

# testo 324 - Appareil de mesure des fuites

Mode d'emploi



---

# 1 Sommaire

<b>1</b>	<b>Sommaire .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sécurité et environnement.....</b>	<b>6</b>
	2.1. Concernant ce document .....	6
	2.2. Assurer la sécurité.....	8
	2.3. Protéger l'environnement.....	9
<b>3</b>	<b>Description.....</b>	<b>10</b>
	3.1. Utilisation .....	10
	3.1. Bases physiques .....	10
	3.1.1. Influence physique de la température sur la pression à mesurer .....	10
	3.2. Caractéristiques techniques .....	11
	3.2.1. Contrôles et homologations .....	11
	3.2.2. Module Bluetooth® (option).....	11
	3.2.3. Déclaration de conformité .....	13
	3.2.4. Plages de mesure et précisions .....	14
	3.2.5. Autres données de l'appareil.....	14
<b>4</b>	<b>Description du produit .....</b>	<b>16</b>
	4.1. Appareil de mesure .....	16
	4.1.1. Vue d'ensemble .....	16
	4.1.2. Clavier .....	17
	4.1.3. Ecran .....	18
	4.1.4. Raccords de l'appareil .....	19
	4.1.5. Interfaces .....	19
	4.2. testo 324 avec coffret et dispositif d'injection.....	20
<b>5</b>	<b>Prise en main .....</b>	<b>22</b>
	5.1. Mise en service.....	22
	5.2. Se familiariser avec le produit.....	22
	5.2.1. Bloc secteur / Accus .....	22
	5.2.1.1. Chargement de l'accumulateur .....	22
	5.2.1.2. Entretien de l'accumulateur .....	22
	5.2.1.3. Fonctionnement sur réseau .....	23
	5.2.2. Raccordement des tuyaux / capteurs.....	23
	5.2.3. Démarrage.....	23
	5.2.4. Appeler une fonction .....	23
	5.2.5. Saisir des valeurs .....	24
	5.2.6. Impression / Mémorisation de données .....	25
	5.2.7. Confirmation des messages d'erreur.....	26
	5.2.8. Arrêt.....	26
	5.3. Client / Installation .....	27
	5.4. Protocoles.....	29
	5.5. Diagnostic de l'appareil.....	30

<b>6</b>	<b>Utilisation du produit</b>	<b>31</b>
6.1.	Configurer les paramètres	31
6.1.1.	Affectation de la touche de fonction de droite	31
6.1.2.	Paramètres de l'appareil	31
6.1.2.1.	Unités	31
6.1.2.2.	Date / Heure	32
6.1.2.3.	Mode d'alimentation	32
6.1.2.4.	Luminosité de l'écran	32
6.1.2.5.	Imprimante	33
6.1.2.6.	Bluetooth®	33
6.1.2.7.	Cadence autom.	34
6.1.2.8.	Contrôleur	34
6.1.2.9.	Langue	35
6.1.2.10.	Version pays	35
6.1.2.11.	Protection par mot de passe	36
6.1.3.	Type de gaz	36
6.2.	Effectuer des mesures	38
6.2.1.	Préparation des mesures	38
6.2.2.	Menu « Options »	39
6.2.3.	Volume des conduites	39
6.2.4.	Conduite de gaz (TRGI 2008)	40
6.2.4.1.	Essai de charge	42
6.2.4.2.	Test de fuites	43
6.2.4.3.	Test d'étanchéité (mesure du taux de fuite)	45
6.2.4.4.	Test combiné de charge et d'étanchéité	48
6.2.5.	Gaz liquéfié (TRF)	49
6.2.5.1.	Essai de résistance (contrôle de pression)	51
6.2.5.2.	Test de fuites	52
6.2.5.3.	Contrôle récurrent (PS > 0,5 bar)	53
6.2.5.4.	Réalisation du contrôle récurrent (PS < 0,5 bar)	55
6.2.6.	Eau potable (fiche ZVSHK selon DIN EN 806-4)	56
6.2.6.1.	Test avec air – Test de fuites	58
6.2.6.2.	Test avec air – Essai de charge	60
6.2.6.3.	Test avec eau	61
6.2.7.	Eau usée (DIN EN 1610)	64
6.2.8.	Programmes	65
6.2.8.1.	Mesure ponctuelle	65
6.2.8.2.	Programmes 2-5	66
6.2.9.	Vérification des régulateurs	71
6.2.9.1.	Pression statique	71
6.2.9.2.	Pression dynamique	73
6.2.9.3.	Pression de déclenchement SAV	74
6.2.9.4.	Pression de déclenchement SBV	75
6.3.	Transfert de données	76
6.3.1.	Imprimante de protocoles	76
6.3.2.	PC/Pocket PC	76
6.3.3.	Transfert des données vers l'imprimante de protocoles IrDA	76

<b>7</b>	<b>Entretien du produit .....</b>	<b>77</b>
	7.1. Nettoyage de l'analyseur .....	77
	7.2. Calibrage régulier .....	77
<b>8</b>	<b>Conseils et dépannage.....</b>	<b>78</b>
	8.1. Questions et réponses.....	78
	8.2. Accessoires et pièces de rechange .....	78
	8.3. Mise à jour du logiciel de l'appareil .....	80

## 2 Sécurité et environnement

### 2.1. Concernant ce document

Ce document décrit le produit testo 324 avec le paramètre **Version pays | Allemagne**.

#### Utilisation

- > Veuillez, attentivement, prendre connaissance de cette documentation et familiarisez-vous avec le produit avant de l'utiliser. Tenez compte en particulier des consignes de sécurité et des avertissements afin d'éviter les risques de blessure et d'endommagement du produit.
- > Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.
- > Remettez cette documentation aux utilisateurs de ce produit.

#### Avertissements

Tenez toujours compte des informations qui sont mises en évidence par les avertissements et leurs pictogrammes suivants. Appliquez les mesures de précaution indiquées !

Représentation	Explication
 <b>AVERTISSEMENT</b>	nous signale un risque de blessures graves
 <b>ATTENTION</b>	indique des risques éventuels de blessures légères.
<b>AVIS</b>	nous signale ce qui peut endommager le produit

**Symboles et conventions d'écriture**

Représentation	Explication
<b>i</b>	Remarque : informations essentielles ou complémentaires.
1. ... 2. ...	Manipulation : plusieurs opérations, l'ordre devant être respecté.
> ...	Manipulation : une opération ou une opération facultative.
- ...	Résultat d'une manipulation.

**Symboles et conventions d'écriture**

Symbole	Explication
	Signal, niveau de danger en fonction du terme utilisé : <b>Attention</b> Graves blessures possibles. <b>Prudence !</b> Blessures légères ou dommages matériels possibles. > Appliquez les mesures de précaution indiquées.
<b>i</b>	Remarque : Informations fondamentales ou approfondies.
1. ... 2. ...	Manipulation : plusieurs étapes dont l'ordre doit être respecté.
> ...	Manipulation : une seule étape ou une étape en option.
- ...	Résultat d'une manipulation.
<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 dans l'interface du programme.
...   ...	Fonctions / Chemin à l'intérieur d'un menu.
"..."	Exemples de saisies

## 2.2. Assurer la 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 pas l'appareil en service si le boîtier, le bloc d'alimentation ou les câbles d'alimentation sont endommagés.
- > N'effectuez aucune mesure de contact sur des éléments conducteurs non isolés.
- > Ne stockez pas le produit conjointement avec des solvants. N'utilisez pas de dessicant.
- > Effectuez sur l'appareil seulement les travaux de maintenance et d'entretien qui sont décrits dans la documentation. Respectez les manipulations indiquées. Utilisez toujours des pièces de rechange d'origine Testo.
- > Des travaux complémentaires ne doivent être réalisés que par du personnel compétent et habilité. Sinon Testo n'assume plus ni la responsabilité du fonctionnement normal de l'appareil après cette remise en état, ni la validité des agréments Testo.
- > Utilisez toujours l'appareil dans des locaux secs et fermés, et gardez-le à l'abri de la pluie et de l'humidité.
- > Les indications de température sur les capteurs/sondes concernent uniquement l'étendue de mesure des capteurs. Ne soumettez pas les poignées ni les câbles d'alimentation à des températures supérieures à 70 °C (158 °F) si ceux-ci ne sont pas expressément prévus pour des températures supérieures.
- > Ne purger la soufflerie de gaz qu'à l'air libre.
- > Ne mettez pas l'appareil en service si le boîtier, le bloc d'alimentation ou les câbles d'alimentation sont endommagés.
- > La présence de dommages visibles sur le testo 330 doit être contrôlée avant la mise en service. Ne mettez jamais le testo 330 en service si celui-ci présente des dommages au niveau du boîtier, du bloc d'alimentation ou des câbles. Danger électrique.

**Pour les produits avec Bluetooth® (option)**

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 perturbés par les appareils émettant sur la même bande ISM, tels que WLAN, fours à micro-ondes, ZigBee.

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 :

- > Eteignez l'appareil.
- > Débranchez l'appareil de toutes les sources de tension externes (câble secteur, accus externes, ...).

## **2.3. Protéger l'environnement**

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

## 3 Description

### 3.1. Utilisation

Le testo 324 est un appareil de mesure des fuites pour la réalisation professionnelle des tâches de mesure suivantes :

- Essai de charge et test de fuites sur les conduites de gaz
- Détermination de la capacité de fonctionnement des conduites de gaz
- Mesure de la basse pression par rapport à l'atmosphère
- Test de pression sur les conduites d'évacuation d'eau
- Test de pression sur les conduites de gaz liquide
- Test des régulateurs

 **ATTENTION**

**Mélange gazeux explosif en cas de fuite de gaz !  
Risque d'explosion potentiel !**

- > L'appareil de mesure des fuites testo 324 ne peut être utilisé que par du personnel spécialisé, formé pour l'entretien et le contrôle des installations au gaz.
- > Les consignes locales de prévention des accidents et de contrôle doivent être respectées.

### 3.1. Bases physiques

#### 3.1.1. Influence physique de la température sur la pression à mesurer

Les variations de température et modifications de la position influencent la précision des mesures de pression. Il faut donc veiller à ce qui suit :

- ✓ L'ensemble du système de mesure doit être adapté à la température ambiante et à la température du système de tuyauterie à contrôler.
- ✓ Pendant la mesure, la température du système de mesure et du système de tuyauterie doit être stable.

Exemple d'influence de la température :

La température ambiante passe de +22 à +23 °C pour une pression d'essai de 100 hPa et une pression atmosphérique de 1 000 hPa. L'air dans le système de contrôle se dilate et la pression d'essai augmente de 3,73 hPa. L'influence de la température sur les modifications de pression est indépendante du volume de contrôle.

## 3.2. Caractéristiques techniques

### 3.2.1. Contrôles et homologations

Contrôlé selon la DVGW<sup>1</sup> G5952 par la DVGW Karlsruhe.

### 3.2.2. Module Bluetooth® (option)

- Type de Bluetooth® : BlueGiga WT11
- Notice du produit Bluetooth® : WT11AAI3
- Identification Bluetooth® : B011198
- Société Bluetooth® : 10274

#### Certification

Belgique (BE), Bulgarie (BG), Danemark (DK), Allemagne (DE), Estonie (EE), Finlande (FI), France (FR), Grèce (GR), Irlande (IE), Italie (IT), Lettonie (LV), Lituanie (LT), Luxembourg (LU), Malte (MT), Pays-Bas (NL), Autriche (AT), Pologne (PL), Portugal (PT), Roumanie (RO), Suède (SE), Slovaquie (SK), Slovénie (SI), Espagne (ES), République Tchèque (CZ), Hongrie (HU), Royaume-Uni (GB), République de Chypre (CY).

Islande (IS), Liechtenstein (LI), Norvège (NO) et Suisse (CH).

Turquie (TR), El Salvador (SV), Equateur (EC)

---

<sup>1</sup> Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (Association allemande des Techniques du Gaz et de l'Eau) - Association technique et scientifique

**Information de la FCC (Federal Communications Commission)**

Cet appareil satisfait à la partie 15 des directives FCC. Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoqueraient des opérations indésirables.

**Modifications**

La FCC demande que l'utilisateur soit informé que toute changement ou modification apportés sur l'appareil et qui ne sont expressément reconnus par testo AG, peuvent entraîner la suppression des droits d'utiliser de cet appareil.

### 3.2.3. Déclaration de conformité



#### EG-Konformitätserklärung

#### EC declaration of conformity

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte:

We confirm that the following products:

**testo 324**

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3240

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108 EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility".  
The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

*For assessment of the product following standards have been called upon:*

**Störaussendung / Pertubing radiation:** EN50270:2006 Typ1  
**Störfestigkeit: / Pertubing resistance:** EN50270:2006 Typ1

Diese Erklärung wird für:

*This declaration is given in responsibility for:*

**Testo AG**  
Postfach / P.O. Box 1140  
79849 Lenzkirch / Germany  
[www.testo.com](http://www.testo.com)

abgegeben durch / by:

Dr. Jörk Hebenstreit  
(Name / name)

Vorstand Managing Director  
(Stellung im Betrieb des Herstellers) (Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 15.10.2012  
(Ort, Datum / place, date)

  
(Rechtsgültige Unterschrift / Legally valid signature)



9001 ZERTIFIZIERTES  
Qualitätssicherungssystem  
nach DIN ISO 9001

*The manufacturer operates  
a certified quality assurance  
system according  
to DIN ISO 9001*

### 3.2.4. Plages de mesure et précisions

Type de mesure	Plage de mesure	Précision	Résolution
Débit (mesure du taux de fuite)	0...10 l/h	$\pm 0,2$ l/h ou $\pm 5\%$ de la valeur moyenne	0,1 l/h
Pression	0...1000 hPa	$\pm 0,5$ hPa ou $\pm 3\%$ de la valeur moyenne	0,1 mbar
Mesure de pression au moyen d'une sonde à haute pression (option)	0...25 bar	0...10 bar: $\pm 0,6\%$ de la valeur finale. >10...25 bar: $\pm 0,6\%$ de la valeur finale.	10 hPa
Mesure de la température TC de type K (appareil uniquement) <sup>2</sup>	-40...600 °C	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ (0,0...100,0 °C) $\pm 0,5\%$ la valeur moyenne. (plage rest)	0,1°C
Surcharge de l'appareil	max. 1200 hPa		
Calcul du volume des conduites	max. 1200 l. <sup>3</sup>		

### 3.2.5. Autres données de l'appareil

#### Analyseur de gaz de combustion

Propriété	Valeurs
Conditions de stockage et transport	Température : -20 ... 50°C
Conditions d'utilisation	+5...+40°C

<sup>2</sup> La précision d'une sonde de température raccordée doit y être ajoutée.

<sup>3</sup> Par 200 l : temps de calcul de 12 minutes

<b>Propriété</b>	<b>Valeurs</b>
Alimentation en courant	Accus : Accus Lithium-Ion, 11,0 V / 2400 mAh Bloc d'alimentation : 115-230 V – 50/60 Hz
Classe de protection	IP40 selon EN 60529
Poids	1070 g (avec accu)
Dimensions	270 x 90 x 75 mm
Prises supplémentaires pour capteurs	2 prises Hirschmann pour la connexion de sondes de pression et de température
Raccords de gaz	2 raccords de pression DN 5
Résistance aux interférences et émission d'interférences	Selon DIN 61326-1
Mémoire	500 000 valeurs de mesure
Pompe refulante intégrée	Pour des montées en pression de contrôle jusqu'à 300 mbar et pour le remplissage du dispositif d'injection
Affichage	Ecran graphique couleurs : 240 x 320 pixels
Transfert des données sur PC	USB ou Bluetooth (option)
Temps de charge des accus	Env. 5-6 h
Autonomie	> 5 heures (pompe démarrée, température ambiante de 20°C)
Imprimantes testo prises en charge	0554 0549, 0554 0547, 0554 0544 oder 0554 0553 (avec option Bluetooth)
Bluetooth® (option)	Portée < 10 m
Garantie	Appareil de mesure : 24 mois Thermocouple : 12 mois Accus : 12 mois
Conditions de garantie	Conditions de garantie : cf. site Internet <a href="http://www.testo.com/warranty">www.testo.com/warranty</a>

## 4 Description du produit

### 4.1. Appareil de mesure

#### 4.1.1. Vue d'ensemble



- 1 Marche / Arrêt
- 2 Cèillet de fixation pour sangle de transport
- 3 Interfaces (USB, infrarouge) et touche Reset

 **PRUDENCE**
**Risque de blessures causées par le faisceau infrarouge !**

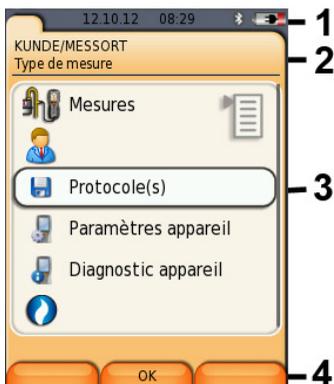
> Ne jamais viser les yeux !

- 4 Ecran
- 5 Clavier
- 6 Raccords de l'appareil

## 4.1.2. Clavier

Touche	Fonctions
	Allumer / Eteindre l'appareil
<b>[OK]</b> Exemple	Touche de fonction (gris, 3x), la fonction concernée s'affiche à l'écran.
	Défiler vers le haut, augmenter la valeur
	Défiler vers le bas, réduire la valeur
<b>[esc]</b>	Retour, interrompre une fonction
	Ouvrir le menu principal
<b>[i]</b>	Textes d'aide, p.ex. pour les différentes mesures
	Envoyer des données à l'imprimante de protocoles

### 4.1.3. Ecran



1 Ligne de statut (fond gris foncé) :

- Symbole  (uniquement en cas d'erreur sur l'appareil, affichage des erreurs de l'appareil dans le menu « Diagnostic appareil »), dans le cas contraire : désignation de l'appareil.
- Symbole 
- Affichage de la date et de l'heure.
- Affichage du statut Bluetooth®, alimentation en courant et capacité résiduelle de l'accu :

Symbol e	Propriété
	symbole bleu = Bluetooth® démarré, symbole gris = Bluetooth® éteint
	Fonctionnement sur accus Affichage de la capacité des accus en couleur et au moyen du taux de chargement du symbole de la batterie (vert = 5 - 100%, rouge = < 5%)
	Fonctionnement sur réseau Affichage de la capacité des accus : voir plus haut

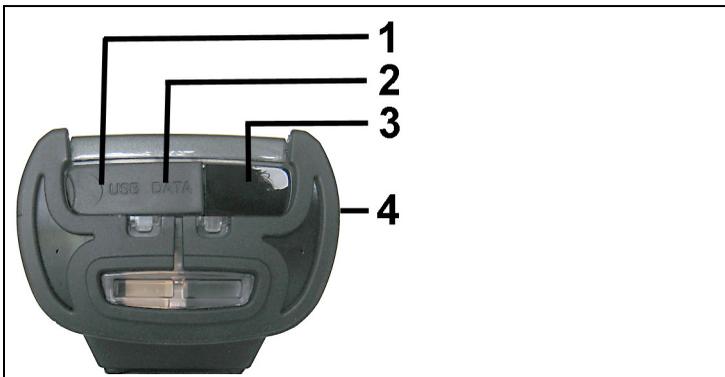
- 2 Champ d'information des onglets : Affichage du client / de l'installation sélectionné(e) et du type de mesure actif.
- 3 Champ de sélection des fonctions (le point du menu actif apparaît sur fond blanc, les fonctions ne pouvant pas être sélectionnés apparaissent en gris) ou affichage des valeurs.
- 4 Affichage de la fonction pour les touches de fonction.

#### 4.1.4. Raccords de l'appareil



- 1 Bloc secteur
- 2 Prises pour le raccordement des sondes de température ou à haute pression
- 3 Raccord de pression 1,2 bar pour le raccordement d'un tuyau sous pression
- 4 Raccord de pression pour le raccordement d'un dispositif d'injection ou d'un tuyau sous pression

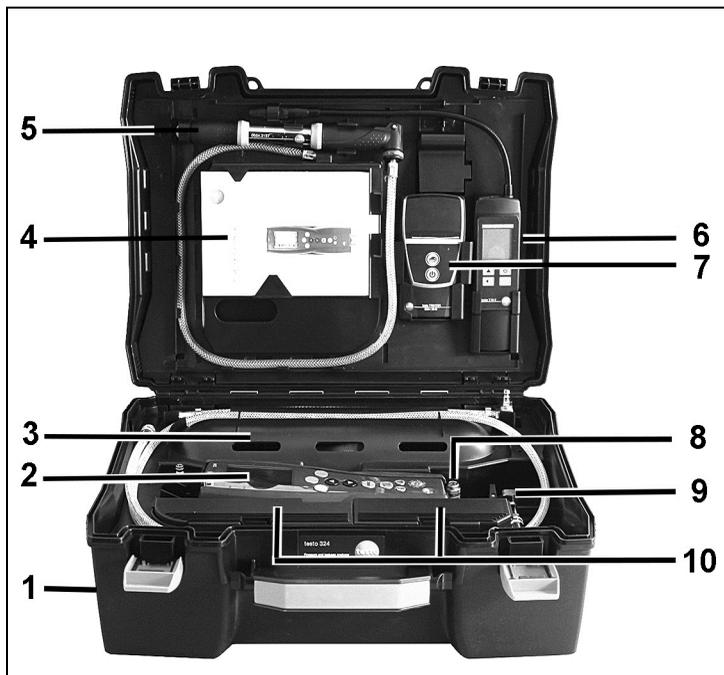
#### 4.1.5. Interfaces



- 1 Interface USB (sous couvercle)
- 2 Touche Reset (sous couvercle)
- 3 Interface infrarouge (IrDA)
- 4 Interface Bluetooth (option)

## 4.2. testo 324 avec coffret et dispositif d'injection

### Vue d'ensemble



- 1 Coffret de transport
- 2 testo 324
- 3 Dispositif d'injection (soufflerie de gaz)
- 4 Compartiment de rangement pour le mode d'emploi
- 5 Pompe à main
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

- 6 Support pour détecteur de fuites testo 316-2 ou testo 316-EX
- 7 Support pour imprimante IRDA ou Bluetooth (option)
- 8 Raccord pour pompe à main externe ou compresseur



- 9 Bloc de raccordement avec robinet d'arrêt pour raccords pour pompe, appareil et tuyau
- 10 Compartiments de rangement pour accessoires

## 5 Prise en main

### 5.1. Mise en service

Le testo 324 est doté d'un accu interne fixe.

- > Charger totalement l'accumulateur avant utilisation.
- > Retirer le film de protection de l'écran.

### 5.2. Se familiariser avec le produit

#### 5.2.1. Bloc secteur / Accus

---



Les réglages pour la date et l'heure sont perdus en cas d'interruption prolongée de l'alimentation en courant du testo 324 (p.ex. lorsque l'accumulateur est vide).

---

#### 5.2.1.1. Chargement de l'accumulateur

L'accumulateur peut uniquement être chargé lorsque la température ambiante varie entre 5...+35°C. Lorsque l'accumulateur est complètement déchargé, la durée de chargement à température ambiante est d'env. 5 à 6 heures (chargement avec un bloc secteur).

##### Chargement au moyen du bloc secteur

- ✓ Le testo 324 est éteint.
- 1. Raccorder la fiche de l'appareil à la prise du bloc secteur.
- 2. Raccorder la fiche du bloc secteur à la prise secteur.
- Le chargement démarre. L'état de chargement s'affiche à l'écran.
- Lorsque l'accumulateur est chargé, l'appareil passe automatiquement en charge de maintien.

#### 5.2.1.2. Entretien de l'accumulateur

- > Ne pas décharger totalement l'accumulateur.
- > En cas d'arrêts prolongés, décharger les accumulateurs tous les 3 - 4 mois et les recharger. Le charge de maintien ne dure pas plus de 2 jours.

### 5.2.1.3. Fonctionnement sur réseau



En cas de danger, l'appareil doit être débranché du réseau en retirant le câble d'alimentation en courant.

- > Toujours placer l'appareil de manière à pouvoir atteindre rapidement les raccords de l'alimentation en courant.
- 1. Raccorder la fiche de l'appareil à la prise du bloc secteur.
- 2. Raccorder la fiche du bloc secteur à la prise secteur.
  - L'alimentation se fait via le bloc secteur.
  - Lorsque le testo 324 est à l'arrêt, le chargement de l'accumulateur démarre automatiquement. Le chargement de l'accu s'arrête lorsque le testo 324 est allumé et l'appareil est alimenté par le bloc secteur.

### 5.2.2. Raccordement des tuyaux / capteurs

- > Raccorder les tuyaux / capteurs nécessaires aux raccords correspondants.

### 5.2.3. Démarrage

- > Appuyer sur
- L'image de démarrage s'affiche (durée : env. 15 s).
- Si l'alimentation en tension a été interrompue pendant une période prolongée : Le menu Date / Heure s'affiche.
- Les capteurs de pression sont remis à zéro.
- En cas d'erreur sur l'appareil, le menu **Diagnostic d'erreur** s'affiche.
- Le menu **Mesures** s'affiche.

### 5.2.4. Appeler une fonction

1. Sélectionner une fonction : ,
- La fonction sélectionnée est encadrée.
2. Confirmer la sélection :
- La fonction sélectionnée s'ouvre.

## 5.2.5. Saisir des valeurs

Certaines fonctions requièrent la saisie de valeurs (données chiffrées, unités, signes). Selon la fonction sélectionnée, les valeurs peuvent être saisies soit via une liste déroulante, soit via un éditeur.

### Liste déroulante



1. Sélectionner la valeur à modifier (donnée chiffrée) : [▲], [▼], [◀], [▶] (selon la fonction sélectionnée).
2. Appuyer sur [Modifier].
3. Paramétrer la valeur : [▲], [▼], [◀], [▶] (en fonction de la fonction sélectionnée).
4. Confirmer la saisie : [OK].
5. Si nécessaire, répéter les opérations 1 et 4.
6. Mémoriser la saisie : [Terminé].

## Editeur de saisie



1. Sélectionner la valeur à modifier (signe) : **[▲], [▼], [◀], [▶]**.
2. Appliquer la valeur : **[OK]**.

Options :

Passage majuscules/minuscules :

Sélectionner **|← ABC→&\$/ →|** : **[▲], [▼]** →  
**[ABC→&\$/]**.

> Positionnement du curseur dans le texte :

Sélectionner **|← ABC→&\$/ →|** : **[▲], [▼]** → **[←]**  
 ou **[→]**.

> Effacement du signe avant ou après le curseur :

Sélectionner **Effacer Terminé ←** : **[▲], [▼]** → **[←]** ou  
**[Effacer]**.

3. Si nécessaire, répéter les opérations 1 et 2.
4. Mémoriser la saisie : **Effacer Terminé ←** : **[▲], [▼]** →  
**[Terminé]**.

## 5.2.6. Impression / Mémorisation de données

L'impression de données est possible au moyen de la touche .

Pour pouvoir transmettre des données via l'interface infrarouge ou Bluetooth vers une imprimante de protocole, l'imprimante utilisée doit être activée. voir Imprimante, page **33**

La mémorisation de données se fait via le menu **Options**. Le menu **Options** peut être appelé via la touche de fonction de gauche et est disponible dans de nombreux menus.

Après avoir effectué une mesure, le résultat d mesure doit être enregistré en appuyant sur la touche de fonction de droite **Mémoriser**. Pour affecter les fonctions **Mémoriser** ou **Imprimer** à la touche de fonction de droite, cf. **Affectation de la touche de fonction de droite**, page 31.



Avec les autres fonctions, la mémorisation se fait automatiquement avec la touche de fonction **Terminé**, p.ex. pour l'installation **Client / Installation** ou la saisie **Date / Heure**.

### 5.2.7. Confirmation des messages d'erreur

En cas d'erreur, un message d'erreur s'affiche à l'écran.

> Confirmer le message d'erreur : **[OK]**.

Les erreurs n'ayant pas encore été éliminées sont indiquées par un symbole d'alerte dans l'en-tête (⚠).

Les messages d'erreur n'ayant pas encore été éliminés peuvent être affichés dans le menu **Diagnostic d'erreur**, voir Diagnostic de l'appareil, page 30.

### 5.2.8. Arrêt

---

**i** Les valeurs n'ayant pas été mémorisées sont perdues lorsque le testo 324 est éteint.

---

- > Appuyer sur **[⏻]**.
- L'analyseur s'arrête.

## 5.3. Client / Installation

Tous les valeurs peuvent être mémorisées sous l'installation active. Les valeurs n'ayant pas été mémorisées sont perdues lorsque l'appareil de mesure est éteint !

Des clients et installations peuvent être créés, édités, copiés et activés. Des clients et installations (protocoles compris) peuvent être effacés.

Appeler la fonction :

>  → **Client / Installation** → **[OK]** .

Les répertoires peuvent être ouverts de différentes manières.

1. Modifier les paramètres de recherche (**Chercher** / **Filtre** / **Montrer tout**) : **[Modifier]**
2. Sélectionner les paramètres de recherche : **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

Réglages possibles :

- **Montrer tout** : tous les clients / installations s'affichent.
- **Chercher** : un texte de recherche permet de n'afficher que les clients / installations contenant les caractéristiques du texte de recherche.
- **Filtre** : il est possible de choisir entre lettres et chiffres. Toutes les données commençant par les lettres / chiffres correspondant s'affichent.



Avec la fonction « Filtre », le caractère initial est décisif et ne peut être sélectionné qu'individuellement ; avec la fonction « Chercher », une suite de plusieurs lettres peut également être recherchée dans le nom d'un répertoire.

---

3. Lancer une recherche conformément aux paramètres de recherche : **[Chercher]**

### Montrer tout

1. Sélectionner un client : **[▲]**, **[▼]**.
  2. Afficher des détails : **[Détails]**.
  3. Activer une installation : Sélectionner une installation → **[OK]**.
    - L'installation est activée.
- > Ouvrir le mesure « Mesures » : appuyer à nouveau sur **[OK]**.

### Chercher

1. Modifier un critère de recherche : [▶] → [Modifier].
2. Sélectionner un critère de recherche : [▲], [▼] → [OK].  
Possibilités disponibles :
  - Interlocuteur
  - Nom du répertoire
  - Ville
  - Code postal (CP)
  - Rue

- Le critère sélectionné s'affiche.
3. Ouvrir le champ de saisie du texte de recherche : [▶] ou [▼]
- > Saisir un texte de recherche → [Terminé]

### Filtre

1. Modifier un critère de recherche : [Modifier].
2. Sélectionner un critère de recherche : [▲], [▼] → [OK].  
Possibilités disponibles :
  - Interlocuteur
  - Nom du répertoire
  - Ville
  - Code postal (CP)
  - Rue

- Le critère sélectionné s'affiche.
3. Activer un onglet : [▼]
4. Sélectionner l'onglet souhaité : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [Filtre].  

- Le résultat de la recherche en fonction du caractère ou du chiffre correspondant s'affiche.

Créer une nouvelle installation :

Une installation est toujours créée dans un client.

1. Sélectionner le client dans lequel l'installation doit être créée.
2. [Options] → Nouvelle installation → [OK].
3. Saisir les valeurs ou procéder aux réglages :
4. Achever la saisie : [Terminé].

**Autres options des installations :**

- > **[Options]** → **Modifier installation** : modifie une installation existante.
- > **[Options]** → **Copier installation** : crée une copie d'une installation existante dans le même répertoire.
- > **[Options]** → **Effacer installation** : efface une installation existante.

Créer un nouveau client :

1. **[Options]** → **Nouveau client** → **[OK]**.
2. Saisir les valeurs ou procéder aux réglages :
3. Achever la saisie : **[Terminé]**.

**Autres options pour les clients :**

- **Modifier le client** : modifie un client existant.
- **Copier client** : crée une copie d'un client existant.
- **Effacer client** : efface un client existant, y compris les installations qu'il contient.
- **Effacer tous les clients** : efface tous les clients existants, y compris les installations qu'ils contiennent.

## 5.4. Protocoles

Appeler la fonction :

- >  → **Protocoles** → **[OK]**.

Les protocoles peuvent être ouverts de différentes manières, voir Client / Installation, page 27.

**Afficher un protocole :**

1. Sélectionner le protocole souhaité dans la vue détaillée.
2. **[Valeurs]**.

**Options :**

- > **[Options]** → **Afficher le graphe** : affiche les données des protocoles enregistrés sous la forme de graphes.
- > **[Options]** → **Effacer le protocole** : efface le protocole sélectionné.
- > **[Options]** → **Nombre de lignes** : modifie le nombre de valeurs affichées par page.
- > **[Options]** → **Effacer tous les protocoles** : efface tous les protocoles mémorisés pour une installation.

## 5.5. Diagnostic de l'appareil

Des valeurs d'exploitation et données importantes de l'appareil s'affichent. Un test de fuites peut être effectué. Les erreurs non éliminées sur l'appareil peuvent être affichées.

Appeler la fonction :

>  → **Diagnostic appareil** → [OK].

### Diagnostic d'erreur

> **Diagnostic d'erreur** → [OK].

- Les erreurs n'ayant pas été éliminées, avertissements et remarques s'affichent.
  - > Afficher l'erreur précédente / suivante : [**▲**], [**▼**].

### Informations appareil

> **Informations appareil** → [OK].

- Les informations s'affichent.

### Contrôle d'étanchéité

1. **Test de fuites contrôle d'étanchéité** → [OK]
2. Court-circuiter les deux raccords de gaz au moyen du tuyau de raccordement.
3. Démarrer le test : [OK].
  - Mise à zéro du capteur de pression
  - Montée en pression et exécution de la mesure
  - Affichage du résultat de la mesure par un témoin lumineux

### Contrôle de l'injection de gaz

1. **Contrôle de l'injection de gaz** → [OK].
2. Raccorder l'appareil à l'injection de gaz.
3. Démarrer le test : [OK].
  - Si la soufflerie de gaz est remplie, celle-ci est purgée.
4. La soufflerie de gaz est remplie.
  - Le temps d'apaisement s'écoule (15 min.).
  - Le temps de mesure s'écoule (5 min.).
  - Le résultat de la mesure est affiché par un témoin lumineux.
5. La soufflerie de gaz est purgée.
6. Quitter le contrôle : [**Retour**]

## 6 Utilisation du produit

### 6.1. Configurer les paramètres

#### 6.1.1. Affectation de la touche de fonction de droite

La touche de fonction de droite peut être affectée à une des fonctions du menu **Options**. Le menu **Options** peut être appelé via la touche de fonction de gauche et est disponible dans de nombreux menus. L'affectation concerne uniquement le menu ouvert / la fonction ouverte.

- ✓ Un menu / une fonction est ouvert lorsque le menu **Options** s'affiche en cliquant sur la touche de fonction de gauche.

1. Appuyez sur **[Options]**.
2. Sélectionnez une option : **[▲]**, **[▼]**.

Différentes fonctions sont disponibles en fonction de menu / de la fonction au départ duquel le menu **Options** a été ouvert.

3. Affectez la fonction souhaitée à la touche de fonction de droite : appuyez sur **[Touche configuration]**.

#### 6.1.2. Paramètres de l'appareil



Le contenu du chapitre **Premiers pas** (cf. **Prise en main**, page 22) est considéré comme connu.

Appeler la fonction :

> **[📄]** → **Paramètres appareil**.

voir *Prise en main*, page 22

##### 6.1.2.1. Unités

Les unités pour les grandeurs utilisées dans les menus de configuration peuvent être réglées.

Appeler la fonction :

> **[📄]** → **Paramètres appareil** → **[OK]** → **Unités** → **[OK]**.

##### Unités disponibles

Paramètre	Unité
<b>Pression</b>	<b>hPa, mbar, psi, inW, inHg</b>

Paramètre	Unité
Volume	m <sup>3</sup> , l, ft <sup>3</sup>
Pression externe	bar, psi, kPa
Taux de fuite	l/h, fl.oz, ml/min

1. Sélectionner une ligne : [▲], [▼] → [Modifier].
2. Sélectionner l'unité à modifier : [▲], [▼] → [OK].
3. Confirmer la saisie : [Terminé].

### 6.1.2.2. Date / Heure

La date, le format de l'heure et l'heure peuvent être réglés.

Appeler la fonction :

> [Menu] → Paramètres appareil → [OK] → Date / Heure → [OK].

**Régler la date / l'heure :**

1. Sélectionner un paramètre : [◀], [▲], [▼] → [Modifier].
2. Régler le paramètre : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].
3. Mémoriser les réglages : [Terminé].

### 6.1.2.3. Mode d'alimentation

Un arrêt automatique de l'appareil (Auto-Off) et un arrêt de l'éclairage de l'écran peuvent être définis lorsque l'appareil est utilisé sur accus.

Appeler la fonction :

> [Menu] → Paramètres appareil → [OK] → Mode alimentation → [OK].

**Procéder aux réglages :**

1. Sélectionnez une fonction ou valeur : [▲], [▼] → [Modifier].
2. Réglez le paramètre : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].
3. Mémorisez vos modifications : [Terminé].

### 6.1.2.4. Luminosité de l'écran

L'intensité de l'éclairage de l'écran peut être réglée.

Appeler la fonction :

> [Menu] → Paramètres appareil → [OK] → Luminosité écran → [OK].

Procédez aux réglages.

> Paramétrer une valeur : [◀], [▶] → [OK].

### 6.1.2.5. Imprimante

Les en-têtes (lignes 1 à 3) et le pied de page peuvent être définis pour l'impression. L'imprimante utilisée peut être activée.

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Imprimante** → [OK].

#### Activer une imprimante :



L'imprimante 0554 0553 peut uniquement être sélectionnée lorsque l'interface Bluetooth® est active ; cf. Bluetooth®, page 33.



En cas d'utilisation de l'imprimante de protocoles IrDA de Testo 0554 0547, l'imprimante rapide IrDA de Testo 0554 0549 doit être sélectionnée.



Il est possible d'imprimer des graphiques au moyen des imprimantes Testo suivantes :

0554 0547 Imprimante de protocoles IrDA

0554 0549 Imprimante de protocoles IrDA

0554 0553 Imprimante Bluetooth

1. **Choix imprimante** → [OK].
2. Sélectionner l'imprimante souhaitée : [▲], [▼] → [OK].
- L'imprimante devient active et le menu **Imprimante** s'ouvre.

#### Régler un texte pour l'imprimante :

1. **Texte Imprimante** → [OK].
2. Sélectionner une fonction : [▲], [▼] → [Modifier].
3. Saisir les valeurs → [OK].
4. Achever la saisie : [Terminé].
5. Mémoriser la saisie : [Terminé].

### 6.1.2.6. Bluetooth®

Ce menu est uniquement disponible lorsque l'appareil dispose de l'option Bluetooth. Le module Bluetooth peut être démarré / arrêté.

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Bluetooth** → [Modifier].

#### Procéder au réglage :

> Réglez le paramètre → [OK].

### 6.1.2.7. Cadence autom.

La cadence automatique peut être activée ou désactivée.

Lorsque la cadence automatique est activée, les cadences suivantes apparaissent pour les différents programmes de mesure (à l'exception du menu **Programmes**) :

Messzeit	Cadence
< 15 min.	1 sec.
> 15 min.	1 min.

Lorsque la cadence automatique est désactivée, une cadence d'une seconde est utilisée, indépendamment du temps de mesure.

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Cadence autom.** → [OK].

**Procéder aux réglages :**

1. [Modifier].
2. Régler le paramètre : [▲], [▼] → [OK].

### 6.1.2.8. Contrôleur

Ce menu permet de sélectionner un contrôleur et/ou d'en créer de nouveaux.

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Contrôleur** → [OK].

**Procéder aux réglages :**

1. Modifier un contrôleur / Créer un nouveau contrôleur : [▼] → [Modifier] → [Terminé].
2. Régler le paramètre : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].
3. Mémoriser les modifications : [Terminé].
4. [Terminé].

**Sélectionner un contrôleur**

> Sélectionner un contrôleur : [▲], [▼] → [Activer] → [Terminé].

### 6.1.2.9. Langue

La langue des menus peut être réglée. Le nombre de langues disponibles dépend de la version pays active ; cf. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, page **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Langue** → [OK].

**Activer une langue :**

> Choisissez une langue → [OK].

*voir Version pays, page 35*

### 6.1.2.10. Version pays

La version pays avec les prescriptions nationales (types de mesure, valeurs standard) peut être définie. Le choix d'une version pays influence les langue pouvant être activées pour les menus.

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Version pays** → [OK].



Ce réglage peut être protégé par un mot de passe. Le mot de passe peut être défini dans le menu **Protection mot de passe** ; voir Protection par mot de passe, page 36.

---

Eventuellement :

> Saisir le mot de passe : [Entrer] → Saisir le mot de passe → [Terminé] → [OK].

**Sélectionner une version pays :**

1. Sélectionner une version pays : [▲], [▼] → [OK].
2. Confirmer la requête de sécurité : **Oui** → [OK]
- L'appareil redémarre.

### 6.1.2.11. Protection par mot de passe

La protection par mot de passe s'applique uniquement aux fonctions marquées des symboles suivants :  ou .

La protection par mot de passe peut être activée / désactivée et le mot de passe peut être modifié.

Pour désactiver la protection par mot de passe, celui-ci doit être défini sur **0000** réglage par défaut.

Appeler la fonction :

>  → **Paramètres appareil** → [OK] → **Protection mot de passe** → [OK].

Eventuellement :

> Saisir le mot de passe actuel :  
[Entrer] → Saisir le mot de passe → [Terminé] → [OK].

**Modifier le mot de passe :**

1. [Modifier].
2. Saisir le nouveau mot de passe → [Terminé].
3. [Modifier].
4. Saisir le nouveau mot de passe pour confirmation → [Terminé].
5. Mémoriser les modifications : [Terminé].

### 6.1.3. Type de gaz

Le type de gaz peut être sélectionné. Les coefficients et valeurs limites spécifiques à chaque type de gaz peuvent être réglés.



Pour que la précision de mesure de l'appareil soit correcte, le bon gaz doit être sélectionné ou configuré.

---



Une représentation correcte des résultats de la mesure ne peut être garantie que si les valeurs seuils pour la plage idéale de chaque mesure est réglée correctement.

Les valeurs limites pré-réglées sont des valeurs typiques pour le type de gaz sélectionné.

Gaz	Désignation standard	Composition du gaz	Plage de mesure
Gaz naturel H (G20)	Correspond à G20	Méthane 100%	0 à 10 l/h
Gaz naturel L (G25)	Correspond à G25	Méthane 86% Azote 14%	0 à 10 l/h

Gaz	Désignation standard	Composition du gaz	Plage de mesure
Propane (G31)	Gaz de contrôle pour brûleur G31	Propane 100%	0 à 5 l/h
Propène (G32)	Gaz de contrôle pour brûleur G32	Propène 100%	0 à 5,7 l/h
G21	Gaz de contrôle pour brûleur G21 EN 437, DIN 3362	Méthane 87% Propane 13%	0 à 10 l/h
G30	Gaz de contrôle pour brûleur G30	n-Butane 50% Iso-Butane 50%	0 à 3,2 l/h
Air	-	Azote 78% Oxygène 21%	0 à 10 l/h
CO <sup>2</sup>	--	CO <sup>2</sup> 100%	0 à 9 l/h

Appeler la fonction :

>  → **Type de gaz** → **[OK]**.

#### Activer le type de gaz :

- > Sélectionner un type de gaz → **[OK]**.
- Le type de gaz devient actif et le menu principal s'ouvre.

#### Régler les coefficients :

1. Sélectionner un type de gaz → **[Coeff.]**.
2. Sélectionner les coefficients : **[Modifier]**.

Eventuellement :

- > Saisir le mot de passe : **[Entrer]** → Saisir le mot de passe → **[Terminé]** → **[OK]**.
- 3. Régler les valeurs → **[OK]**.
- 4. Mémoriser les modifications : **[Terminé]**.

## 6.2. Effectuer des mesures

### 6.2.1. Préparation des mesures

---

**i** Le contenu du chapitre **Premiers pas** (voir Prise en main, page 22) est considéré comme connu.

---

- i** Remarques générales relatives aux tests de fuites sur des conduites de gaz et d'eau selon la DVGW
- Avant le début des travaux sur des conduites de gaz, le dispositif d'arrêt correspondant doit être fermé et bloqué afin d'empêcher toute ouverture inopinée (p.ex. en retirant la clé ou le volant). Là où du gaz s'échappe ou peut s'échapper, une aération ou l'évacuation vers l'extérieur via un tuyau doivent garantir que le gaz est éliminé sans risque. Le dispositif d'arrêt ne peut être rouvert que lorsque toutes les ouvertures des conduites fermées par lesquelles le gaz pourrait s'échapper sont à nouveau fermées de manière étanche. Ceci ne vaut pas lorsqu'il s'agit de mesures de maintenance sur l'extérieur des conduites.
  - Si une fuite est constatée au moyen d'un détecteur de gaz selon les exigences de la note DVGW G465-4 ou au moyen d'agents moussants selon la DIN EN 14291 sur des conduites de gaz accessibles, l'endroit de la fuite doit être colmaté de manière adéquate. Il est interdit de s'éclairer à la flamme. Les travaux de colmatage provisoires ne sont permis que de manière temporaire afin de prévenir immédiatement les dangers.
  - Les conduites soumises à des pressions de service jusqu'à 100 mbar doivent être soumises à un essai et charge et un test de fuites, ainsi qu'à un contrôle d'étanchéité (sur des installations en service). Les contrôles doivent être effectués avant que la conduite soit enduite ou recouverte et que ses raccords soient revêtus ou gainés. Les contrôles peuvent également être effectués section par section.
  - Tous les contrôles doivent être documentés.
- 

**i** Afin de protéger le testo 324, il convient de s'assurer que les gaz s'écoulant dans les conduites sont exempts d'huile, de poussières et d'humidité.

---

### Configuration de l'installation et du type de gaz

Avant de procéder aux mesures, l'installation et le type de gaz doivent être correctement sélectionnés, voir Client / Installation, page 27 et voir Type de gaz, page 36.

#### 6.2.2. Menu « Options »

Différents types de mesure sont disponibles dans le menu « Type de mesure », sous **[Options]** :

- > **[Options]** → **Client / Installation** : le répertoire Client / Installation s'ouvre.
- > **[Options]** → **Type de gaz** : le répertoire Type de gaz s'ouvre.
- > **[Options]** → **Test de fuites** : un test de fuites peut être effectué.
- > **[Options]** → **Purger le gaz** : si une soufflerie de gaz est utilisée, celle-ci est automatiquement purgée.
- > **[Options]** → **Evacuer l'air** : l'air est évacué de la conduite vers l'air ambiant.
- > **[Options]** → **Evacuer le gaz** : le gaz est injecté de la conduite vers la soufflerie de gaz.



Cette option n'est disponible qu'en cas d'utilisation d'un dispositif d'alimentation.

---

D'autres options sont disponibles en fonction du type de mesure utilisé.

#### 6.2.3. Volume des conduites

Un calcul du volume des conduites permet de déterminer des volumes de conduites inconnus et d'affecter ceux-ci à l'installation correspondante. Ceci permet de réaliser des mesures encore plus précises et sûres, tout particulièrement pour les tests de fuites, dont les temps de stabilisation et de mesure dépendent du volume des conduites.

**Appeler la fonction :**

- >  → **Mesures** → **[OK]** → **Volume conduites** → **[OK]**.

**Réglage des paramètres**

Paramètre	Sélection	Explication
Injection de gaz	Oui / Non	Active / Désactive l'injection de gaz.
Gaz de contrôle	Air, CO2, G30, G21, propane, gaz naturel	Sélectionne le gaz de contrôle.

1. Sélectionner un paramètre → **[Modifier]**.
2. Sélectionner ou saisir des valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

**Procéder à la mesure :**

3. Démarrer la mesure : **[▶]**.
  - > Si **Injection de gaz = Oui** : procéder aux manipulations requises en fonction des indications à l'écran et confirmer à chaque fois avec **[OK]**.
    - La mise à zéro démarre (5 sec.).
    - Le calcul du volume est effectué (la barre indique la progression du calcul).
    - Le volume s'affiche.
4. Valider le résultat de la mesure : **[Valider]**.

**6.2.4. Conduite de gaz (TRGI 2008)**

<b>⚠ ATTENTION</b>
<p><b>Risque d'explosion causé par un mélange gaz/air dangereux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Ne pas injecter d'air dans les conduites de gaz.</li> <li>&gt; Respecter les consignes de l'appareil lorsqu'il existe un risque que de l'air pénètre dans des conduites de gaz.</li> </ul>

<b>ATTENTION</b>
<p><b>Eviter tout endommagement de l'appareil causé par une pression trop élevée !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; La pression de contrôle de 1,2 bar ne peut pas être dépassée.</li> </ul> <p>4 types de contrôle différents peuvent être sélectionnés :</p>

Type de contrôle	Explication
------------------	-------------

Type de contrôle	Explication
Essai de charge	L'essai de charge (à l'air) sert à prouver la charge (contrôle de stabilité) pouvant être supportée par de nouvelles conduites de gaz. Cet essai est effectué sur la conduite sans compteur de gaz ou robinetterie.
Test de fuites	Le test de fuites (au moyen d'air ou de gaz inerte, p. ex. CO <sub>2</sub> ou N <sub>2</sub> ) sert au contrôle de l'étanchéité (contrôle à la réception) sur les nouvelles canalisations ou sur les canalisations rénovées. Ce test est effectué sur les tuyauteries, robinetteries comprises, sans appareils à gaz et systèmes de réglage et de sécurité correspondants.
Test d'étanchéité	Cette mesure est effectuée pour contrôler la capacité de fonctionnement d'un système de conduites de gaz existant et pour contrôler l'état réel des tubes. La conduite peut être en service ou à l'arrêt. Après réception d'une installation au gaz, l'exploitant est responsable de son fonctionnement correct ; il est donc recommandé de procéder au test d'étanchéité tous les 12 ans.
Test combiné de charge et d'étanchéité	Cette mesure est réalisée sur les installations de conduites neuves avec des pressions d'utilisation de 100 mbar à 1 bar. Ce contrôle comprend les installations de conduite, robinetterie comprise, mais pas les appareils de réglage de pression au gaz, les appareils au gaz, les compteurs à gaz et les dispositifs de réglage et de sécurité correspondants.

### 6.2.4.1. Essai de charge

Ce contrôle sert à prouver la charge des nouvelles conduites de gaz et est effectué avant le test de fuites. Cet essai est effectué sur la conduite sans compteur de gaz ou robinetterie. La conduite est soumise à une pression égale à un multiple de la pression d'utilisation ultérieure afin de soumettre le matériel à une charge nettement plus élevée que celle attendue en cas d'utilisation normale.

#### Appeler la fonction :

>  → Mesures → [OK] → Conduite de gaz (TRGI 2008 → Essai de charge → [OK].

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Valide ou règle la durée de la mesure   Selon la DVGW TRGI 2008, la durée de mesure est de 10 min.
Pression de contrôle (théorique)	Valide ou règle la pression de contrôle   Selon la DVGW TRGI 2008, la pression de contrôle (théorique) est de 1000 mbar.
Pression	Définit la pression

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

#### Procéder à l'essai de charge

1. Augmenter la pression jusqu'à atteindre la pression de contrôle (théorique) au moyen d'une pompe de contrôle ou d'un compresseur raccordé(e) au raccord prévu à cet effet.
2. Fermer le robinet d'arrêt.

 Le robinet doit toujours rester fermé pendant les mesures. Ouvrir uniquement pour la mise sous pression. Refermer ensuite.

3. Démarrer la mesure : **[▶]**.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).

**Option**

- > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément :  
[Suite]
- > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément :  
[Suite]
- Essai de charge achevé.
- 4. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → [OK].
- Les résultats de mesure s'affichent.
- 5. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

**Options**

- > > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablis.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

**6.2.4.2. Test de fuites**

Le test de fuites (au moyen d'air ou de gaz inerte, tel que CO2 ou N2) permet de contrôler l'étanchéité des conduites et de leur robinetterie, mais sans appareils à gaz ou dispositifs de réglage et de sécurité correspondants. Le test de fuites est effectué lorsque l'essai de charge a été réalisé avec succès sur les nouvelles conduites de gaz ou après rénovation de conduites de gaz existantes et sert à réceptionner de telles conduites. Celui-ci permet de détecter les plus fines fuites dans les conduites de gaz.

**Appeler la fonction :**

- > [📄] → **Mesures** → [OK] → **Conduite de gaz (TRGI 2008** → **Test de fuites** → [OK].

## Réglage des paramètres

- i** Selon la DVGW TRGI 2008, le temps de stabilisation et la durée de mesure dépendent du volume des conduites.
- Volume des conduites < 100 l : temps d'adaptation : 10 min., durée de la mesure : 10 min.
  - Volume des conduites > 100 l - < 200 l : temps d'adaptation : 30 min., durée de la mesure : 20 min.
  - Volume des conduites > 200 l : temps d'adaptation : 60 min., durée de la mesure : 30 min.

Paramètre	Explication
Volume	Définit le volume  <b>i</b> Le volume des conduites peut également être mesuré directement ; cf. <b>[Options]</b> → <b>Volume</b>
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle  <b>i</b> Selon la DVGW TRGI 2008, la pression de contrôle (théorique) est de 150 mbar.

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

### Procéder au contrôle d'étanchéité.

1. Démarrer la mesure : **[▶]**.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - La pression est automatiquement augmentée par l'appareil jusqu'à la pression de contrôle (théorique).
    - Option
    - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : **[Suite]**
    - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : **[Suite]**
  - Test de fuites achevé.

2. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → [OK].
  - Les résultats de mesure s'affichent.
3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

### Options

- > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > [Options] → **Volume** : le volume des conduites est directement déterminé (l'option n'est plus disponible après la mesure).
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablies.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

#### 6.2.4.3. Test d'étanchéité (mesure du taux de fuite)

Cette mesure est effectuée pour contrôler la capacité de fonctionnement d'un système de conduites de gaz existant (contrairement aux essais de charge et tests de fuites) et pour contrôler l'état réel des tubes. La conduite peut être en service ou à l'arrêt.

Pour le test d'étanchéité, le testo 324 peut être utilisé avec le dispositif d'injection. Le dispositif d'injection sert à pousser le fluide de contrôle (gaz ou air).

Les avantages d'une mesure avec dispositif d'injection sont :

- la compensation des variations de pression pouvant exister dans les conduites de gaz et influencer la mesure (contrôle indépendant du réseau de gaz),
- l'inutilité de démonter le compteur de gaz / l'utilisation de l'appareil possible en tout point de l'installation,
- des mesures sûres grâce à l'injection de gaz car il n'existe ainsi aucun danger causé par l'air contenu dans la conduite de gaz.

Pression de contrôle :

- Pression d'utilisation < 30 mbar = Pression de référence (23 mbar)
- Pression d'utilisation > 30 mbar = Pression d'utilisation



Selon la DVGW TRGI 2008, le temps de stabilisation et la durée de mesure dépendent du volume des conduites.

- Volume des conduites < 100 l : temps d'adaptation : 10 min., durée de la mesure : 5 min.
-

- Volume des conduites < 200 l : temps d'adaptation : 30 min., durée de la mesure : 10 min.
- Volume des conduites < 300 l : temps d'adaptation : 60 min., durée de la mesure : 15 min.
- Volume des conduites < 400 l : temps d'adaptation : 120 min., durée de la mesure : 20 min.
- Volume des conduites < 500 l : temps d'adaptation : 240 min., durée de la mesure : 25 min.

**Appeler la fonction :**

1.  → **Mesures** → **[OK]** → **Conduite de gaz (TRGI 2008** → **Test d'étanchéité** → **[OK]**.
2. Sélectionner **Injection de gaz** (dispositif d'injection nécessaire), **Injection d'air** ou **en remplacement du compteur gaz** : **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.

**Réglage des paramètres**

Paramètre	Explication
Volume	Définit le volume   Le volume des conduites peut également être mesuré directement ; cf. <b>[Options]</b> → <b>Volume</b>
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure
Type de câble	Définit le type de conduite

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

**Procéder au test d'étanchéité (mesure du taux de fuite).**

1. Démarrer la mesure : **[▶]**.
- > En cas de sélection de **Injection de gaz** ou **Injecon d'air** : procéder aux manipulations requises en fonction des indications à l'écran et confirmer à chaque fois avec **[OK]**.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - Régulation Option

- > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément :  
[Suite]
- > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément :  
[Suite]
  - La mesure est interrompue.
- Test d'étanchéité (mesure du taux de fuite) achevé.
- 2. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → [OK].
  - Les résultats de mesure s'affichent.
- 3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].
  - Les résultats de mesure s'affichent.
- 4. Evaluer les résultats de la mesure :

Résultats du test d'étanchéité	Sélectionner les résultats
Contrôle visuel	Sélectionner les résultats
Installation testée	Saisir les détails de l'installation
Numéro du compteur gaz	Saisir le numéro du compteur à gaz
Relevé compteur gaz	Saisir le relevé du compteur à gaz
Contrôleur	Saisir le nom du contrôleur

- 5. Modifier des valeurs : [Modifier].
- 6. Saisir les valeurs : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].
- 7. Mémoriser les saisies : [Mémoriser].

### Option

- > [Grafique] : les valeurs sont affichées dans un diagramme en bâtons> [Options] → Afficher le graphe : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > [Options] → Réglages : le type de test (pression de référence / pression d'utilisation) peut être réglée et la pression de référence de 23 mbar s'affiche.
- > [Options] → Volume : le volume des conduites est directement déterminé (l'option n'est plus disponible après la mesure).

- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablies.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

#### 6.2.4.4. Test combiné de charge et d'étanchéité

Le test combiné de charge et d'étanchéité est réalisé sur les installations de conduites neuves avec des pressions d'utilisation de 100 mbar à 1 bar.

Ce contrôle comprend les installations de conduite, robinetterie comprise, mais pas les appareils de réglage de pression au gaz, les appareils au gaz, les compteurs à gaz et les dispositifs de réglage et de sécurité correspondants.



Une sonde à haute pression est nécessaire pour ce test.

#### Appeler la fonction :

- > **[F1]** → **Mesures** → **[OK]** → **Conduite de gaz (TRGI 2008** → **Test combiné de charge et d'étanchéité** → **[OK]**.

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Volume	Définit le volume  Le volume des conduites peut également être mesuré directement ; cf. <b>[Options]</b> → <b>Volume</b>
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

**Procéder au test combiné de charge et d'étanchéité.**

1. Démarrer la mesure : [▶].
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - Augmenter la pression jusqu'à atteindre la pression de contrôle (théorique) au moyen d'une pompe de contrôle ou d'un compresseur raccordé(e) au raccord prévu à cet effet.

Option

  - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : **[Suite]**
  - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : **[Suite]**
  - La mesure est interrompue.
- Test combiné de charge et d'étanchéité achevé.
2. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → **[OK]**.
  - Les résultats de mesure s'affichent.
3. Mémoriser les résultats de la mesure : **[Mémoriser]**.

**Options**

- > **[Options]** → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablies.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

**6.2.5. Gaz liquéfié (TRF)****ATTENTION**

**Eviter tout endommagement de l'appareil causé par une pression trop élevée !**

- > La pression de contrôle de 1,2 bar ne peut pas être dépassée.



Les conduites de gaz liquéfié doivent être soumises à un essai de résistance (contrôle de pression) et à un test de fuites avant l'application d'un produit anti-corrosion, avant d'être enduites ou recouvertes de quelque manière que ce soit ou encore avant la mise en service (remplissage) d'un réservoir de gaz liquéfié. Il faut ici prouver que les canalisations ont été correctement installées.

3 types de contrôle différents peuvent être sélectionnés :

- Essai de résistance (contrôle de pression)  
Lors de l'essai de résistance (contrôle de pression), les conduites de gaz liquéfié sont testées à une pression supérieure à la pression d'utilisation normale. Le matériel est ainsi soumis à une pression plus importante. L'essai de résistance (contrôle de pression) détecte les points faibles et permet d'identifier d'éventuels défauts matériels.  
Les appareils de régulation de pression et compteurs de gaz installés doivent être démontés avant l'essai de résistance (contrôle de pression). L'essai de résistance (contrôle de pression) est effectué avant la mise en service.  
Le test de pression des conduites de gaz liquéfié doit être effectué au moyen d'air ou d'azote et comprendre les équipements. Il peut cependant également être effectué avec de l'eau comme fluide de contrôle. Selon la TRF (Allemagne), la pression utilisée pour le test de pression doit être égale à 1,1 fois la pression admissible (définie par la pression de réponse du SAV), mais atteindre au moins 1 bar. Une chute de pression après le temps de stabilisation et de mesure est inadmissible.
- Test de fuites  
Le test de fuites (au moyen d'air ou de gaz inerte, p.ex. CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>) est effectué directement avant la mise en service. Celui-ci permet de contrôler l'étanchéité (contrôle à la réception) des conduites, qu'elles soient neuves ou rénovées. Ce test comprend toutes les canalisations, mais aussi les robinetteries fermées des appareils à gaz.  
L'étanchéité de toutes les canalisations, en ce compris les éléments de réglages des appareils doit être contrôlée au moyen d'air directement avant la mise en service, et ce, avec une surpression de 100 mbar (TRF, Allemagne).
- Contrôle récurrent PS > 0,5 bar  
Les canalisations d'une PS > 0,5 bar doivent être soumises tous les 10 ans à un essai de résistance (contrôle de pression). En outre, les canalisations d'un DN > 25 doivent être soumises tous les 2 ans à un test de fuites dans les conditions d'utilisation.
- Contrôle récurrent PS ≤ 0,5 bar  
Les canalisations d'une PS ≤ 0,5 bar doivent être soumises tous les 10 ans à un test de fuites.

### 6.2.5.1. Essai de résistance (contrôle de pression)

Appeler la fonction :

>  → Mesures → [OK] → Gaz liquéfié (TRF) → Essai de résistance (Contrôle de pression) → [OK].

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation   Selon la TRF 2012, un temps de stabilisation de 10 min. est prescrit.
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure   Selon la TRF 2012, une durée de mesure de 10 min. est prescrite.
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle   Selon la TRF 2012, une pression de contrôle de 1000 mbar est prescrite.

1. Modifier des valeurs : [Modifier].
2. Saisir les valeurs : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].

#### Procéder à l'essai de résistance (contrôle de pression)

1. Augmenter la pression jusqu'à atteindre la pression de contrôle (théorique) au moyen d'une pompe de contrôle ou d'un compresseur raccordé(e) au raccord prévu à cet effet.
2. Démarrer la mesure : .
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - Option
    - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : [Suite]
    - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [Suite]
    - La mesure est interrompue.
  - Essai de résistance (contrôle de pression) achevé.

3. Evaluer les résultats de mesure : **[▲], [▼] → [OK]**.
- Les résultats de mesure s'affichent.
4. Mémoriser les résultats de la mesure : **[Mémoriser]**.

### Options

- > > **[Options] → Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : **[▲], [▼]**).
- > **[Options] → Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options] → Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablies.
- > **[Options] → Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

### 6.2.5.2. Test de fuites

L'étanchéité de toutes les canalisations, en ce compris les robinetteries fermées des appareils à gaz doit être contrôlée au moyen d'air directement avant la mise en service, et ce, avec une surpression de 150 mbar (TRF 2012). Les canalisations sont considérées comme étanche lorsque la pression de contrôle ne chute pas pendant la durée de contrôle consécutive à la compensation de température, soit 10 minutes.

#### Appeler la fonction :

- > **[Menu] → Mesures → [OK] → Gaz liquéfié (TRF) → Test de fuites → [OK]**.

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure  <b>i</b> Selon la TRF 2012, une durée de mesure de 10 min. est prescrite.
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle  <b>i</b> Selon la TRF 2012, la pression de contrôle est de 150 mbar.

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.

2. Saisir les valeurs : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].

#### Procéder au contrôle d'étanchéité.

1. Démarrer la mesure : [▶].
  - La pression d'essai (théorique) est automatiquement générée par l'appareil.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
- Option
  - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : [Suite]
  - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [Suite]
    - La mesure est interrompue.
- Essai de résistance (contrôle de pression) achevé.
2. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → [OK].
  - Les résultats de mesure s'affichent.
3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

#### Options

- > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablis.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

#### 6.2.5.3. Contrôle récurrent (PS > 0,5 bar)

L'objectif de ce contrôle est de déterminer au moment du contrôle si la conduite se trouve dans un état adapté au mode de fonctionnement prévu et satisfait aux exigences requises d'ici au contrôle suivant.

#### Appeler la fonction :

- > [📄] → **Mesures** → [OK] → **Gaz liquéfié (TRF)** → **Contrôle récurrent PS > 0,5bar** ou **Contrôle récurrent PS ≤ 0,5bar** → [OK].

### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure  Selon la TRF 2012, une durée de mesure de 10min. est prescrite.
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle  Selon la TRF 2012, la pression de contrôle est de 150 mbar.

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

### Procéder au contrôle récurrent PS > 0,5 bar

1. Générer la pression d'essai (étal.) au moyen d'une pompe de contrôle ou d'un compresseur raccordé(e) au raccord prévu à cet effet.
2. Démarrer la mesure : **[▶]**.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - Option
    - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : **[Suite]**.
    - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : **[Suite]**.
    - La mesure est interrompue.
    - Essai de résistance (contrôle de pression) achevé.
3. Evaluer les résultats de mesure : **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
  - Les résultats de mesure s'affichent.
4. Mémoriser les résultats de la mesure : **[Mémoriser]**.

### Options

- > **[Options]** → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : **[▲]**, **[▼]**).
- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablis.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

### 6.2.5.4. Réalisation du contrôle récurrent (PS < 0,5 bar)

L'objectif de ce contrôle est de déterminer au moment du contrôle si la conduite se trouve dans un état adapté au mode de fonctionnement prévu et satisfait aux exigences requises d'ici au contrôle suivant.

#### Appeler la fonction :

- > **[📄]** → **Mesures** → **[OK]** → **Gaz liquéfié (TRF)** → **Contrôle récurrent PS < 0,5 bar**.

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation.
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure.
	<b>i</b> Une durée de mesure de 10 min. est prescrite dans les directives DVGW TRF 2012 und ÖVGW G2/2.
Pression d'essai (étal.)	Définit la pression d'essai.
	<b>i</b> Une pression d'essai de 150 mbar est prescrite dans les directives DVGW TRF 2012 und ÖVGW G2/2.

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

### Réalisation du contrôle récurrent (PS > 0,5 bar)

1. Démarrer la mesure : [▶].
  - La pression d'essai (étal.) est automatiquement générée par l'appareil.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
    - Option
      - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : [Suite].
      - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [Suite].
    - La mesure est interrompue.
  - Essai de résistance (contrôle de pression) achevé.
2. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → [OK].
  - Les résultats de mesure s'affichent.
3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

### Options

- > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablies.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.2.6. Eau potable (fiche ZVSHK selon DIN EN 806-4)

L'étanchéité des conduites d'eau potable sont contrôlées au moyen d'air / de gaz inerte ou d'eau avant leur mise en service. L'essai de charge est uniquement possible avec de l'air ou du gaz inerte. Cependant, pour des raisons d'hygiène, entre autres, ceci est intéressant lors les conduites doivent rester sèches jusqu'à peu avant leur mise en service ou ne sont pas soumises à un test de fuites à l'eau. Un test de pression à l'air est également recommandé afin d'éviter les attaques de la corrosion sur les matériaux métalliques.

2 types de contrôle différents peuvent être sélectionnés :

- Test avec air  
Lorsque le contrôle est réalisé au moyen d'air.  
Les canalisations doivent être contrôlées avant la mise en service. Celle-ci ne peuvent être mises en service que lorsque

le test de pression prescrit a été réussi avec succès. La pression de contrôle est de 150 mbar. Le contrôle est effectué avant l'essai de charge.

Le test de fuites comprend les canalisations et non les dispositifs, chauffe-eau, robinets ou réservoir sous pression.

Le test de fuites doit être réalisé avec de l'air, lorsque :

- le test de fuites sera suivi d'une période d'arrêt prolongée, afin d'éviter le développement de bactéries,
- les canalisations ne peuvent pas rester totalement pleines après le test de fuites (p.ex. en période de gel),
- la résistance à la corrosion d'un des matériaux d'une conduite partiellement vidée peut être mise en danger,
- dans les bâtiments où les conditions d'hygiène sont élevées (p.ex. dans les hôpitaux) : l'utilisation de gaz inertes peut ici être requise afin d'éviter une condensation de l'humidité de l'air dans les canalisations.

- Test avec eau

Lorsque le contrôle est réalisé au moyen d'eau.

Le test de fuites au moyen d'eau ne devrait être utilisé que lorsqu'il est effectué peu avant la mise en service d'une installation d'eau potable. Selon la fiche ZVSHK (DIN EN 806-4), il existe trois méthodes de test différentes. Celles-ci dépendent des propriétés des matériaux.

Le test de fuites avec eau ne peut être effectué que lorsque :

- l'eau est régulièrement remplacée entre le moment du test de fuites et la mise en service de l'installation d'eau potable (au plus tard après 7 jours),
- il a été certifié que le raccord d'eau a été approuvé pour le raccordement et l'exploitation,
- un remplissage parfaitement hygiénique des canalisations est possible,
- l'installation reste totalement remplie entre le test de fuites et la mise en service (pas de remplissage partiel !).

### 6.2.6.1. Test avec air – Test de fuites

Appeler la fonction :

>  → Mesures → [OK] → Eau potable → Test avec air → Test de fuites → [OK].

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Volume	<p>Définit le volume</p> <p><b>i</b> Le volume des conduites peut également être mesuré directement ; cf. [Options] → <b>Volume</b></p>
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	<p>Définit la durée de la mesure</p> <p><b>i</b> Selon la DIN EN 806-4, la durée de contrôle est d'au moins 120 min. après un temps de stabilisation approprié et pour un volume de conduites &lt; 100 l. La durée de la mesure augmente de 20 min. par 100 l supplémentaires.</p>
Pression de contrôle (théorique)	<p>Définit la pression de contrôle</p> <p><b>i</b> Selon la DIN EN 806-4, la pression de contrôle est de 150 mbar.</p>

### Procéder au contrôle d'étanchéité.

1. Démarrer la mesure : [**▶**].
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - La pression d'essai (théorique) est automatiquement générée par l'appareil.
- Option
  - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément :  
[**Suite**]
  - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément :  
[**Suite**]
- Test de fuites achevé.
2. Evaluer les résultats de mesure : [**▲**], [**▼**] → [**OK**].
  - Les résultats de mesure s'affichent.
3. Mémoriser les résultats de la mesure : [**Mémoriser**].

### Options

- > [**Options**] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [**▲**], [**▼**]).
- > [**Options**] → **Volume** : le volume des conduites est directement déterminé (l'option n'est plus disponible après la mesure).
- > [**Options**] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [**Options**] → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablis.
- > [**Options**] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

### 6.2.6.2. Test avec air – Essai de charge

L'essai de charge est effectué afin de garantir que la pression de contrôle prévue pour les conduites n'est pas dépassée. L'essai de charge est effectué à une pression de contrôle maximale de 3 bar. Le temps de contrôle est de 10 min. après l'application de la pression de contrôle.

#### Appeler la fonction :

>  → Mesures → [OK] → Eau potable → Test avec air → Essai de charge → [OK].

#### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure   Selon la DIN EN 806-4, la durée de contrôle est de 10 minutes.
Diamètre nominal	Sélectionne le diamètre nominal
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle   Selon la DIN EN 806-4, la pression de contrôle est de 3 bar pour les conduites DN 50 et de 1 bar pour les conduites DN 50-100.

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

#### Procéder à l'essai de charge

1. Augmenter la pression manuellement, p.ex. au moyen d'une pompe de contrôle ou d'un compresseur, jusqu'à atteindre la pression de contrôle (théorique).

2. Démarrer la mesure : [].
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
    - Option
      - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : **[Suite]**
      - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : **[Suite]**
  - Essai de charge achevé.
3. Evaluer les résultats de mesure : [, ] → **[OK]**.
  - Les résultats de mesure s'affichent.
4. Mémoriser les résultats de la mesure : **[Mémoriser]**.

### Options

- > **[Options]** → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [, ]).
- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablis.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.2.6.3.

### Test avec eau



Une sonde à haute pression est nécessaire pour ce test.

### Appeler la fonction :

- > [] → **Mesures** → **[OK]** → **Eau potable** → **Test avec eau** → **[OK]**.

### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Matériau tuyau	Sélectionne le matériau utilisé pour le tuyau
Raccord serti	Active / Désactive l'utilisation d'un raccord serti

Paramètre	Explication
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation  <b>i</b> Selon la fiche ZVSHK (DIN EN 806-4), un temps de stabilisation de 30 min. est prescrit lorsqu'il existe une nette différence entre la température ambiante et la température de l'eau.
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle  <b>i</b> Selon la fiche ZVSHK (DIN EN 806-4), les pressions et durées suivantes doivent être respectées : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle de raccords sertis : pression de max. 6 bar, durée de contrôle de 15 min.</li> <li>• Contrôle de conduites métalliques, multi-couches et PVC : pression de max. 11 bar, durée de contrôle de 30 min.</li> <li>• Contrôle de conduites PP, PE, PE-X, PB et installations combinées de conduites métalliques et multi-couches : <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ pression de 11 bar, durée de contrôle de 30 min.</li> <li>◦ Réduire la pression à 5,5 bar (vider l'eau du système), contrôle supplémentaire de 120 minutes.</li> </ul> </li> </ul>

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

## Procéder au contrôle.



Afin d'éviter la pénétration d'humidité dans l'appareil, des tuyaux secs doivent être utilisés.

- La pression de contrôle (théorique) doit être atteinte manuellement.
- 1. Démarrer la mesure : [▶].
- La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - Option
    - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : [Suite]
    - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [Suite]
  - La mesure est interrompue.
- Contrôle des raccords serti s achevé : [Suite].
- 2. Démarrer le test de pression : [Suite]
- La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - Option
    - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : [Suite]
    - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [Suite]
  - La mesure est interrompue.
- Test de pression achevé.
- 3. Evaluer les résultats de mesure : [▲], [▼] → [OK].
- Les résultats de mesure s'affichent.
- 4. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

### Options

- > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablies.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.2.7. Eau usée (DIN EN 1610)

**Appeler la fonction :**

>  → **Mesures** → **[OK]** → **Eau usée** → **[OK]**.

### Réglage des paramètres

Paramètre	Explication
Méthode de test	Sélectionner la méthode de test
Matériau tuyau	Sélectionne le matériau utilisé pour le tuyau
Diamètre nominal	Sélectionne le diamètre nominal du tuyau
Temps de stabilisation	Définit le temps de stabilisation
Durée de mesure	Définit la durée de la mesure
Pression de contrôle (théorique)	Définit la pression de contrôle

1. Modifier des valeurs : **[Modifier]**.
2. Saisir les valeurs : **[▲]**, **[▼]** et parfois **[◀]**, **[▶]** → **[OK]**.

### Procéder au contrôle d'étanchéité.

1. Démarrer la mesure : **[▶]**.
  - La mise à zéro démarre (5 sec.).
  - La pression est automatiquement augmentée par l'appareil jusqu'à la pression de contrôle (théorique).
 Option
  - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : **[Suite]**
  - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : **[Suite]**
    - La mesure est interrompue.
  - Test de fuites achevé.
2. Evaluer les résultats de mesure : **[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
  - Les résultats de mesure s'affichent.
3. Mémoriser les résultats de la mesure : **[Mémoriser]**.

## Options

- > > **[Options]** → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : **[▲]**, **[▼]**).
- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Rétablir réglages usine** : les réglages d'usine sont rétablis.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.2.8. Programmes

### 6.2.8.1. Mesure ponctuelle

Ce programme est prédéfini pour procéder à une mesure ponctuelle de la pression et de la température. Les valeurs de pression (**Pression**, → **Pression**, **P diff ΔP**) et valeurs de température (**Temp T1 (ext.)**, **Temp T2 (ext.)** et **Temp. diff. (ext)**) s'affichent.

#### Appeler la fonction :

- >  → **Mesures** → **[OK]** → **Programmes** → **Mesure ponctuelle** → **[OK]** → **Activer**.
- Les valeurs de mesure actuelles s'affichent.
- La mise à zéro démarre (5 sec.).

Option

Mesure ponctuelle	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>[Modifier]</b>.</li> <li>2. Modifier le nom du programme : → <b>[Modifier]</b> → <b>[▲]</b>, <b>[▼]</b> et parfois <b>[◀]</b>, <b>[▶]</b> → <b>[OK]</b>.</li> <li>3. Mémoriser les modifications : <b>[Terminé]</b>.</li> </ol>
Configurer l'affichage des valeurs de mesure :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner un programme : <b>[▲]</b>, <b>[▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>2. Sélectionner <b>Affichage</b> : <b>[▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>3. Sélectionner la grandeur à modifier : <b>[▲]</b>, <b>[▼]</b> → <b>[+]</b> (actif), <b>[x]</b> (inactif)</li> <li>4. Mémoriser les modifications : <b>[Terminé]</b>.</li> </ol>

1. Démarrer la mesure : [].
  - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [].
  - La mesure est interrompue.
2. Mémoriser les résultats de la mesure : [OK].

### Options

- > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [, ]).
- > [Options] → **Configurer graphe** : les grandeurs à afficher (max. 4) peuvent être affichées () ou masquées ().
- > [Options] → **Nombre de lignes** : modifie le nombre de valeurs affichées par page.
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Affichage** : (la fonction n'est pas disponible pendant une mesure) : le menu « Affichage des valeurs » s'ouvre. Jusqu'à 8 grandeurs de mesure peuvent être sélectionnées.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

### 6.2.8.2. Programmes 2-5

Quatre programmes de mesure peuvent être configurés et activés pour différents types de mesure. Les programmes de mesure servent à mémoriser et à illustrer le déroulement des mesures. Les valeurs d'un programme de mesure sont automatiquement mémorisées dans un protocole après la fin de la mesure. Un seul programme peut être activé à la fois dans l'appareil.

Appeler la fonction :

- > [] → **Mesures** → [OK] → **Programmes** → [OK].

**Sélectionner et régler un programme :**

- > Sélectionner et régler un programme, puis confirmer avec **[Terminer]**.

Possibilités de réglage :

Paramètre	Fonction
Programme	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner un programme : <b>[▲], [▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>2. Modifier le nom du programme : → <b>[Modifier]</b> → <b>[▲], [▼]</b> et parfois <b>[◀], [▶]</b> → <b>[OK]</b>.</li> <li>3. Mémoriser les modifications : <b>[Terminé]</b>.</li> </ol>
Configurer l'affichage des valeurs de mesure :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner un programme : <b>[▲], [▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>2. Sélectionner <b>Affichage</b> : <b>[▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>3. Sélectionner la grandeur à modifier : <b>[▲], [▼]</b> → <b>[+]</b> (actif), <b>[×]</b> (inactif), cf. tableau ci-dessous.</li> <li>4. Mémoriser les modifications : <b>[Terminé]</b>.</li> </ol>
Temps de mesure	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner un programme : <b>[▲], [▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>2. Sélectionner <b>Temps gaz</b> : <b>[▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>3. Saisir les valeurs : <b>[▲], [▼]</b> et parfois <b>[◀], [▶]</b> → <b>[OK]</b>.</li> <li>4. Mémoriser les modifications : <b>[OK]</b>.</li> </ol>
Cadence de mesure	<p>La cadence de mesure est le cycle de mémorisation des moyennes. Celle-ci peut être programmée en minutes et secondes ; la cadence de mesure la plus réduite dépend du nombre et du type de sondes raccordées.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner un programme : <b>[▲], [▼]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>2. Sélectionner <b>Taux de mesure</b> : <b>[▼], [▶]</b> → <b>[Modifier]</b>.</li> <li>3. Saisir les valeurs : <b>[▲], [▼]</b> et parfois <b>[◀], [▶]</b> → <b>[OK]</b>.</li> <li>4. Mémoriser les modifications : <b>[OK]</b>.</li> </ol>

Paramètre	Fonction
Temps de stabilisation	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner un programme : [▲], [▼] → [Modifier].</li> <li>2. Sélectionner <b>Taux de mesure</b> : [▼], [▶] → [Modifier].</li> <li>3. Saisir les valeurs : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].</li> <li>4. Mémoriser les modifications : [OK].</li> </ol>

## Grandeurs disponibles

Grandeur	Description
<b>Pression</b>	Pression actuelle sur le raccord de pression ○→
<b>Pression départ</b>	Pression de départ sur le raccord de pression ○→
<b>Pression finale</b>	Pression finale sur le raccord de pression ○→
<b>P diff ΔP</b>	Différence entre la pression de départ et la pression actuelle sur le raccord de pression ○→
<b>→○ Pression</b>	Pression actuelle sur le raccord de pression →○
<b>Press P1 (ext)</b>	Pression actuelle de la sonde à haute pression sur la prise pour sonde P1
<b>Pre P2 (ext)</b>	Pression actuelle de la sonde à haute pression sur la prise pour sonde P2
<b>Pression départ (ext.)</b>	Pression de départ de la sonde à haute pression (P1 ou P2)
<b>Pression finale (ext)</b>	Pression finale de la sonde à haute pression (P1 ou P2)
<b>P diff. (ext)</b>	Différence entre la pression de départ et la pression actuelle de la sonde à haute pression
<b>P1(ext)←→P2(ext)</b>	Pression différentielle entre la pression actuelle sur les prises pour sondes P1 et P2
<b>Temp T1 (ext)</b>	Température actuelle sur la prise pour sonde T1
<b>Temp T2 (ext)</b>	Température actuelle sur la prise pour sonde T2

<b>Grandeur</b>	<b>Description</b>
<b>Température départ (ext)</b>	Température de départ sur T1 ou T2
<b>Température finale (ext)</b>	Température finale sur T1 ou T2
<b>Temp. diff. (ext)</b>	Différence entre la température de départ et la température actuelle sur T1 ou T2
<b>T1(ext)←→T2(ext)</b>	Température différentielle entre la température actuelle des prises pour les sondes T1 et T2
<b>Débit</b>	Taux de fuite calculé par le capteur de débit
<b>Pessai (étal.)</b>	Pression d'essai souhaitée
<b>P diff. Δp max</b>	Pression différentielle maximale admissible
<b>Temp. diff. ΔT max</b>	Température différentielle maximale admissible
<b>Résultat test</b>	Possibilité d'évaluation du résultat du contrôle : <b>En ordre</b> <b>Non vérifié</b> <b>Problème</b>

### Activer un programme :

- > Sélectionner un programme : [▲], [▼] → [Activer].
- Lors de l'activation d'un programme : Le programme est activé et l'affichage correspondant des valeurs de mesure s'ouvre.  
La mise à zéro démarre (5 sec.).

- i** Il est possible de modifier les paramètres **Pessai (étal.)**, **P diff. Δp max**, **Temp. diff. ΔT max** et **Résultat test** après avoir activé le programme de mesure.
1. Sélectionner un paramètre.
  2. [Options] → [Modifier] → [OK].
  3. Saisir les valeurs : [▲], [▼] et parfois [◀], [▶] → [OK].

### Démarrer le programme :

1. Démarrer la mesure : [  ].
  - Si une pression d'essai (étal.) a été réglée, la pression est automatiquement générée par l'appareil (jusqu'à 300 mbar). Procéder aux manipulations requises en fonction des indications à l'écran et confirmer à chaque fois avec **[OK]**. La pression d'essai (étal.) doit être générée manuellement lorsque celle-ci est supérieure à 300 mbar.
- Option
  - > Mettre un terme au temps de stabilisation prématurément : **[Suite]**
  - > Mettre un terme à la durée de mesure prématurément : [  ]
  - La mesure est interrompue.
2. Mémoriser les résultats de la mesure : **[OK]**.

### Options

- > > **[Options]** → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [, ]).
- > **[Options]** → **Configurer graphe** : les grandeurs à afficher (max. 4) peuvent être affichées () ou masquées ().
- > **[Options]** → **Nombre de lignes** : modifie le nombre de valeurs affichées par page.
- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Affichage** : (la fonction n'est pas disponible pendant une mesure) : le menu « Affichage des valeurs » s'ouvre. Jusqu'à 8 grandeurs de mesure peuvent être sélectionnées.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.2.9. Vérification des régulateurs

4 types de contrôle différents peuvent être sélectionnés :

Type de contrôle	Explication
Pression statique	La mesure de la pression statique permet de détecter les défauts des réducteurs de pression (régulateurs), ainsi que sur les robinets d'arrêt (soupapes) avec les consommateurs.
Pression dynamique	La mesure de la pression dynamique permet de détecter les défauts des réducteurs de pression (régulateurs).
Pression de déclenchement SAV	Cette mesure permet de dire si la pression de déclenchement du SAV ( <b>S</b> icherheits <b>A</b> bsperr <b>V</b> entil = soupape d'arrêt de sécurité) est correctement réglée.
Pression de déclenchement SBV	Cette mesure permet de dire si la pression de déclenchement du SBV ( <b>S</b> icherheitsab <b>B</b> las <b>V</b> entil = soupape de décharge de sécurité) est correctement réglée.

### 6.2.9.1. Pression statique

La mesure de la pression statique permet de détecter les défauts des réducteurs de pression (régulateurs), ainsi que sur les robinets d'arrêt (soupapes) avec les consommateurs. Il faut veiller ici à ce que la soupape du régulateur soit ouverte et à ce que la soupape avant le consommateur soit fermée.

Aperçu des résultats et interprétation :

Description	Explication
La pression augmente.	Le régulateur n'est pas étanche.
La pression diminue, puis remonte.	Le robinet après le régulateur n'est pas étanche.
La pression reste constante.	Le robinet et le régulateur sont OK.

**Appeler la fonction :**

> [ ] → **Mesures** → [OK] → **Vérification régulateur** → [OK].

1. Sélectionner **Pression statique**. [▲], [▼] → [OK].

- La mesure démarre.

Les valeurs suivantes s'affichent :

Paramètre	Explication
Pression	Pression actuelle
Pression départ	Pression au début de la mesure
$\Delta P$	Différence de pression entre la pression de départ et la pression actuelle
Min.	Pression la plus basse pendant la mesure en cours
Max.	Pression la plus élevée pendant la mesure en cours

2. Acheter la mesure : [■].

3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

**Options**

> [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).

> [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.

> [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.2.9.2. Pression dynamique

### Appeler la fonction :

> [  ] → Mesures → [OK] → Vérification régulateur → [OK].

1. Sélectionner **Pression dynamique**. [▲], [▼] → [OK].

- La mesure démarre.

Les valeurs suivantes s'affichent :

Paramètre	Explication
Pression	Pression actuelle
Min.	Pression la plus basse pendant la mesure en cours
Max.	Pression la plus élevée pendant la mesure en cours

2. Achever la mesure : [  ].

3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

### Options

> [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : [▲], [▼]).

> [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.

> [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

### 6.2.9.3. Pression de déclenchement SAV

Pour cette mesure, il faut veiller à ce que la soupape avant la SAV soit ouverte et à ce que la soupape avant le consommateur soit fermée. La pression après le régulateur (côté secondaire) dans la conduite de gaz doit être augmentée. Si la pression de déclenchement est dépassée, la SAV se déclenche, ce qui est perceptible à un clic, et l'alimentation en gaz sur le côté primaire est bloquée. La pression au moment du clic (côté secondaire) est la pression de déclenchement SAV.



Le blocage de la SAV doit ensuite être supprimé manuellement.

#### Appeler la fonction :

>  → Mesures → [OK] → Vérification régulateur → [OK].

1. **Pression de déclenchement SAV.** → [OK].

- La mesure démarre.
- Le gaz est injecté de la conduite vers la soufflerie de gaz. procéder aux manipulations requises en fonction des indications à l'écran et confirmer à chaque fois avec [OK].
- La mise à zéro démarre (5 sec.).
- La pression est automatiquement augmentée par l'appareil.

Les valeurs suivantes s'affichent :

Paramètre	Explication
Pression	Pression actuelle
Max.	Pression la plus élevée pendant la mesure en cours

2. Arrêter la mesure dès que la soupape d'arrêt de sécurité (SAV) se ferme: .
3. Mémoriser les résultats de la mesure : [Mémoriser].

#### Options

- > [Options] → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : , ).
- > [Options] → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > [Options] → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

#### 6.2.9.4. Pression de déclenchement SBV

Pour cette mesure, il faut veiller à ce que la soupape avant la SBV soit ouverte et à ce que la soupape avant le consommateur soit fermée. La pression après le régulateur (côté secondaire) dans la conduite de gaz doit être augmentée. Si la pression de déclenchement est dépassée, la SBV s'ouvre, ce qui est perceptible à un sifflement, et le gaz est évacué sur le côté secondaire. La pression pendant l'ouverture (côté secondaire) est la pression de déclenchement SBV. La SBV se referme automatiquement dès que la pression est inférieure à la pression de déclenchement.

##### Appeler la fonction :

>  → **Mesures** → **[OK]** → **Vérification régulateur** → **[OK]**.

1. **Pression de déclenchement SBV.** → **[OK]**.

- La mesure démarre.
- Le gaz est injecté de la conduite vers la soufflerie de gaz. procéder aux manipulations requises en fonction des indications à l'écran et confirmer à chaque fois avec **[OK]**.
- La mise à zéro démarre (5 sec.).
- La pression est automatiquement augmentée par l'appareil.

Les valeurs suivantes s'affichent :

Paramètre	Explication
Pression	Pression actuelle
Max.	Pression la plus élevée pendant la mesure en cours

2. Arrêter la mesure dès que la soupape d'arrêt de sécurité (SAV) se ferme : **[■]**.

3. Mémoriser les résultats de la mesure : **[Mémoriser]**.

##### Options

- > **[Options]** → **Afficher le graphe** : Une section des valeurs mesurées passées s'affiche dans un diagramme linéaire (fonction Zoom disponible : **[▲]**, **[▼]**).
- > **[Options]** → **Manomètre** : les valeurs sont affichées dans un affichage analogique.
- > **[Options]** → **Graphique général** : les valeurs mesurées pendant tout le temps de mesure s'affichent dans un diagramme linéaire.

## 6.3. Transfert de données

### 6.3.1. Imprimante de protocoles

Pour pouvoir transmettre des données via l'interface infrarouge ou bluetooth (en option) vers une imprimante de protocoles Testo, l'imprimante utilisée doit être activée, voir Imprimante, page 33.

L'impression de données est possible via . La fonction est uniquement disponible lorsqu'une impression est possible.

### 6.3.2. PC/Pocket PC

Le transfert de données sur un PC peut se faire au moyen des interfaces USB, IrDA ou Bluetooth®.

Respectez la documentation jointe au logiciel.

### 6.3.3. Transfert des données vers l'imprimante de protocoles IrDA



Pour le transfert de données du testo 324 vers l'imprimante de protocoles IrDA, l'imprimante peut être placée dans le support sur la face supérieure du testo 324.

## **7 Entretien du produit**

### **7.1. Nettoyage de l'analyseur**

- > En cas de salissures, nettoyez le boîtier de l'analyseur avec un chiffon humide. N'utilisez pas de solvants, ni de produits caustiques ! Vous pouvez utiliser de l'eau savonneuse ou des produits ménagers doux.

### **7.2. Calibrage régulier**

Les appareils de mesure des fuites doivent être calibrés une fois par an conformément à la directive DVGW G5952. Le calibrage est effectué par le service après-vente de Testo ou par un centre de service agréé Testo.

## 8 Conseils et dépannage

### 8.1. Questions et réponses

Question	Causes possibles / Solution
L'appareil de mesure s'éteint automatiquement ou ne peut pas être démarré.	Accu vide. > Charger l'accumulateur.
La montée en pression est impossible, la pression s'échappe.	Entrée ou sortie ouverte. Une fuite existe. > Contrôler les raccords. > Contrôler la présence de fuites dans le système.
Le testo 324 ne réagit plus.	 > Appuyer sur la touche Reset (1).

S'adresser à un revendeur ou au service après-vente Testo si n'avons pas pu répondre à vos questions. Vous trouverez leurs coordonnées au verso de ce document ou à l'adresse : [www.testo.com/service-contact](http://www.testo.com/service-contact)

### 8.2. Accessoires et pièces de rechange

Description	N° article
Sonde haute pression jusqu'à 25 bar	0638 1748
testo 316-2	0632 3162
testo 316-1	0632 0316
Sonde de contact	0604 0194
Cordon de raccordement, longueur : 1,5 m	0430 0143
Tuyau de connexion (2 m) - rallonge Côté sous pression avec broche d'accouplement, côté de contrôle avec accouplement	0554 3158

<b>Description</b>	<b>N° article</b>
Raccord pour chaudière au gaz	0554 0530
Raccord Y à deux soupapes	0554 3161
Robinet de contrôle conique 1/2"	0554 3151
Robinet de contrôle conique 3/4"	0554 3155
Robinet gradué à haute pression 3/8" & 3/4"	0554 3163
Robinet gradué à haute pression 1/2" & 1"	0554 3164
Robinet gradué à haute pression 3/4" & 1 1/4"	0554 0533
Raccord à haute pression	0554 3139
Robinet d'évacuation de pression	0554 3171
Garniture pour tuyau avec robinet d'arrêt	0554 3172
Chapeau-compteur à un tube	0554 3156
Bloc d'alimentation	0554 1096
Imprimante de protocole IrDA	0554 0549
Imprimante Bluetooth, avec bloc d'alimentation	0554 0553
Papier pour imprimante (6 rouleaux)	0554 0568
Logiciel PC easyHeat	0554 3332
Câble USB	0449 0047
Spray de recherche de fuite	0554 3166
Coffret avec dispositif d'injection, bloc de connexion et tuyau de raccordement	0516 3240
Coffret de transport	0516 3121
Sangle	0516 0402
TopSafe pour teto 316-1	0516 0189
Certificat de calibrage ISO du capteur	0520 0005

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

### 8.3. Mise à jour du logiciel de l'appareil

Vous pouvez télécharger la version actuelle du logiciel (firmware) du testo 324 sur Internet, à l'adresse [www.testo.com/download-center](http://www.testo.com/download-center) (enregistrement nécessaire).

- > Débrancher le bloc secteur et éteindre le testo 324.
- 1. Maintenir [▲] enfoncé.
- 2. Raccorder le bloc secteur, continuer à maintenir [▲] enfoncé.
  - **Mise à jour firmware** apparaît en bas de l'écran.
- 3. Relâcher [▲].
- 4. Raccorder le cordon de raccordement (0449 0047) à la prise USB de l'appareil, puis relier avec le PC.
  - Le testo 324 est détecté comme support de données alternatif par votre PC.
- 5. Copier le nouveau fichier (ap324rel.bin) dans le support de données détecté.
  - La barre d'état défile de gauche à droite à l'écran. Cette procédure peut prendre quelques minutes.
- 6. Débrancher le cordon de raccordement du testo 324.
  - Une fois la mise à jour du logiciel de l'appareil (firmware) achevée, l'appareil redémarre automatiquement et peut à nouveau être utilisé.







