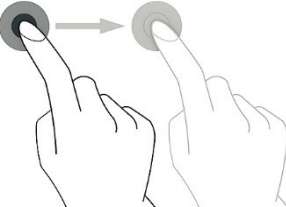
Pour les mesures de longue durée, Testo recommande d'utiliser une sonde de température de l'air de combustion avec câble de

raccordement. L'échauffement propre de l'appareil lorsqu'il est branché sur le secteur peut influencer la mesure de la température de l'air de combustion effectuée à l'aide de la sonde d'air ambiant intégrée.

## 6.4 Concept de commande de l'écran tactile

Avant d'utiliser l'appareil de mesure, familiarisez-vous avec le concept de commande de l'écran tactile.

Pour réaliser une action, il faut notamment :

| Description                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Toucher</b><br>Pour ouvrir une application, sélectionner un symbole de menu, appuyer sur un bouton à l'écran ou saisir des caractères au clavier, il faut toucher l'élément respectif avec un doigt.          |    |
| <b>Balayer/Effleurer</b><br>Balayez/Effleurez l'écran de gauche à droite ou vice versa pour afficher d'autres vues, p.ex. pour naviguer dans la liste des mesures enregistrées.                                  |    |
| <b>Zoomer</b><br>Pour agrandir ou réduire une partie de l'affichage, touchez l'écran avec deux doigts et écartez-les ou pincez-les.                                                                              |   |
| <b>Tirer</b><br>Vous pouvez déplacer un élément en le touchant, en maintenant le doigt dessus et en tirant l'élément à la position souhaitée.<br>Exemple : changer l'ordre d'affichage des paramètres de mesure. |  |

## 6.5 Clavier virtuel

Certaines fonctions requièrent la saisie de valeurs (chiffres, nombres, unités, signes). Les valeurs sont saisies au clavier virtuel.

## 6.6 Mise en marche et arrêt de l'appareil

| État actuel                                                                                                                                                                                                                                       | Action                                     | Fonction                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Appareil arrêté                                                                                                                                                                                                                                   | Appuyer longuement sur la touche (> 0.5 s) | L'appareil se met en marche.<br>Temps nécessaire pour être opérationnel : environ 30 secondes                       |
| <div>            Lors du premier démarrage de l'appareil de mesure, l'assistant de configuration vous guidera pas à pas à travers les paramètres.         </div> |                                            |                                                                                                                     |
| Appareil en marche                                                                                                                                                                                                                                | Appuyer brièvement sur la touche (> 0.1 s) | L'appareil est mis en mode veille.<br>Appuyer de nouveau sur la touche pour réactiver l'appareil.                   |
| Appareil en marche                                                                                                                                                                                                                                | Appuyer longuement sur la touche (> 2 s)   | Sélection : <b>[OK]</b> L'appareil est éteint ou bien annuler la mise à l'arrêt de l'appareil par <b>[Cancel]</b> . |



Les valeurs qui n'ont pas été enregistrées sont perdues lorsque l'appareil de mesure est arrêté.

## 6.7 Raccordement des sondes / cellules

### Sondes de combustion

- ✓ L'appareil est allumé.
- 1 Raccorder le connecteur au raccord prévu pour la sonde de combustion.
- 2 Verrouiller le connecteur en le tournant légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre (fermeture à baïonnette).



Une seule rallonge (0554 1202) au maximum peut être raccordée entre l'appareil de mesure et la sonde de combustion.

### Sonde de température

- ✓ L'appareil est allumé.
- 1 Raccorder le connecteur de la sonde à la prise prévue à cet effet.



- ▶ Le système détecte la sonde (une information s'affiche).



Le paramètre mesuré par une sonde externe est identifié par « ext. » à l'écran.

## 6.8 Connexion aux Smart Probes

Le testo testo 320 / testo 330 offre la possibilité d'établir une connexion Bluetooth® avec des sondes sans fil tout en se connectant simultanément à l'App testo Smart.

### 6.8.1 Connexion des Smart Probes

Plusieurs Smart Probes peuvent être connectées directement à l'appareil de mesure.

- 1 Appuyez sur le bouton « ON » de la Smart Probe.



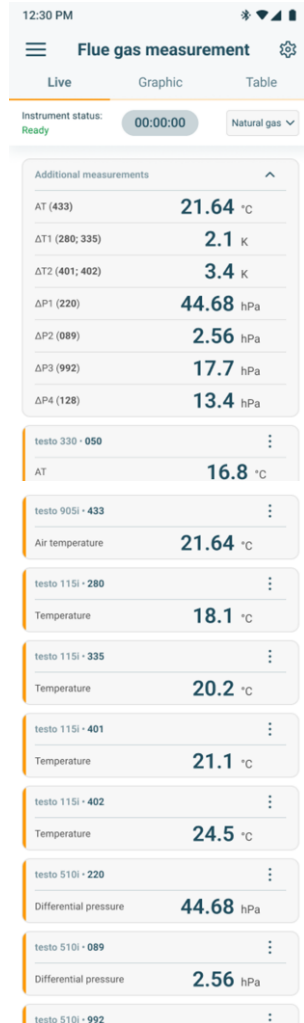
- ▶ La LED clignote en jaune jusqu'à ce que la connexion Bluetooth® soit établie, puis elle s'allume en vert.

- ▶ Lorsque les Smart Probes sont connectées au testo 320 ou au testo 330, elles s'affichent dans des champs distincts sous la mesure principale.

Dans certaines applications où certaines Smart Probes ne sont pas nécessaires à la mesure, celles-ci ne s'affichent pas.

- ▶ Vous pouvez également calculer, à partir des valeurs des Smart Probes, des valeurs delta pour la température et la pression. Ces résultats figurent dans la section « Mesures supplémentaires », au-dessus de la mesure principale. La section « Mesures supplémentaires » peut être affichée ou masquée.

Les valeurs mesurées sont associées aux Smart Probes grâce aux trois derniers chiffres du numéro de série.



## 6.8.2 Smart Probes compatibles avec l'appareil

| Référence    | Désignation                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------|
| 0560 2115 02 | testo 115i – thermomètre à pince à commande via Smartphone    |
| 0560 1510    | testo 510i – manomètre différentiel à commande via Smartphone |
| 0563 3915    | testo 915i – sonde de température à commande via Smartphone   |

## 6.8.3 Établissement de la connexion à l'App testo Smart



Pour pouvoir établir une connexion, vous avez besoin d'une tablette ou d'un Smartphone, sur lequel l'App testo Smart est déjà installée. Bluetooth® et le Wi-Fi doivent être activés.

L'App est disponible dans l'AppStore pour les appareils iOS et dans le Play Store pour les appareils Android.

Compatibilité :

Nécessite iOS 18.0 ou une version plus récente / Android 15 ou une version plus récente ; nécessite un appareil mobile équipé de Bluetooth® 4.2 pour une connexion rapide..



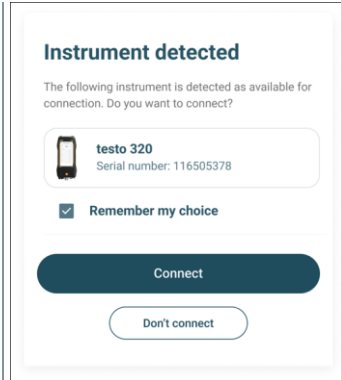
Dans l'application Testo Smart, vous trouverez sous « Aide et informations » des tutoriels et des conseils sur l'utilisation de l'application.

## 6.8.4 Première connexion

Pour utiliser les fonctionnalités de l'application testo Smart avec le testo 320 ou le testo 330, vous devez vous inscrire et créer un compte testo gratuit..

- 1 | Ouvrez l'application testo Smart sur votre appareil mobile.
- 2 | Connectez-vous à l'application à l'aide de votre compte testo.

- ▶ Une fois la connexion établie et le testo 320 ou le testo 330 allumé, une fenêtre de dialogue s'ouvre automatiquement.



- 3 - Confirmez la connexion.  
Vous pouvez également choisir d'activer la connexion automatique pour les prochaines connexions.



Pour établir la connexion entre l'application testo Smart et le testo 320 ou le testo 330, le Bluetooth et le Wi-Fi doivent être activés sur votre appareil mobile.

- ▶ La connexion s'établit automatiquement.

## 6.8.5 Procéder à une mesure

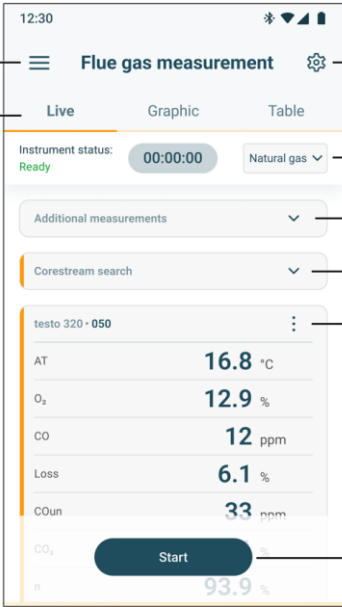
L'utilisation des fonctions de mesure dans l'application testo Smart correspond en principe à celle de l'appareil de mesure.

Toutes les actions effectuées dans l'application s'exécutent en mode « deuxième écran » : les réglages et les commandes effectués dans l'application déclenchent l'action correspondante directement sur l'appareil de mesure.

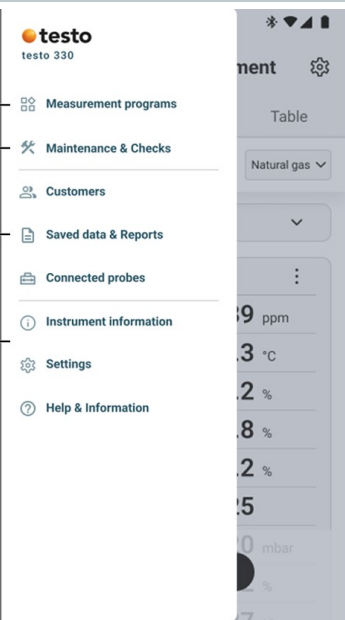
Vous trouverez des instructions détaillées, des exemples et des informations complémentaires dans la section « Tutoriels et aide » de l'application Smart.

# 7 Utiliser le produit

## 7.1 Interface utilisateur

|                                                                                   |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                  |
| 1                                                                                 | Menu principal                                                                                                                                   |
| 2                                                                                 | Sélectionnez le type d'affichage des mesures : <ul style="list-style-type: none"><li>- En direct</li><li>- Graphique</li><li>- Tableau</li></ul> |
| 3                                                                                 | Configuration                                                                                                                                    |
| 4                                                                                 | Ouvrir la liste de sélection des combustibles                                                                                                    |
| 5                                                                                 | Mesures supplémentaires                                                                                                                          |
| 6                                                                                 | Corestream                                                                                                                                       |
| 7                                                                                 | Éditer les données de mesure                                                                                                                     |
| 8                                                                                 | Démarrer la mesure<br>Suspendre la mesure<br>Arrêter la mesure                                                                                   |

## 7.2 Vue d'ensemble du menu principal

|   |                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
|   |  |
| 1 | Sélectionnez le menu de mesure                                                    |
| 2 | Maintenance et service                                                            |
| 3 | Données enregistrées                                                              |
| 4 | Paramètres et aide                                                                |

### 7.3 Test parcours de gaz (Gas path check)

Pour garantir le fonctionnement parfait de l'appareil de mesure, il est recommandé de contrôler régulièrement l'étanchéité du système de mesure (appareil de mesure + sonde de combustion).

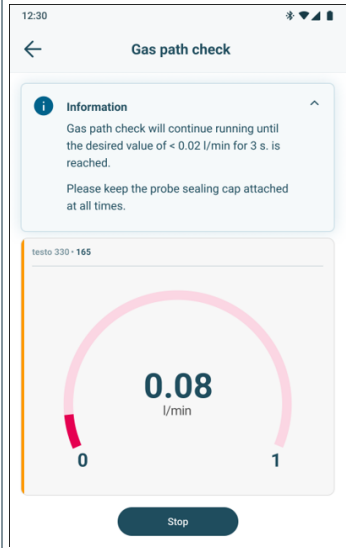
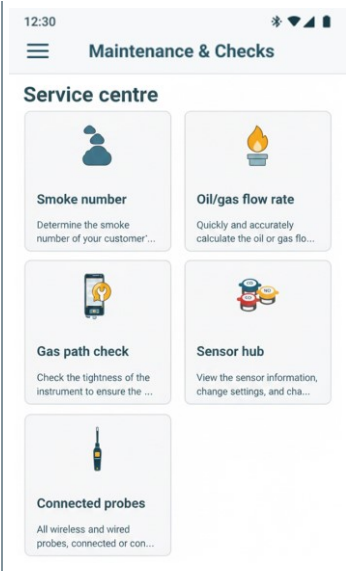
- 1

Appeler la fonction :

 | Maintenance et contrôles
- 2

Appeler la fonction : **Test parcours de gaz** (Gas path check).

Suivre les instructions figurant sur l'appareil.



- 3 Placer le capuchon de protection noir sur la pointe de la sonde de combustion.
- Le débit de la pompe s'affiche. Si le débit est de  $< 0,02$  l/min., les parcours de gaz sont étanches et la mesure est terminée.
- 4 Retirer le capuchon de la pointe de la sonde.

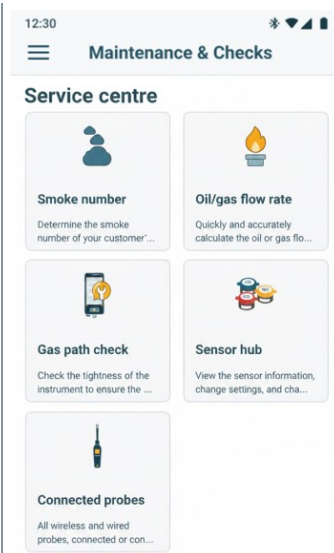
## 7.4 Informations et réglages des capteurs

Pour protéger les cellules CO / NO contre les surcharges, il est possible de régler des valeurs seuils. En cas de dépassement, le seuil alarme est activé pour protéger la cellule :

- 1 Appeler la fonction :

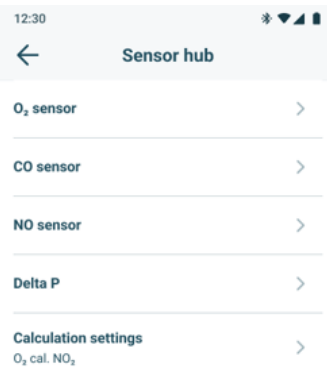


| Maintenance et contrôles



### 2 Accédez à la fonction **Sensor Hub**.

Vous y trouverez toutes les informations relatives aux capteurs de votre appareil de mesure.



### 3 Sélectionnez un capteur et définissez les paramètres souhaités dans la rubrique **Paramètres**, par exemple les seuils (**Limites de sécurité**).

Suivez les instructions qui s'affichent lorsque vous cliquez sur les boutons d'information.

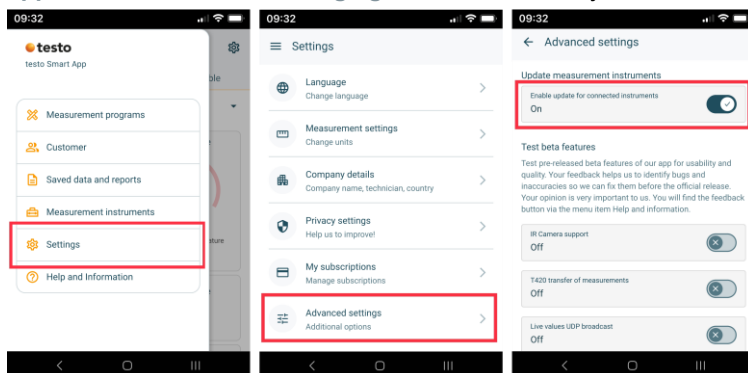
### 4 Sélectionnez les **Paramètres de calcul** et définissez la valeur de référence pour l'O<sub>2</sub> ainsi que le facteur de correction pour le NO<sub>2</sub>.

Tenez compte des indications fournies dans le bouton d'information.

## 7.5 Mise à jour du firmware



Veillez à ce que à l'App testo Smart le curseur **Mise à jour des appareils connectés** sous **Réglages étendus** soit toujours activé.



- ✓ Les nouvelles versions du micrologiciel sont automatiquement téléchargées depuis le serveur testo lorsque l'application testo Smart App est ouverte et connectée à Internet.

Dès qu'un nouveau firmware est disponible, une notification sur la mise à jour s'affiche après la connexion de l'appareil de mesure à l'App testo Smart.

- 1 Cliquer sur **Démarrer la mise à jour** pour réaliser la mise à jour.

Si vous cliquez sur **Plus tard**, la notification de la mise à jour s'affichera de nouveau lors de la connexion suivante.



**Il ne faut pas** interrompre la connexion lorsqu'une mise à jour de l'appareil est en cours.

La mise à jour doit être effectuée entièrement et dure entre 5 et 10 minutes en fonction du smartphone utilisé.

Si le niveau de charge de la batterie est faible, commencez par placer la batterie ou connectez l'appareil à l'adaptateur secteur.



Update in Progress

Please do not disconnect the instrument



Après la mise à jour, l'appareil de mesure redémarre.

Le firmware peut être vérifié dans le menu de l'appareil ou via l'App.

Le redémarrage de l'App testo Smart est recommandé après la mise à jour de l'appareil.

## 8 Réalisation des mesures

### 8.1 Préparation des mesures

- 1 Vérifier le niveau de remplissage du réservoir de condensat et vider le réservoir en cas de besoin, chapitre 9.5 **Vider le réservoir de condensat**.
- 2 Contrôler la présence de saletés dans le filtre à particules de la sonde de combustion et le remplacer à temps. En cas de besoin, cf. chapitre 9.11 **Contrôle / Remplacement du filtre à particules**.
- 3 Réglez le combustible approprié en fonction de l'application de mesure.

### 8.2 Phases de remise à zéro

#### Mesure de la température de l'air comburant (TA)

Si aucune sonde de température de l'air comburant externe ni de Smart Probe testo 915i n'est raccordé, la température de l'air comburant est mesurée par la sonde de température interne.

#### Mise à zéro du gaz

Après le démarrage de l'appareil, les capteurs de gaz sont automatiquement mis à zéro.



Suivez les instructions à l'écran.

#### **testo 320 :**

la sonde de combustion doit se trouver à l'air frais pendant la phase de remise à zéro (30 sec) !

#### **testo 330 :**

la sonde de combustion peut déjà se trouver dans le conduit de fumées pendant la phase de remise à zéro (30 sec).



Si la première remise à zéro n'a pas abouti, une deuxième phase de remise à zéro est automatiquement lancée.

>

Démarrage manuel de la mise à zéro des cellules de gaz :  | **Mise à zéro des cellules**

### Mise à zéro du tirage / de la pression

Les capteurs de pression sont remis à zéro lorsqu'une fonction de mesure de pression est appelée.



**testo 320 :**

la sonde de combustion doit se trouver à l'air frais pendant la phase de remise à zéro ! L'appareil ne doit pas être mis sous pression pendant la mise à zéro !

**testo 330 :**

la sonde de combustion peut déjà se trouver dans le conduit de fumées pendant la phase de remise à zéro. La prise de pression de l'appareil doit être libre (hors pression, non obturée).

## 8.3 Exécution du test du parcours de gaz



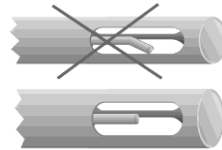
Vérifiez régulièrement l'étanchéité du système de mesure (appareil de mesure + sonde de gaz d'échappement) ; pour plus de détails, voir le chapitre 7.3 « Test du parcours de gaz (Gas path check) ».

Une valeur d'O<sub>2</sub> trop élevée peut, tout particulièrement, indiquer un système de mesure non étanche.

## 8.4 Utilisation de la sonde de combustion

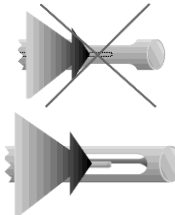
### Contrôler le thermocouple avant l'utilisation

- > Le thermocouple de la sonde de combustion ne doit pas toucher la gaine.  
Si nécessaire, plier le thermocouple pour le placer correctement.



### Orientation de la sonde de combustion

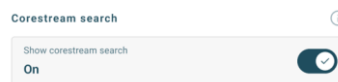
- > Le gaz de combustion doit pouvoir s'écouler librement autour/le long du thermocouple.  
Orienter la sonde correctement en la tournant.



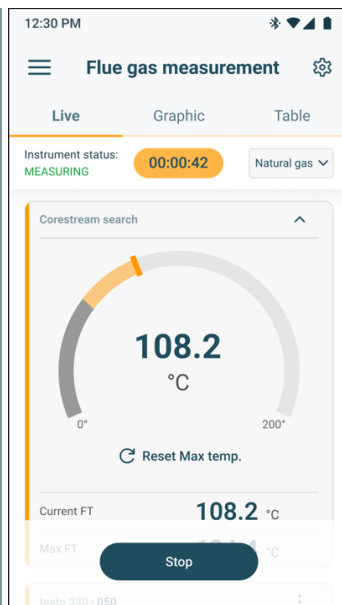
### Recherche du flux central

La fonction de recherche du flux entrant peut être activée ou désactivée.  
Die Kernstrom-Suchfunktion kann aktiviert und deaktiviert werden.

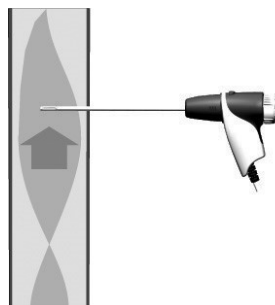
- 1 Ouvrez  **Paramètres des gaz d'échappement** et activez l'option **Recherche du flux central**.



- ▶ Lorsque la fonction de recherche est activée, celle-ci s'affiche sous la forme d'un champ distinct qui peut être déplié ou replié.

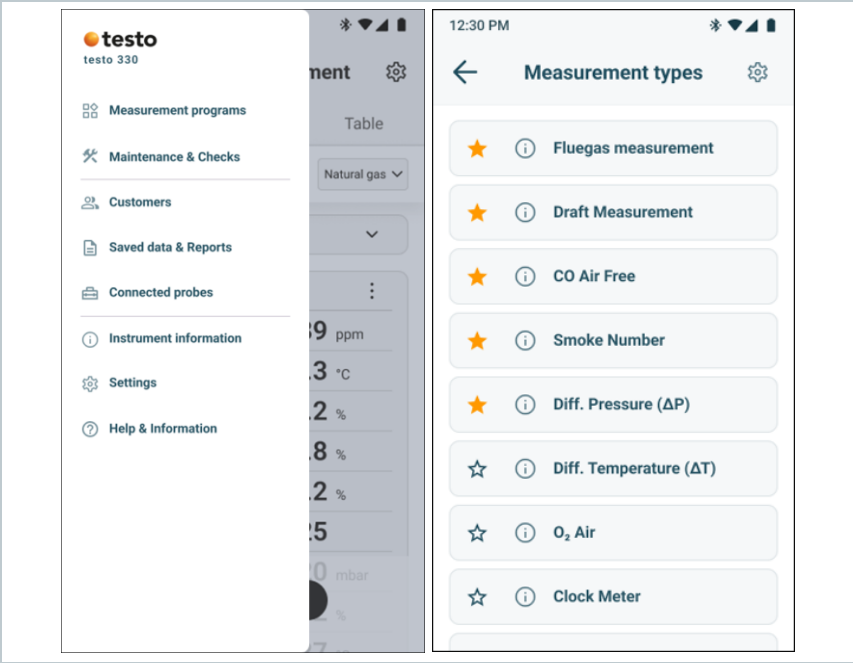


- 2 Orienter la sonde de combustion dans le canal de combustion de sorte à ce que la pointe de la sonde se trouve dans le flux central (là où la température des fumées est la plus élevée - max TF).



- ▶ La température maximale peut être réinitialisée si nécessaire..

## 8.5 Vue d'ensemble des types de mesure



| Types de mesure standard<br>(variables selon la version<br>nationale) | Brève description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gaz de combustion (Flue gas)</b>                                   | Analyse de l'O <sub>2</sub> , du CO, du CO <sub>2</sub> , de la température des gaz d'échappement, du rendement et d'autres paramètres<br>Application principale permettant d'effectuer quatre mesures parallèles de pression différentielle et trois mesures de température différentielle à l'aide de Smartprobes et de sondes TUC. |
| <b>Tirage (Draught)</b>                                               | Mesure du tirage de la cheminée (dépression) pour évaluer l'évacuation des gaz de combustion                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>CO non dilué (CO undiluted)</b>                                    | Mesure directe du CO sans dilution d'air                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indice de suie (Smoke No.)</b>                                     | Détermination de l'indice de suie pour les brûleurs à fioul. Une pompe à suie externe est nécessaire                                                                                                                                                                                                                                  |

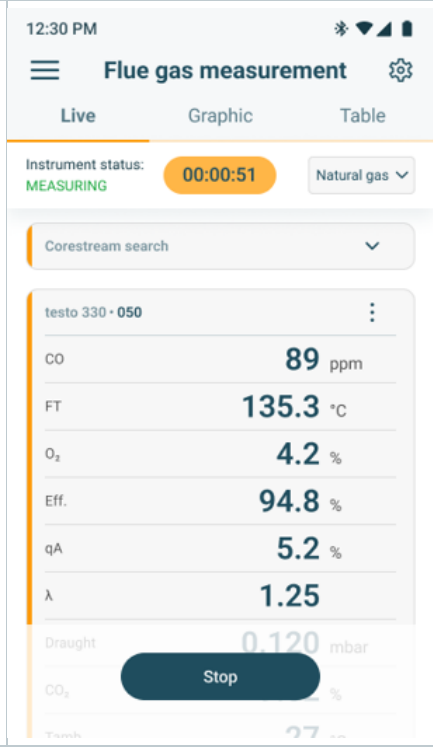
| Types de mesure standard<br>(variables selon la version nationale) | Brève description                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pression différentielle (Differential pressure)</b>             | Mesure des différences de pression, par exemple entre le circuit gaz et le circuit d'air, au niveau des filtres ou des ventilateurs |
| <b>Temp. différentielle (Differential temp.)</b>                   | Différence de température entre l'aller et le retour ou entre deux points de mesure                                                 |
| <b>O<sub>2</sub> de l'air frais (O<sub>2</sub> Air)</b>            | Mesure de la teneur en oxygène dans l'air de combustion/l'air d'alimentation                                                        |
| <b>Débit de gaz (Gas flow)</b>                                     | Calcul du débit volumique de gaz pour déterminer la puissance                                                                       |
| <b>Débit de fioul (Oil flow)</b>                                   | Détermination de la puissance du brûleur en fonction du débit et de la pression du fioul                                            |
| <b>CO ambiant (CO ambient)</b>                                     | Mesure de la teneur en CO dans l'air ambiant                                                                                        |
| <b>Test étanch. App. (Tightness test 1)</b>                        | Contrôle de l'étanchéité de la conduite de gaz à l'aide d'une pression d'essai et d'une chute de pression                           |
| <b>Test débit fuite (Tightness test 2)</b>                         | Contrôle de l'aptitude à l'emploi de la conduite de gaz                                                                             |
| <b>Pression réelle (Let by test)</b>                               | Contrôle de l'étanchéité des raccords de gaz                                                                                        |
| <b>Mesure 4 Pa (4 Pa measurement) – seulement testo 330</b>        | Mesure visant à vérifier l'apport suffisant d'air de combustion pour les appareils de chauffage dépendants de l'air ambiant         |

## 8.6 Mode de mesure et affichage

Le bouton  permet de régler le mode de mesure et les paramètres de mesure.

Le bouton  permet de modifier l'ordre et l'unité des paramètres de mesure, ainsi que la configuration des alarmes. Il est également possible de remettre les capteurs à zéro manuellement.

Des informations supplémentaires sont disponibles via les boutons d'information correspondants.



## 8.7 Éditer des données de mesure

Une fois la mesure terminée, les résultats peuvent être traités.

| Éditer les données de mesure (Protocols)    | Caractéristique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imprimer les valeurs (Print values)         | Imprimer les valeurs de mesure via l'imprimante Bluetooth® 0554 0622.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Enregistrement des valeurs de mesure (Save) | Enregistrez les valeurs mesurées sur l'appareil et consultez-les à tout moment grâce à la mémoire de l'appareil.                                                                                                                                                                                                                                |
| Terminer un protocole (Finish protocol)     | L'application testo Smart permet de générer un rapport PDF à partir des valeurs mesurées enregistrées ; pour cela, suivez les instructions de l'application testo Smart.                                                                                                                                                                        |
| Transmettre les valeurs de mesure (Share)   | Les valeurs mesurées peuvent être transférées vers un logiciel externe via un code QR.<br>Remarque : il ne s'agit pas d'un transfert de valeurs brutes pouvant être simplement lues à l'aide de la fonction appareil photo. L'utilisation de la fonction QR dans un logiciel externe nécessite une implémentation conforme à l'interface Testo. |

## 9 Maintenance

### 9.1 Service



Testo recommande un contrôle annuel du testo 320 / testo 330 qui peut être effectué par un organisme de contrôle autorisé par Testo. Veuillez contacter Testo pour de plus amples informations : <http://www.testo.com>

### 9.2 Étalonnage

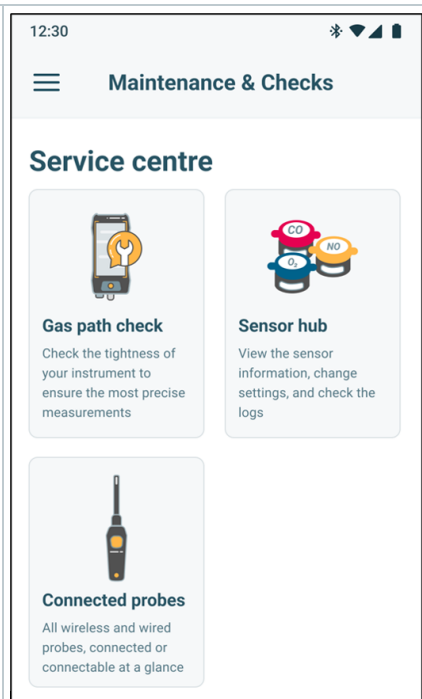


L'appareil de mesure est fourni de série avec un protocole d'étalonnage. Pour conserver les précisions indiquées des résultats de mesure, Testo recommande de faire vérifier le testo 320 / testo 330 une fois par an par un organisme de contrôle autorisé par Testo.

Veuillez contacter Testo pour de plus amples informations : <http://www.testo.com>

### 9.3 Contrôle d'état de l'appareil

Les appareils de mesure testo 320 et testo 330 fournissent des informations synthétiques sur le système et le diagnostic via le menu « Maintenance et service ».



## 9.4 Nettoyage de l'appareil de mesure

- > En cas de salissures, nettoyez le boîtier de l'appareil de mesure avec un chiffon humide.



Utilisez de l'eau distillée, ou alternativement des solvants légers, pour nettoyer l'analyseur de combustion.

### ATTENTION

**Fuites de solvants et de dégraissants !**

**Dommages sur l'appareil et les capteurs !**

Les substances suivantes peuvent endommager l'appareil ou les capteurs:

- Vapeurs de solvants contenues dans les produits de nettoyage, les dégraissants, les cires, les colles, etc.
- Formaldéhyde

Ne pas stocker des chiffons de nettoyage, solvants ou dégraissants, tels que l'isopropanol, dans la mallette.

### ATTENTION

**Alcool fort ou agressif ou nettoyant de freins !**

**Dommages sur l'appareil !**

- Ne pas utiliser d'alcool fort ou agressif ni de nettoyant de freins.

## 9.5 Vidange du réservoir de condensat

Le niveau de remplissage du réservoir de condensat peut être consulté au moyen des marques. Maintenir l'appareil à la verticale ou l'horizontale pour contrôler le niveau de remplissage.

### ⚠ PRUDENCE



**Le condensat contient un mélange légèrement acide !  
Risque de blessures légères !**

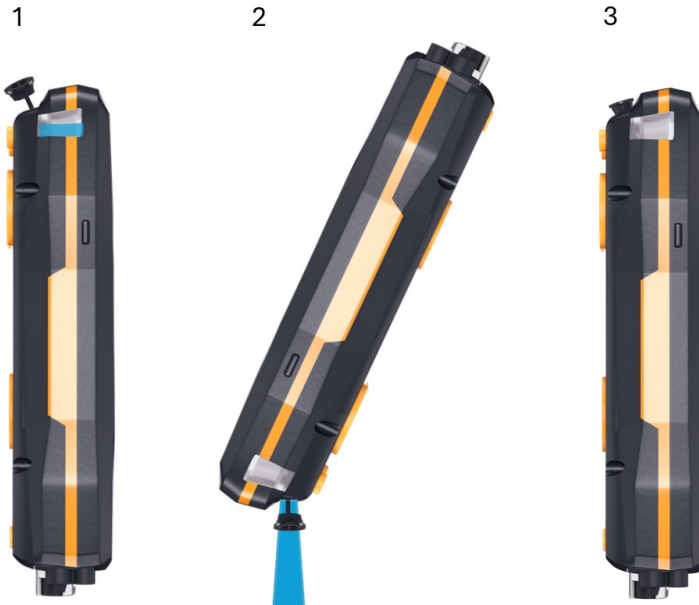
- Éviter tout contact avec la peau.
- Veiller à ce que le condensat ne s'écoule pas du boîtier.

### ⚠ PRUDENCE

**Pénétration de condensat dans le parcours du gaz !**

**Endommagement des capteurs et de la pompe de prélèvement de gaz !**

- Ne videz pas le réservoir de condensat lorsque la pompe de prélèvement de gaz fonctionne.



- 1 - Ouvrir l'évacuation du condensat sur le réservoir de condensat.
- 2 - Laisser s'écouler le condensat dans un bassin.
- 3 - Tamponner les gouttelettes sur l'évacuation du condensat avec un chiffon et fermer l'évacuation du condensat.



L'évacuation du condensat doit être complètement refermée car, dans le cas contraire, des erreurs de mesure peuvent être occasionnées par l'air parasite.



Si le réservoir de condensats déborde ou si de l'eau pénètre dans l'appareil en raison d'un mauvais positionnement de l'appareil de mesure (par exemple, si l'appareil est tenu à l'envers alors que la pompe fonctionne), procédez comme suit :

- Arrêtez immédiatement la pompe ou la mesure
- Videz le réservoir de condensats
- Rincez les capteurs ou le circuit de gaz à l'air libre pendant au moins 30 minutes

Les capteurs sont équipés d'une membrane de protection contre l'eau et, si celle-ci est intacte, ils ne subissent généralement pas de dommages irréversibles.

## 9.6 Ouverture de l'appareil

N'ouvrir l'appareil que lorsque cela est nécessaire à des fins d'entretien (remplacement des cellules).

- ✓ L'appareil de mesure ne doit pas être raccordé à une prise secteur au moyen du bloc d'alimentation. L'analyseur doit être éteint.



Lors de l'ouverture / l'assemblage de l'appareil, veiller à ne pas perdre les vis retirées. Il est recommandé de placer un chiffon sur la surface de travail.

- 
- 1 Poser l'appareil sur la façade de manière à ce que son dos soit tourné vers le haut.

- 2 Retirer les quatre vis du boîtier sur la face supérieure de l'appareil à l'aide d'un tournevis torx (taille T 10).



- 3 Retirer la face arrière de l'appareil vers le haut.



Lorsque vous soulevez le panneau arrière de l'appareil, maintenez le collecteur de condensation en place, par exemple en appuyant dessus avec le pouce, afin que la batterie ne soit pas retirée en même temps.

---

### Assemblage



Procéder en sens inverse pour procéder à l'assemblage. Veiller à ce que :

- Les tuyaux et canalisations se trouvent dans les guides prévus à cet effet.
  - Les tuyaux et canalisations ne soient pas pincés.
-

## 9.7 Remplacement des capteurs



Le remplacement des capteurs peut être effectué par vos soins. Pour ce faire, veuillez vous reporter à la notice de remplacement du capteur fournie séparément. Celle-ci est disponible sur le site Internet de Testo ou peut être obtenue sur simple demande auprès d'un centre de service Testo.

## 9.8 Nettoyage de la sonde de combustion modulaire

### ⚠ AVERTISSEMENT



**Attention ! Risque de brûlure par le tube de sonde chaud après une longue utilisation.**

- Avant de toucher le tube de sonde : éteindre l'appareil et laisser refroidir le tube de sonde.

- ✓ Séparer la sonde de combustion de l'appareil de mesure.
- 1 Déverrouiller la sonde en actionnant la touche sur la poignée de sonde et retirer le module de sonde.

### ⚠ AVERTISSEMENT



**Risque de blessures aux yeux lors du soufflage avec des pistolets à air comprimé**

- Porter des lunettes de protection lors de travaux avec de l'air comprimé

- 2 Souffler les canaux de combustion du module de sonde et de la poignée de sonde au moyen d'air comprimé (cf. illustration). Ne pas utiliser de brosse !



- 3 Enfiler et encliqueter le module de sonde sur la poignée de sonde.

## 9.9 Remplacement du module de sonde

### **AVERTISSEMENT**



**Attention ! Risque de brûlure par le tube de sonde chaud après une longue utilisation.**

- Avant de toucher le tube de sonde : éteindre l'appareil et laisser refroidir le tube de sonde.

- ✓ Séparer la sonde de combustion de l'appareil de mesure.

- 1 Actionner la touche sur la partie supérieure de la poignée de sonde et retirer le module de sonde.



- 2 Enfiler et encliqueter le nouveau module de sonde.

## 9.10 Contrôle / Remplacement du filtre à particules

### Contrôle du filtre à particules

- Contrôler régulièrement l'encrassement du filtre à particules de la sonde de combustion modulaire : contrôle visuel par le regard de la chambre du filtre.
- Remplacer le filtre en cas d'encrassement visible ou de débit de pompe trop faible.

### Remplacement du filtre à particules



La chambre du filtre peut contenir du condensat. Il ne s'agit pas d'un dysfonctionnement, aucune erreur de mesure n'est causée.

### **PRUDENCE**



**Le condensat peut contenir des acides.  
Risque de brûlure de la main!**

- Porter des gants, des lunettes et une blouse de sécurité, résistant aux acides , pour vider l'eau de condensation.

- 1 Ouvrir la chambre du filtre : tourner légèrement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



- 2 Retirer la chambre du filtre.



- 3 Retirer le filtre et le remplacer par un neuf (0554 3385).



- 4 Remettre la chambre du filtre en place et la fermer : tourner légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre.



Pour les sondes de gaz d'échappement compactes équipées d'un module de sonde fixe, on utilise un autre filtre (0554 0040). Le remplacement s'effectue de la même manière. Le filtre n'est toutefois pas en forme de disque, mais en forme de tronc de cône. Lors de la mise en place, veillez à ce que le côté le plus épais soit positionné dans la poignée de la sonde.

## 9.11 Remplacement du thermocouple



Les instructions suivantes s'appliquent uniquement aux sondes de gaz de combustion modulaires.

- 1 Déverrouiller la sonde en actionnant la touche sur la poignée de sonde et retirer le module de sonde.
- 2 Desserrez les deux vis cruciformes situées dans la partie orange (voir illustration) et retirez l'élément de sonde (orange).
- 3 L'élément en plastique gris peut désormais être retiré en même temps que le thermocouple.
- 4 Remontage du nouvel élément en suivant les étapes dans l'ordre inverse.



# 10 Données techniques

## Données spécifiques aux mesures testo 320 / testo 330

| Paramètre de mesure                                                                 | Plage de mesure                                 | Précision ( $\pm 1$ chiffre)                          | Résolution                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|
| Mesure d'O <sub>2</sub>                                                             | 0 ... 21 vol. %                                 | $\pm 0.2$ vol. %                                      | 0.1 vol. %                   |
| Mesure de CO (sans compensation H <sub>2</sub> )                                    | 0 ... 5,000 ppm                                 | $\pm 20$ ppm<br>(0 ... 400 ppm)                       | 1 ppm                        |
|                                                                                     |                                                 | $\pm 5\%$ v.m.<br>(401 ... 2,000 ppm)                 |                              |
|                                                                                     |                                                 | $\pm 10\%$ v.m.<br>(2,001 ... 5,000 ppm)              |                              |
| Mesure de CO (avec compensation H <sub>2</sub> )                                    | 0 ... 10,000 ppm                                | $\pm 10$ ppm ou $\pm 10\%$ v.m.<br>(0 ... 200 ppm)    | 1 ppm                        |
|                                                                                     |                                                 | $\pm 20$ ppm ou $\pm 5\%$ v.m.<br>(201 ... 2,000 ppm) |                              |
|                                                                                     |                                                 | $\pm 10\%$ v.m.<br>(2,001 ... 10,000 ppm)             |                              |
| Mesure de CO (sans compensation H <sub>2</sub> avec dilution), uniquement testo 330 | 0 ... 20,000 ppm                                | $\pm 200$ ppm ou $\pm 20\%$ v.m.                      | 1 ppm                        |
| Mesure de CO (avec compensation H <sub>2</sub> et dilution), uniquement testo 330   | 0 ... 40,000 ppm                                | $\pm 100$ ppm ou $\pm 10\%$ v.m.                      | 1 ppm                        |
| Mesure de NO, uniquement testo 330                                                  | 0 ... 3,000 ppm                                 | $\pm 5$ ppm (0 ... 100 ppm)                           | 1 ppm                        |
|                                                                                     |                                                 | $\pm 5\%$ v.m.<br>(101 ... 2,000 ppm)                 |                              |
|                                                                                     |                                                 | $\pm 10\%$ v.m.<br>(2,001 ... 3,000 ppm)              |                              |
| Calcul du rendement (Eta)                                                           | 0 ... 120%                                      | –                                                     | 0.1%                         |
| Perte de gaz de combustion                                                          | 0 ... 100%                                      | –                                                     | 0.1%                         |
| Détermination du CO <sub>2</sub> (calcul à partir de l'O <sub>2</sub> )             | Plage d'affichage<br>0 ... CO <sub>2</sub> max. | $\pm 0.2$ vol. %                                      | 0.1 vol. %                   |
| Mesure du tirage/courant d'air                                                      | -9.99 ... +40 hPa                               | $\pm 0.005$ hPa<br>(0 ... 0.1 hPa)                    | 0.001 hPa<br>(0 ... 0.1 hPa) |

| Paramètre de mesure                                         | Plage de mesure                                  | Précision (±1 chiffre)                          | Résolution                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                             |                                                  | ±0.02 hPa<br>(0.1 ... +3.00 hPa)                | 0.01 hPa<br>(étendue rest.)    |
|                                                             |                                                  | ±1.5% v.m.<br>(+3.01 ... +40 hPa)               |                                |
| Mesure de 4 Pa<br>(uniquement<br>testo 330)                 | -50 ... +50 Pa                                   | ±0.3 Pa (<10 Pa)<br>±3% v.m. (étendue<br>rest.) | 0.1 Pa                         |
| Mesure de<br>pression                                       | -100 ... +200<br>hPa                             | ±0.5 hPa<br>(0 ... +50.0 hPa)                   | 0.01 hPa                       |
|                                                             |                                                  | ±1% v.m.<br>(+50.1 ... +100.0 hPa)              |                                |
|                                                             |                                                  | ±1.5% v.m.<br>(+100.1 ... +200 hPa)             |                                |
| Température<br>(appareil)                                   | -40 ... +1200<br>°C                              | ±0.5 °C<br>(0.0 ... +100.0 °C)                  | 0.1 °C (-40 ...<br>+999.9 °C)  |
|                                                             |                                                  | ±0.5% v.m. (étendue<br>rest.)                   | 1 °C / 1 °F<br>(étendue rest.) |
| Mesure du CO<br>ambiant<br>(interne/sonde de<br>combustion) | 0 ... 2,000 ppm                                  | ±10 ppm<br>(0 ... 100 ppm)                      | 1 ppm                          |
|                                                             |                                                  | ±10% v.m.<br>(101 ... 2,000 ppm)                |                                |
| Mesure du CO<br>ambiant<br>(interne/sonde de<br>combustion) | 0 ... 500 ppm                                    | ±3 ppm (0 ... 29 ppm)                           | 1 ppm                          |
|                                                             |                                                  | ±10% v.m.<br>(30 ... 500 ppm)                   |                                |
| Durée de vie du<br>capteur d'O <sub>2</sub>                 | jusqu'à 72 mois, en fonction de la sollicitation |                                                 |                                |
| Durée de vie du<br>capteur de CO                            | jusqu'à 72 mois, en fonction de la sollicitation |                                                 |                                |
| Durée de vie du<br>capteur de NO                            | jusqu'à 72 mois, en fonction de la sollicitation |                                                 |                                |

### Données techniques générales

| Caractéristique                         | Valeur         |
|-----------------------------------------|----------------|
| Température de stockage et de transport | -20 ... +50 °C |
| Température de service                  | -5 ... +45 °C  |
| Température de charge                   | 0 ... +35 °C   |

| Caractéristique                     | Valeur                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plage d'utilisation pour l'humidité | 15 ... 90 %HR sans condensation                                                                                                                                                                                              |
| Altitude maximale d'utilisation     | 2000 m                                                                                                                                                                                                                       |
| Alimentation électrique             | Batterie rechargeable intégrée, bloc d'alimentation USB-C 5 V, 3 A                                                                                                                                                           |
| Batterie                            | Batterie lithium-ion<br>Tension nominale : 3.63 V<br>Capacité min. : 9506 mAh<br>Capacité typique : 9800 mAh<br>Densité énergétique nominale : 34.5 Wh<br>Courant de charge max. : 5.5 A<br>Courant de décharge max. : 5.5 A |
| Autonomie du batterie               | 10 h<br>20 minutes de charge = environ 60 minutes de fonctionnement à 25 °C                                                                                                                                                  |
| Durée de vie de la batterie         | > 500 cycles de charge / environ 5 ans                                                                                                                                                                                       |
| Indice de protection                | IP 40                                                                                                                                                                                                                        |
| Degré de pollution                  | PD2                                                                                                                                                                                                                          |
| Ecran                               | Ecran tactile 5.5", 1268x702 pixels                                                                                                                                                                                          |
| Poids                               | env. 685 g                                                                                                                                                                                                                   |
| Dimensions                          | L : 227 mm<br>H : 47 mm<br>I : 102 mm                                                                                                                                                                                        |
| Configuration requise               | Nécessite iOS 17.0/18.0 ou version ultérieure, Android 14.0/15.0 ou version ultérieure, appareil mobile avec Bluetooth 4.2                                                                                                   |
| Garantie                            | Garantie de 24 mois et garantie supplémentaire de 12 mois de Testo.<br>Vous trouverez plus de détails sur les conditions requises et la procédure d'inscription sur le site Internet de Testo.                               |

## 10.1 Accessoires et pièces de rechange

### Capteurs de rechange testo 320

| Capteur           | Réf.      | Garantie |
|-------------------|-----------|----------|
| O <sub>2</sub>    | 0393 0020 | 2 Jahre  |
| CO                | 0393 0070 | 2 Jahre  |
| CO-H <sub>2</sub> | 0393 0120 | 2 Jahre  |

**Capteurs de rechange testo 330**

| Capteur           | Réf.      | Garantie |
|-------------------|-----------|----------|
| O <sub>2</sub>    | 0393 0021 | 4 Jahre  |
| CO                | 0393 0071 | 4 Jahre  |
| CO-H <sub>2</sub> | 0393 0121 | 4 Jahre  |
| NO                | 0393 0170 | 2 Jahre  |

**Accessoires**

| Description                                                                                                                  | Réf.      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Imprimante Bluetooth®-/IRDA                                                                                                  | 0554 0622 |
| Recharges de papier thermique pour imprimante (6 rouleaux)                                                                   | 0554 0568 |
| Pompe à suie, fioul compr., lamelles pour suie, pour la mesure de la suie dans les fumées, cône non compris (Réf. 0554 9010) | 0554 0307 |
| Papier filtre pour la détermination de l'indice de suie, avec 40 bandelettes de mesure pour environ 200 mesures              | 0554 0308 |
| Bloc d'alimentation USB avec câble USB-C inclus                                                                              | 0554 1131 |
| Certificat de calibrage ISO pour fumées de combustion                                                                        | 0520 0003 |

**Mallettes et sacs de transport**

| Description                                                                       | Réf.      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mallette (hauteur : 130 mm) pour appareil, sondes et accessoires                  | 0516 3300 |
| Mallette avec double fond (hauteur : 180 mm) pour appareil, sondes et accessoires | 0516 3301 |
| Sacoche pour appareil avec sangle de transport                                    | 0516 3001 |

**Sondes de prélèvement de gaz compactes**

| Description                                                                   | Réf.      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sonde de prélèvement de gaz compacte, 180 mm, Ø 6 mm, T <sub>max</sub> 500 °C | 0600 9740 |
| Sonde de prélèvement de gaz compacte, 300 mm, Ø 6 mm, T <sub>max</sub> 500 °C | 0600 9741 |

**Sondes modulaires de prélèvement de gaz**

| Description                                                                                                                                   | Réf.      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sonde de gaz de combustion modulaire avec filtre à impuretés et thermocouple, 180 mm, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> 500 °C, TÜV-geprüft            | 0600 9760 |
| Sonde de gaz de combustion modulaire avec filtre à impuretés et thermocouple, 300 mm, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> 500 °C, TÜV-geprüft            | 0600 9761 |
| Sonde de gaz de combustion modulaire avec filtre à impuretés et thermocouple, 180 mm, Ø 6 mm, T <sub>max</sub> 500 °C, TÜV-geprüft            | 0600 9762 |
| Sonde de gaz de combustion modulaire avec cône de fixation, filtre à impuretés et thermocouple, 300 mm, Ø 6 mm, T <sub>max</sub> +500 °C      | 0600 9763 |
| Sonde flexible de prélèvement de gaz avec filtre à impuretés et thermocouple, 330 mm, Ø 9 mm, T <sub>max</sub> +180 °C, à court terme +200 °C | 0600 9770 |

**Accessoires et filtres pour sondes**

| Description                                                                                        | Réf.      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Tube de sonde modulaire, 180 mm, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> +500 °C                                  | 0554 9760 |
| Tube de sonde modulaire, 300 mm, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> +500 °C                                  | 0554 9761 |
| Tube de sonde avec cône de fixation, 335 mm, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> +1,000 °C                    | 0554 8764 |
| Tube de sonde avec cône de fixation, 700 mm, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> +1,000 °C                    | 0554 8765 |
| Tube de sonde flexible, 330 mm, Ø 9 mm, T <sub>max</sub> +180 °C                                   | 0554 9770 |
| Tuyau prolongateur de 2,8 m, tuyau prolongateur pour sonde                                         | 0554 1202 |
| Filtre à particules pour sonde de prélèvement de gaz modulaire, 10 pièces                          | 0554 3385 |
| Filtre à particules pour sonde de prélèvement de gaz compacte, 10 pièces                           | 0554 0040 |
| Canne à passages multiples, longueur : 300 mm, Ø 8 mm, pour la formation de valeurs de CO moyennes | 0554 5762 |
| Canne à passages multiples, longueur : 180 mm, Ø 8 mm, pour la formation de valeurs de CO moyennes | 0554 5763 |
| Cône en PTFE avec serrage à ressort et poignée, Ø 6 mm, T <sub>max</sub> 200 °C                    | 0554 3327 |
| Cône en PTFE avec serrage à ressort et poignée, Ø 8 mm, T <sub>max</sub> 200 °C                    | 0554 3328 |

**Autres accessoires**

| Description                                                                          | Réf.      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sonde à fente annulaire pour la mesure de l'O <sub>2</sub> dans l'air d'alimentation | 0632 1260 |
| Sonde de CO (numérique) - filaire (TUC)                                              | 0632 1272 |
| Kit pour combustibles solides, avec tube de sonde et adaptateur                      | 0600 9765 |
| Kit de raccordement de pression avec 2 tuyaux en silicone                            | 0554 1203 |
| Tuyau de raccordement de pression simple, Ø 4/6 mm                                   | 0554 0449 |
| Kit de test d'étanchéité pour les conduites de gaz                                   | 0554 1213 |

**Sonde TUC**

| Description                                                                                                  | Réf.      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sonde de température de l'air de combustion (profondeur d'immersion 190 mm) avec cône et aimants de fixation | 0600 9799 |
| Sonde à pince avec capteur de température NTC, pour les mesures sur des tuyaux (Ø 6 - 35 mm) (TUC)           | 0615 5505 |
| Sonde à poser sur tuyau avec capteur de température NTC, pour les mesures sur des tuyaux (Ø 5 - 65 mm) (TUC) | 0615 5605 |
| Sonde à immersion/à piquer étanche avec capteur de température NTC (TUC)                                     | 0615 1212 |
| Sonde de température avec bande Velcro et capteur de température NTC (TUC)                                   | 0615 4611 |

**Smart Probes**

| Description                                                                            | Réf.         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| testo 510i, manomètre différentiel avec commande via smartphone (via Bluetooth)        | 0560 1510    |
| testo 115i, thermomètre à pince avec commande via smartphone (via Bluetooth)           | 0560 2115 03 |
| testo 915i, thermomètre avec sonde flexible et commande via smartphone (via Bluetooth) | 0563 4915    |

Une liste complète de tous les accessoires et pièces de rechange se trouve dans les catalogues et brochures, ainsi que sur Internet, à [www.testo.com](http://www.testo.com)

## 10.2 Contact et support

Si vous avez des questions ou besoin d'informations supplémentaires, veuillez vous adresser à votre revendeur ou au service après-vente de Testo. Vous trouverez nos coordonnées sur Internet, à l'adresse : **[www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact)**



**Testo SE & Co. KGaA**

Celsiusstr. 2

79822 Titisee-Neustadt

Allemagne

Tél. : +49 7653 681-0

E-mail : [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

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