

FR

TRADUCTION DE LA NOTICE
ORIGINALE
CORRÉLATEUR



Sommaire

Remarques concernant la notice 2

Normes de sécurité 2

Informations sur l'appareil 4

Transport et stockage 8

Mise en service 8

Utilisation 11

Corrélation 21

Détection acoustique de fuites 27

Informations pour la pratique 32

Défauts et pannes 34

Maintenance et réparation 37

Élimination 38

Déclaration de conformité 38

Remarques concernant la notice

Symboles



Avertissement relatif à la tension électrique
Ce symbole indique que la tension électrique cause des risques pour la vie et la santé des personnes.



Avertissement
Cette mention d'avertissement indique un risque moyen qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles s'il n'est pas évité.



Attention
Cette mention d'avertissement indique un risque faible qui peut entraîner des blessures bénignes ou moyennes s'il n'est pas évité.

Remarque
Cette mention d'avertissement indique des informations importantes (par ex. dommages matériels), mais aucun danger.



Info
Les indications présentant ce symbole vous aident à exécuter vos tâches rapidement et en toute sécurité.



Observer le mode d'emploi
Ce symbole souligne la nécessité d'observer le manuel d'utilisation.

Vous pouvez télécharger la dernière version de ce manuel et la déclaration de conformité UE sur le lien suivant :



LD20HC



<https://hub.trotec.com/?id=40995>

Normes de sécurité

Veuillez lire attentivement le présent manuel avant la mise en service ou l'utilisation de l'appareil et conservez-le à proximité immédiate du site d'installation ou de l'appareil même.



Avertissement
Lisez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions.

Le non-respect des consignes de sécurité risque de causer une électrocution, de provoquer un incendie ou de causer des blessures graves.

Conservez toutes les consignes de sécurité et toutes les instructions pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

- N'utilisez pas et ne placez pas l'appareil dans les pièces ou les zones présentant un risque d'explosion.
- N'utilisez pas l'appareil dans les atmosphères agressives.
- Ne plongez pas l'appareil sous l'eau. Ne laissez aucun liquide pénétrer à l'intérieur de l'appareil.
- L'utilisation de l'appareil n'est permise que dans les environnements secs et jamais sous la pluie ou par une humidité relative de l'air supérieure aux conditions admissibles de fonctionnement.
- Protégez l'appareil du rayonnement direct et permanent du soleil.
- Ne retirez aucun signal de sécurité, autocollant ni étiquette de l'appareil. Tous les signaux de sécurité, autocollants et étiquettes doivent être conservés de manière à rester lisibles.
- L'appareil ne doit pas être ouvert.
- N'utilisez l'appareil que si les précautions de sécurité prises sont suffisantes à l'endroit de la mesure (par exemple lors de mesures sur la voie publique, sur les chantiers, etc.). Dans le cas contraire, n'utilisez pas l'appareil.
- Observez les conditions d'entreposage et de fonctionnement (voir « Caractéristiques techniques »).

- Ne placez jamais des piles non rechargeables dans le chargeur. Un chargeur risque de provoquer un incendie ou une explosion s'il n'est pas utilisé avec le type de batterie bien précis pour lequel il est prévu ou avec des piles non rechargeables.
- N'exposez pas le chargeur à la pluie ni à l'humidité. Toute pénétration d'eau à l'intérieur d'un appareil électrique augmente le risque d'électrocution.
- Veillez à ce que le chargeur soit toujours propre. La saleté peut être à l'origine d'une électrocution.
- Avant chaque utilisation, vérifiez l'état du chargeur, du cordon et de la prise. N'utilisez pas le chargeur si vous constatez qu'il est endommagé. N'ouvrez pas le chargeur et ne le faites réparer que par un spécialiste qualifié et seulement avec des pièces de rechange d'origine. Tout dommage au chargeur, au cordon ou à la prise augmentent le risque d'électrocution.
- N'utilisez pas le chargeur sur une surface facilement inflammable (p.ex. du papier, du tissu, etc.) ni dans un environnement inflammable. L'échauffement du chargeur pendant la charge peut causer un incendie.
- En cas de détérioration ou d'utilisation non conforme de batteries, des vapeurs risquent de s'échapper. Alimentez la pièce en air frais et prenez contact avec un médecin en cas de problèmes de santé. Les vapeurs peuvent irriter les voies respiratoires.
- En cas d'utilisation incorrecte, du liquide peut s'échapper de la batterie. Évitez tout contact avec celui-ci, le liquide de batterie pouvant provoquer des irritations ou des brûlures de la peau. En cas de contact accidentel, nettoyez à l'eau. Si ce liquide entre en contact avec les yeux, faites de plus appel à une assistance médicale.

Utilisation conforme

Le LD20HC est un détecteur combiné pour localisation électro-acoustique de fuites par corrélation, l'écoute électro-acoustique des surfaces / de la robinetterie et la localisation acoustique des conduites. Pour être conforme, l'appareil ne doit être mis en œuvre qu'à ces fins, dans les limites des caractéristiques techniques spécifiques.

Pour utiliser l'appareil de manière adéquate, utilisez uniquement les accessoires homologués de Trotec ou les pièces de rechange de Trotec.

Utilisations non conformes prévisibles

N'utilisez pas l'appareil dans les zones explosives ni sur des pièces sous tension. Trotec décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. Dans un tel cas, tous les droits à garantie sont annulés. Il est interdit de modifier, compléter ou altérer l'appareil de quelque manière que ce soit.

Qualification du personnel

Seules les personnes formées, connaissant et ayant compris la notice d'instructions et les risques encourus dans le cadre de l'utilisation de l'appareil ont le droit de travailler avec celui-ci.

Tout personnel en formation ou en apprentissage n'a le droit de travailler sur l'appareil que sous la surveillance permanente d'une personne expérimentée.

Toute personne utilisant le présent appareil doit :

- avoir lu et compris la notice d'instructions, et notamment le chapitre « Sécurité ».

Risques résiduels



Avertissement relatif à la tension électrique

Risque d'électrocution provoquée par la pénétration de liquide dans le boîtier !

Ne plongez pas l'appareil et les accessoires dans l'eau. Veillez à éviter la pénétration d'eau ou d'autres liquides dans le boîtier.



Avertissement relatif à la tension électrique

Toute intervention au niveau des composants électriques est à réaliser exclusivement par une entreprise spécialisée !



Avertissement relatif aux matières explosives

N'exposez jamais les batteries à une température supérieure à 60 °C ! Ne mettez jamais les batteries en contact avec de l'eau ni du feu ! Évitez l'exposition directe au soleil et à l'humidité. Risque d'explosion !



Avertissement

Danger de suffocation !

Veillez ne pas laisser traîner les emballages vides. Ils pourraient être dangereux pour les enfants.



Avertissement

L'appareil n'étant pas un jouet, il n'est pas adapté aux enfants.



Avertissement

L'utilisation de l'appareil peut comporter un risque s'il est utilisé par des personnes non compétentes ou en cas d'utilisation non conforme ou non conventionnelle ! Observez les qualifications requises pour le personnel.



Attention

Tenez l'appareil à l'écart de sources de chaleur.

Remarque

N'exposez pas l'appareil à l'humidité ou à des températures extrêmes afin d'éviter de le détériorer.

Remarque

N'utilisez pas de nettoyeurs agressifs, abrasifs ou décapants pour nettoyer l'appareil.

Informations sur l'appareil

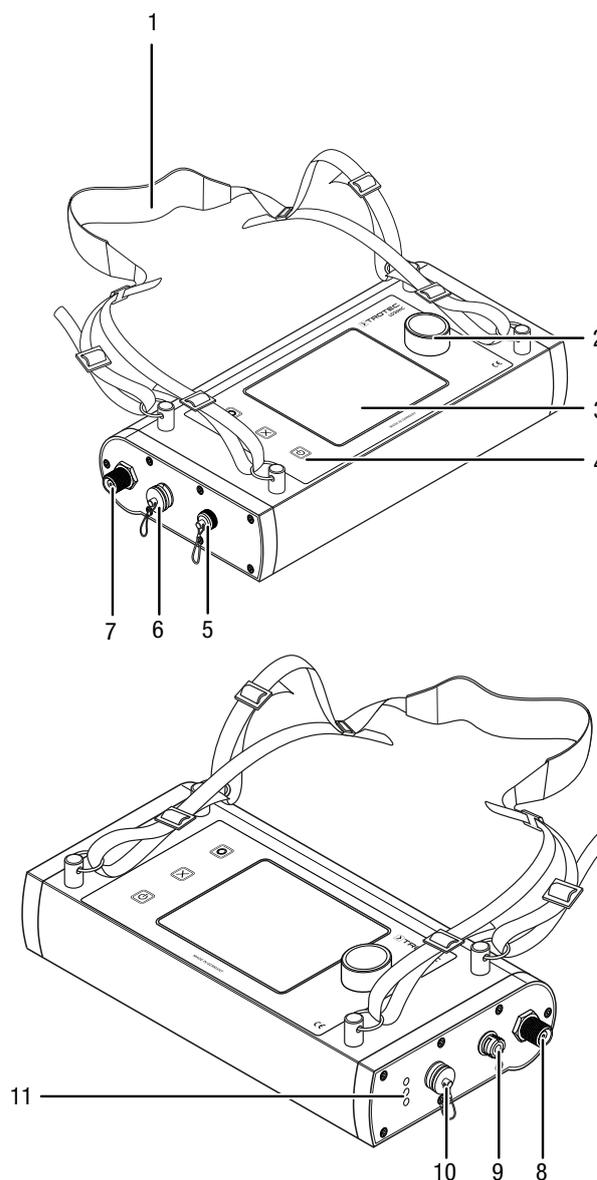
Description de l'appareil

L'appareil combiné LD20HC est destiné à la localisation ultra-précise de fuites dans les systèmes de conduites sous pression. Vous pouvez l'utiliser aussi bien pour l'exécution de corrélations que pour l'écoute électro-acoustique directe.

L'appareil convient à la détection des fuites dans les conduites et dans les réseaux d'eau potable dans lesquels une fuite génère un bruit. Celui-ci se propage avec des paramètres plus ou moins marqués (volume sonore, fréquence) ainsi qu'une différence de temps de propagation dans les deux directions à travers la conduite et est détecté au moyen de capteurs ultrasensibles montés à des emplacements accessibles comme les bouches, les robinets, etc.

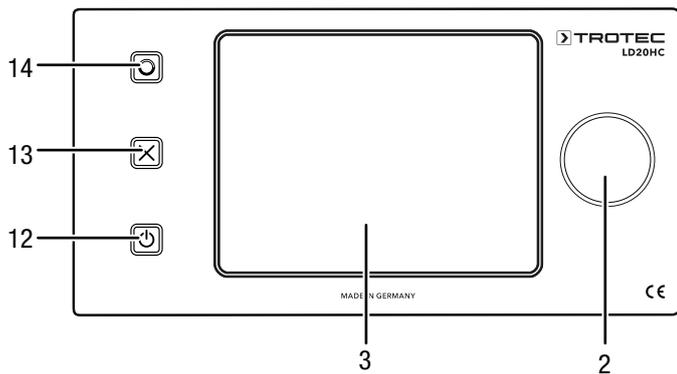
De plus, l'appareil est capable de repérer en une seule mesure (corrélation) les fuites dans les tuyauteries comportant jusqu'à 20 matériaux et diamètres de tuyaux différents. Le signal capté est amplifié et transmis par radio à l'unité centrale. L'appareil permet d'amplifier le signal reçu plus de 60 000 fois en mode électro-acoustique et comporte 256 filtres pouvant être appliqués à volonté sur le signal reçu.

Représentation de l'appareil



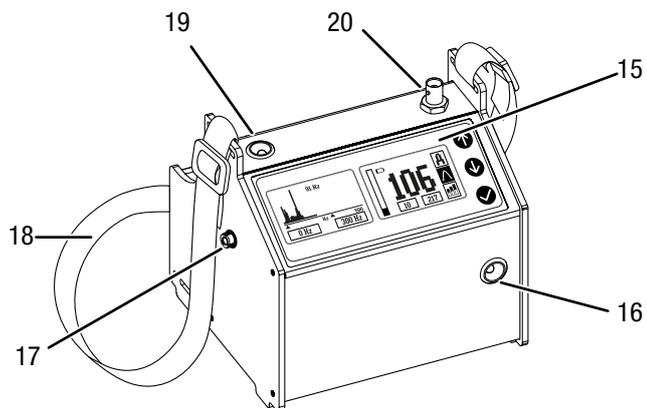
| N° | Désignation |
|----|--|
| 1 | Bandoulière |
| 2 | Bouton rotatif |
| 3 | Écran tactile |
| 4 | Panneau de commande |
| 5 | Port pour le câble de connexion PC avec capuchon de protection |
| 6 | Prise pour le casque d'écoute avec capuchon de protection |
| 7 | Raccord d'antenne gauche |
| 8 | Raccord d'antenne droit |
| 9 | Port pour les microphones |
| 10 | Prise de charge |
| 11 | LED d'état de charge |

Panneau de commande unité centrale



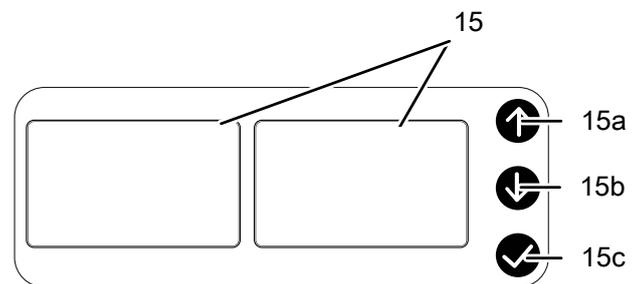
| N° | Désignation |
|----|-----------------------|
| 2 | Bouton rotatif |
| 3 | Écran tactile |
| 12 | Touche marche/arrêt |
| 13 | Touche interruption |
| 14 | Touche enregistrement |

Illustration émetteur



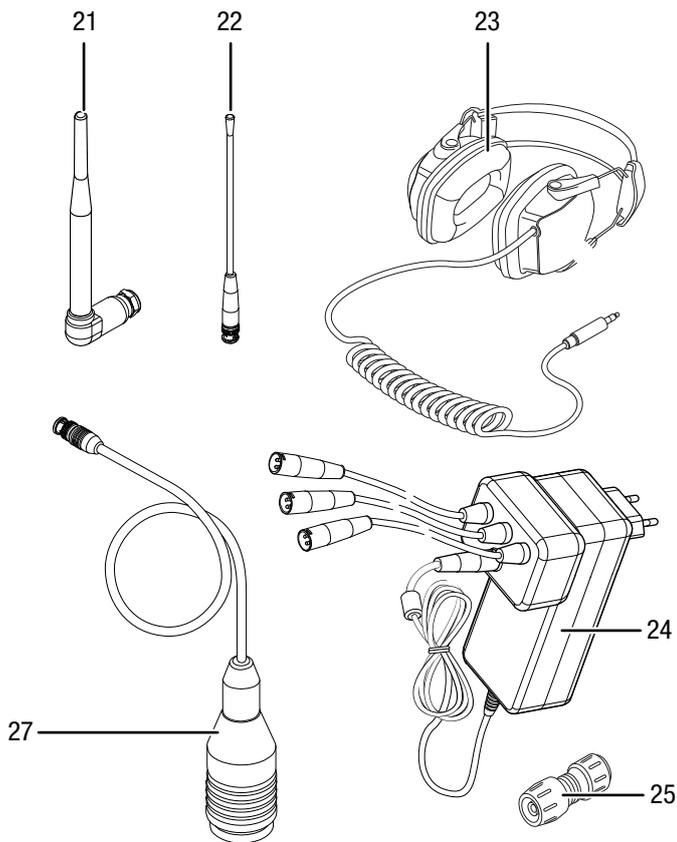
| N° | Désignation |
|----|--|
| 15 | Écrans |
| 16 | Prise jack pour casque |
| 17 | Raccord pour sonde à bruits de structure |
| 18 | Bandoulière |
| 19 | Prise de charge |
| 20 | Raccord d'antenne émetteur |

Panneau de commande émetteur



| N° | Désignation |
|-----|-------------------------------------|
| 15 | Écrans |
| 15a | Touche flèche <i>vers le haut</i> |
| 15b | Touche flèche <i>vers le bas</i> |
| 15c | Confirmation ou touche marche/arrêt |

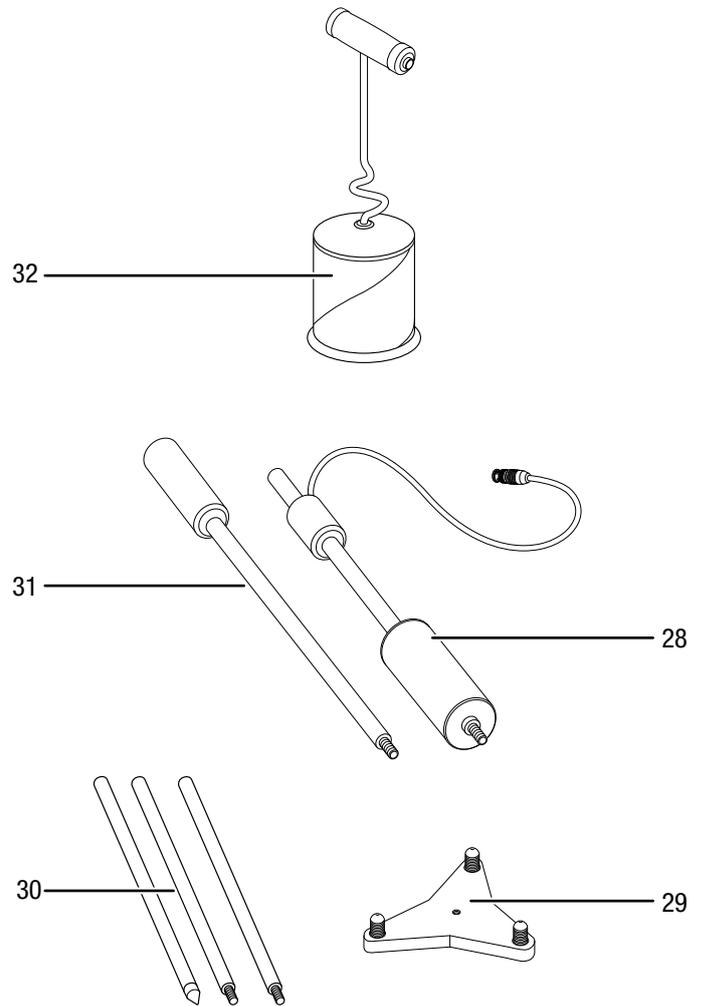
Accessoires



| N° | Désignation |
|----|---|
| 21 | Antenne unité centrale (2 pièces) |
| 22 | Antenne émetteur (2 pièces) |
| 23 | Casque |
| 24 | Chargeur avec répartiteur et câbles de raccordement |
| 25 | Clé de réinitialisation |
| 27 | Sonde à bruits de structure |

Accessoires optionnels

Microphones et capteurs



| N° | Désignation |
|----|---------------------------------------|
| 28 | Tige de détection (partie supérieure) |
| 29 | Aimant tripode |
| 30 | Rallonges tige de détection |
| 31 | Tige de détection (partie inférieure) |
| 32 | Microphone de sol |

Caractéristiques techniques

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Récepteur | |
| Modes de fonctionnement | Localisation de fuites par corrélation (automatique, manuel) localisation acoustique de fuites (volume sonore, smart) |
| Fonctions de mesure et de l'appareil | Adaptation automatique du filtrage, amplification automatique, mémoire de favoris pour réglages manuels du filtrage, dispositif anti-saturation sonore |
| Résolution de mesure corrélation | 5 cm pour une distance de 100 m |
| Résolution de mesure électro-acoustique | 0-99 digits (équivalence dB) |
| Commande | au choix, par écran tactile ou par touches et bouton rotatif |
| Amplification | 120 dB avec facteur de bruit faible |
| Impédance d'entrée | 1 M Ω |
| Filtres | 256 filtres passe-haut et passe-bas |
| Écran | Écran LCD couleur tactile 5,7" avec rétro-éclairage |
| Contrôle de la batterie | par le microcontrôleur |
| Impédance de sortie | < 10 Ω |
| Alimentation électrique | Batterie Ni-MH intégrée, 8 500 mAh |
| Autonomie | env. 10 h en utilisation continue pour une batterie entièrement chargée |
| Mémoire | jusqu'à 100 mesures par mode de fonctionnement |
| Raccordements | 2 prises d'antenne SMA raccord capteur à baïonnette prise de charge 4 broches avec capuchon de protection prise casque 3 broches avec capuchon de protection port USB avec capuchon de protection |
| Indice de protection | IP65 |
| Boîtier | Aluminium pulvérisé |
| Conditions de température | Fonctionnement : -20 °C à +60 °C |
| | Stockage : -25 °C à +65 °C |
| Dimensions (longueur x largeur x hauteur) | env. 380 x 155 x 67 mm |

| Paramètre | Valeur |
|---|---|
| Poids | env. 2 300 g |
| Émetteur | |
| Écran | Niveau de bruit numérique et graphique |
| Niveaux d'amplification | L'appareil dispose de 3 niveaux d'amplification : <ul style="list-style-type: none"> N° 1 : pré-pré-amplificateur N° 2 : pré-amplificateur N° 3 : post-amplificateur |
| Fonctions de filtrage | L'appareil dispose de 5 fonctions de filtrage : <ul style="list-style-type: none"> Ouvert = 0-5 000 Hz Bas = 0-300 Hz Moyen = 200-800 Hz Haut = 600-1400 Hz Très haut = 1000-4000 Hz |
| Amplification | Pré-amplification et post-amplification automatiques de -10 à +10 réglable par pas manuels pour la pré-amplification |
| | 5 plages de filtrage pré-réglées |
| Puissance d'émission | 500 mW maximum |
| Bandes de fréquence | Canal A : 433,7 MHz Canal B : 434,7 MHz Canal C : 434,0 MHz |
| Rétro-éclairage | automatique |
| Conditions de température | Fonctionnement : -20 °C à +60 °C |
| | Stockage : -25 °C à +65 °C |
| Alimentation électrique | Batterie NiMH intégrée |
| Dimensions (longueur x largeur x hauteur) | env. 175 x 165 x 155 mm |
| Sondes à bruits de structure | |
| Capteurs acoustiques | piézo-céramique |
| Raccordements | Prise d'antenne TNC raccord capteur à baïonnette prise de charge 4 broches avec capuchon de protection prise casque 3 broches avec capuchon de protection |
| Indice de protection | IP68 |
| Boîtier | Aluminium pulvérisé |
| Autonomie | env. 7 h en utilisation continue pour une batterie entièrement chargée |
| Poids | env. 2 900 g |

Composition de la fourniture

- 1 unité centrale avec deux antennes et bandoulière
- 1 émetteur « 1 » avec capteur acoustique, couleur jaune
- 1 émetteur « 2 » avec capteur acoustique, couleur rouge
- 1 casque isolé
- 1 chargeur
- 1 clé de réinitialisation
- 1 mallette de transport
- 1 notice

Transport et stockage

Remarque

L'appareil peut s'endommager si vous le transportez ou l'entreposer de manière inappropriée. Observez les informations relatives au transport et à l'entreposage de l'appareil.

Transport

Utilisez une mallette adaptée au transport de l'appareil afin de le protéger contre les influences extérieures.

Stockage

Observez les conditions de stockage suivantes lorsque vous n'utilisez pas l'appareil :

- au sec et protégé du gel et de la chaleur
- dans un endroit protégé de la poussière et de l'exposition directe du soleil
- Avec une température de stockage correspondant aux valeurs indiquées dans les caractéristiques techniques

Mise en service

Chargement de la batterie de l'unité centrale

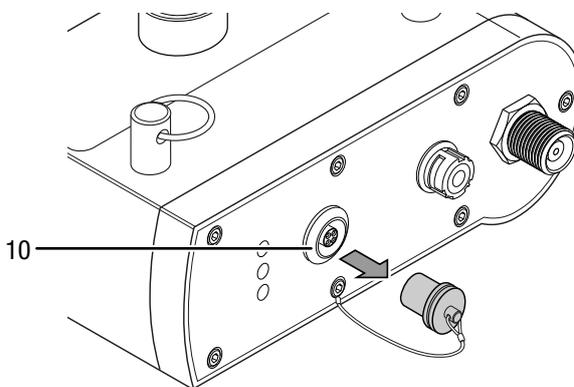
Avant toute utilisation, assurez-vous que la batterie de l'unité centrale est bien chargée.

Un cycle de charge complet (de complètement vide à complètement chargée) dure environ 8 à 10 heures.

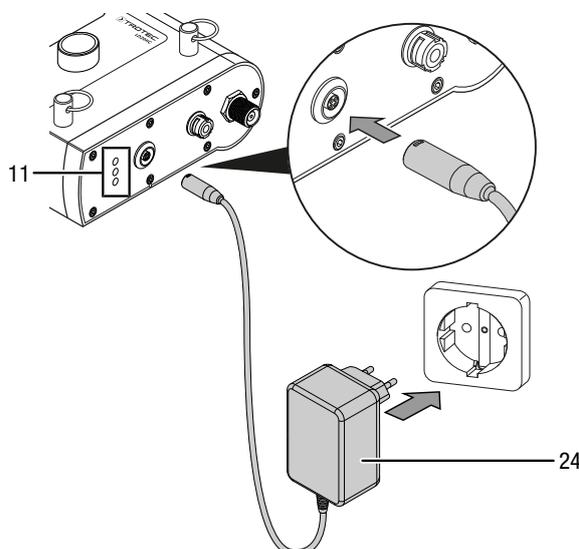
Observez les LED (11) montées sur le côté droit de l'unité centrale, qui indiquent l'état de charge de la manière suivante :

| | |
|------------|---|
| LED bleue | allumée = batterie en charge |
| LED verte | allumée = batterie complètement chargée |
| LED orange | allumée = chargeur raccordé et relié au secteur |

1. Enlevez le capuchon de protection de la prise de charge (10) sur l'unité centrale.



2. Insérez la fiche du chargeur (24) dans une prise secteur conformément sécurisée.
3. Branchez le câble de charge dans la prise de charge (10) de l'unité centrale. Ce faisant, veillez à ce que les marques rouges sur la prise et sur l'embout du câble soient en correspondance.



⇒ Les LED orange et bleue (11) s'allument.

4. Attendez que la batterie soit complètement rechargée.
⇒ La LED verte (11) s'allume.
5. Débranchez le câble de la prise de charge et replacez le capuchon de protection sur cette dernière.

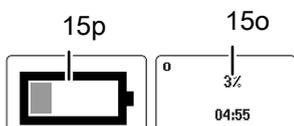
Chargement de la batterie de l'émetteur

Avant toute utilisation, assurez-vous que la batterie de l'émetteur est bien chargée.

Un cycle de charge complet (de complètement vide à complètement chargée) dure environ 5 à 6 heures.

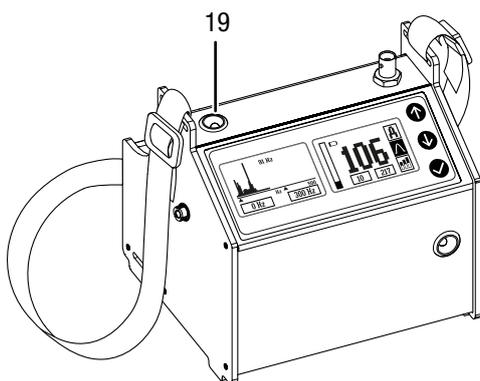
Pendant la charge, l'écran (15) affiche les informations suivantes :

- à gauche de l'écran, l'état de charge est indiqué au moyen d'un affichage clignotant de la capacité batterie (15p)
- à droite de l'écran, l'état de charge est indiqué en pourcentage (15o)



La batterie est complètement chargée lorsque l'état de charge (15o) affiche 100 % et que l'affichage de la capacité batterie (15p) ne clignote plus.

1. Insérez la fiche du chargeur (24) dans une prise secteur conformément sécurisée.
2. Branchez le câble de charge dans la prise de charge (19) de l'émetteur. Ce faisant, veillez à ce que les marques rouges sur la prise et sur l'embout du câble soient en correspondance.



3. Attendez que la batterie soit complètement rechargée.
4. Débranchez le câble de la prise de charge et replacez le capuchon de protection sur cette dernière.

Branchement des antennes sur l'unité centrale et l'émetteur



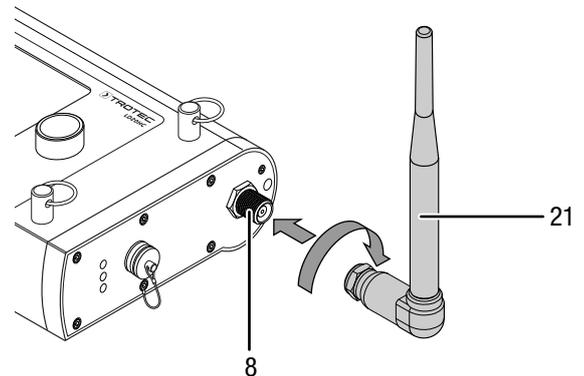
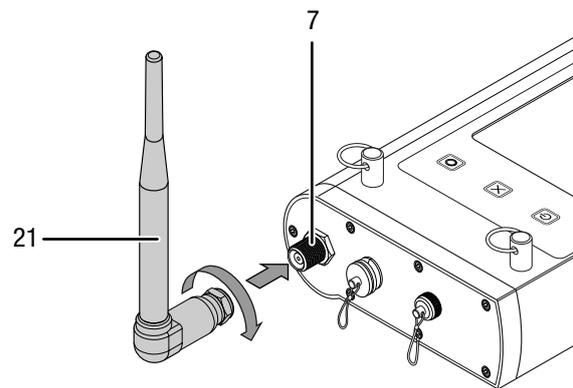
Info

Lorsque l'antenne n'est pas raccordée, il est possible que le module radio subisse une surchauffe et en soit endommagé

Risque de surchauffe du module radio

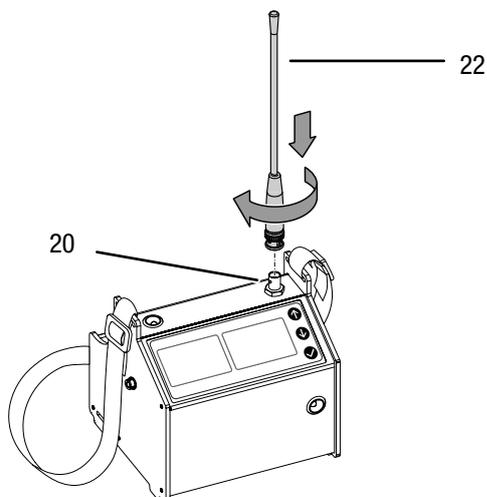
Pour que l'émetteur et l'unité centrale puissent communiquer, les antennes doivent être branchées.

1. Vissez les deux antennes de l'unité centrale (21) sur les raccords d'antenne gauche (7) et droit (8) de celle-ci.



2. Orientez les deux antennes (21) vers le haut.

3. Raccordez les antennes des émetteurs (22) aux raccords d'antenne respectifs (20) de l'émetteur rouge et jaune.

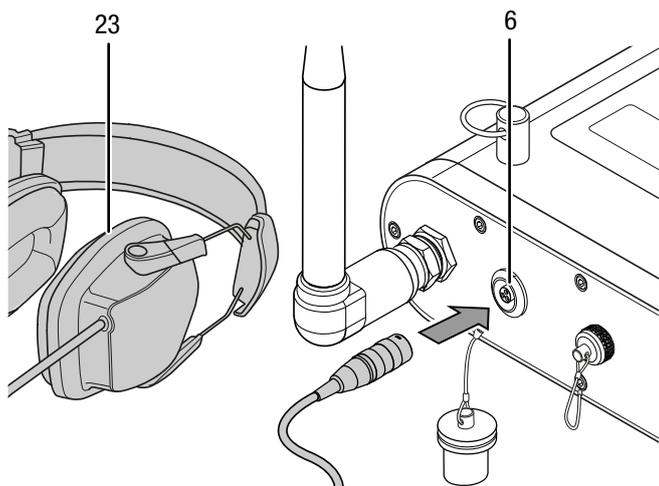


Branchement du casque

Au besoin, le casque peut être raccordé à l'unité centrale.

Pour vos mesures, utilisez exclusivement le casque original. Le casque est mis en œuvre pour écouter les bruits transmis par les émetteurs A, B, C ou le microphone de sol, ou encore d'autres capteurs directs afin de procéder à des réglages concernant le filtrage et l'amplification.

1. Retirez le capuchon de protection de la prise casque (6).
2. Raccordez le casque (23) à la prise casque (6) de l'unité centrale. Ce faisant, veillez à ce que les marques rouges sur la prise et sur l'embout de l'appareil soient en correspondance.



Branchement des émetteurs



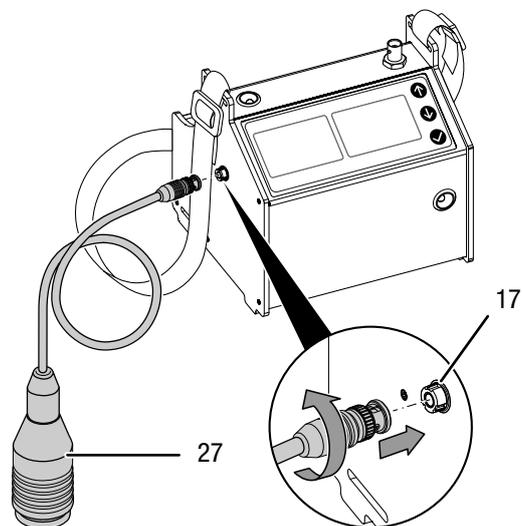
Info

Si, après la mise en place des capteurs et l'allumage des émetteurs, aucun bruit n'est perceptible et si l'affichage sur l'émetteur est proche de la valeur 0, il convient de réduire la distance à la fuite ou de choisir un autre type de capteur.

Les émetteurs peuvent être placés à une distance de l'unité centrale pouvant aller jusqu'à 1500 m. Observez les remarques suivantes en ce qui concerne le positionnement des émetteurs :

- La distance maximum de 1 500 m est valable en l'absence d'obstacle. La présence, par exemple, de maisons ou d'arbres peut affecter la transmission : la distance doit être diminuée.
- La distance minimum à l'unité centrale est de 10 m. Veuillez aussi noter, dans ce contexte, que les mesures effectuées à l'intérieur, par exemple dans les immeubles, peuvent être faussées par un grand nombre de bruits parasites.
- La section de tuyau mesurée doit être aussi droite et comporter aussi peu de coudes que possible afin d'obtenir une mesure précise avec peu de bruits parasites.

1. Reliez le capteur souhaité au raccord (17) de l'émetteur correspondant (exemple : sonde à bruits de structure (27)).



2. Placez l'émetteur avec le capteur sur la conduite dotée d'une fuite.
3. Mettez l'émetteur en marche avec la touche marche/arrêt (12).
 - ⇒ Le niveau actuel est indiqué à l'écran sous forme de barre.
 - ⇒ Le réglage de l'amplification est automatique.
4. Le cas échéant, effectuez les autres réglages nécessaires sur l'unité centrale.

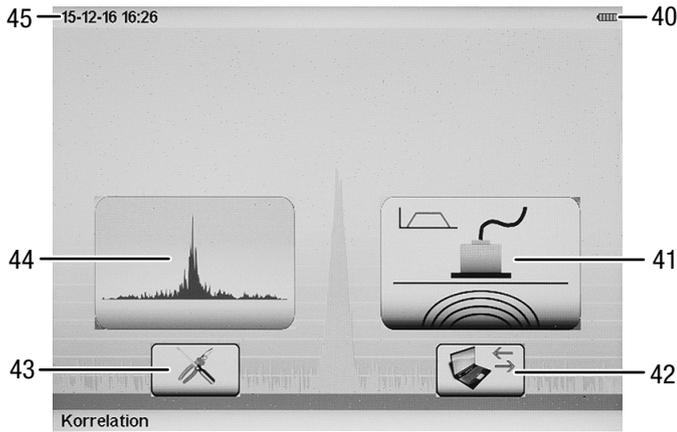


Info

Si, après la mise en place des capteurs et l'allumage des émetteurs, aucun bruit n'est perceptible et si l'affichage sur l'émetteur est proche de la valeur 0, il convient de réduire la distance à la fuite ou de choisir un autre type de capteur.

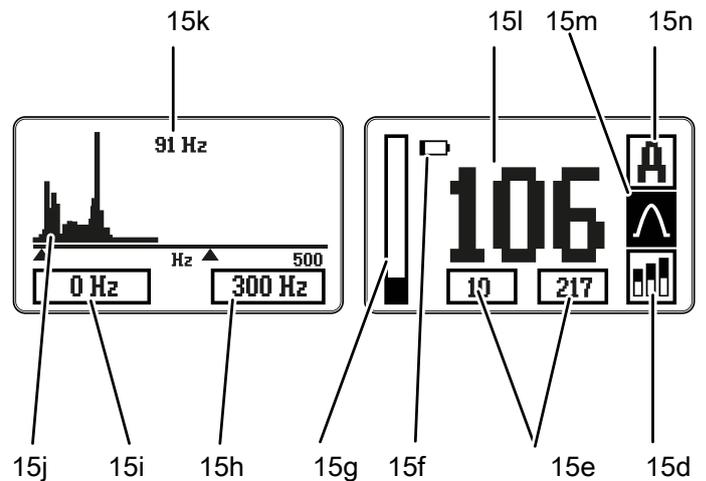
Utilisation

Menu principal unité centrale



| N° | Désignation |
|----|--|
| 40 | Affichage de l'état de la batterie |
| 41 | Détection acoustique de fuites (mesure électro-acoustique) |
| 42 | Échange de données avec un PC |
| 43 | Réglages |
| 44 | Mesure de corrélation |
| 45 | Affichage de la date et de l'heure |

Menu principal émetteur



| N° | Désignation |
|------|--|
| 15d | Mention <i>Réinitialisation</i> |
| 15e | Valeur numérique pré-/post-amplificateur (option) |
| 15f | État batterie |
| 15 g | Niveau de bruit <i>graphique</i> |
| 15h | Représentation du filtre passe-bas |
| 15i | Représentation du filtre passe-haut |
| 15j | Courbe de réponse en fréquence |
| 15k | Fréquence principale du bruit présent (amplitude la plus élevée) |
| 15 l | Niveau de bruit <i>numérique</i> |
| 15 m | Menu Filtres |
| 15n | Menu pré-amplificateur (A=automatique / M=manuel) |

Réglage automatique de l'émetteur



Info

Le capteur acoustique doit être placé sur la conduite avant la mise en marche.

Après la mise en marche de l'émetteur, l'amplification est réglée de manière automatique. L'amplification est choisie en fonction du signal utile présent. En règle générale, l'amplification automatique correspond au réglage optimal pour la mesure. Si l'amplification automatique choisie s'avère trop forte ou trop faible, il convient de la modifier de façon manuelle.

Réglage manuel de l'émetteur



Info

Si l'amplification automatique ne s'avère pas optimale, elle peut être corrigée à la main. Pour juger si le signal utile (le bruit de la fuite) est correctement amplifié, écoutez-le au casque, directement sur le boîtier de mesure. Le bruit doit être bien audible, sans saturer ni grésiller. Un autre indice indiquant une amplification incorrecte est donné par l'affichage à barres du bruit (15g). Si celui-ci est constamment au maximum, l'amplification doit être réduite. Au contraire, si le niveau affiché est en permanence à un niveau très faible, c'est-à-dire si une barre est à peine visible, il convient d'augmenter l'amplification.

En standard, les émetteurs disposent de deux étages d'amplification :

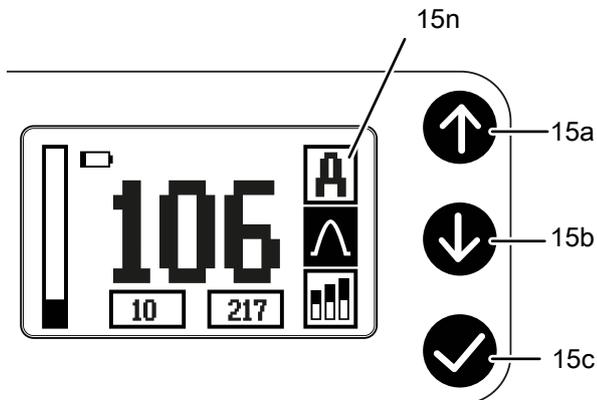
1. un amplificateur fixe sur le capteur (pré-pré-amplificateur)
2. un pré-amplificateur réglable (avant le filtrage du signal)

L'équipement suivant est réservé à la version

professionnelle : Un étage d'amplification supplémentaire optionnel n° 3 (post-amplificateur, après le filtrage du signal).

Pour modifier l'amplificateur n° 2 (pré-amplificateur), procédez de la manière suivante :

1. Placez le curseur sur le Menu *Amplificateur* (15n).



2. Appuyez sur la touche Confirmation (15c).
3. Au moyen des touches flèche *vers le haut/vers le bas* (15a / 15b), réglez la pré-amplification entre -10 et +10.

Pour l'amplificateur n° 2, il existe un total de 18 niveaux (1-18). Si l'amplification automatique a été placée, par exemple, sur la valeur 5, l'ajustage manuel permet d'atteindre au maximum le niveau 15 [5+10]. Dans l'autre sens, seul le niveau d'amplification minimum [1] peut être atteint. La plage négative ne peut pas être sélectionnée.

L'étape suivante est réservée à la version professionnelle : Pour modifier l'amplificateur n° 3 (post-amplificateur optionnel), procédez de la manière suivante :

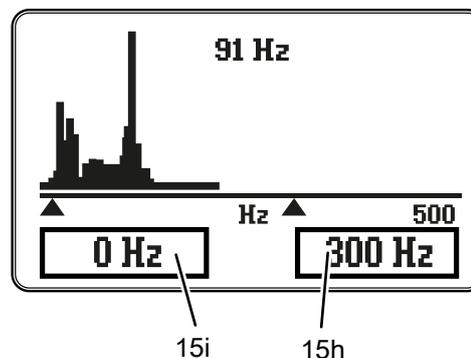
1. Placez le curseur sur le champ droit de la valeur *Pré-/post-amplificateur* (15e).
 2. Appuyez sur la touche Confirmation (15c).
 3. Au moyen des touches flèche (15a / 15b), réglez la post-amplification entre 1 et 254.
 4. La valeur commence toujours après celle qui a été déterminée automatiquement. Vous pouvez modifier celle-ci par pas de 3
- ⇒ Afin d'éviter tout réglage intempestif, les réglages manuels sont effacés dès qu'un autre filtre est choisi, que l'appareil est redémarré ou qu'il est éteint / rallumé.

Choix de la plage de filtrage de l'émetteur

L'émetteur dispose de 5 fonctions de filtrage pré-réglées.

Dans la **version professionnelle**, les deux filtres « passe-haut » et « passe-bas » peuvent être de plus modifiés par pas de 50 Hz afin d'atteindre un accord très fin avec le signal utile et de réduire ainsi, autant que possible, les bruits parasites. Cette fonction peut améliorer notablement les résultats de mesure, voire rendre possible une mesure qui ne le serait pas autrement. Ceci nécessite toutefois une grande expérience et de solides connaissances, sans lesquelles, dans les cas extrêmes, les mesures risquent de ne donner aucun résultat (corrélation).

Les valeurs sont affichées à gauche de l'écran sous l'affichage de fréquence.



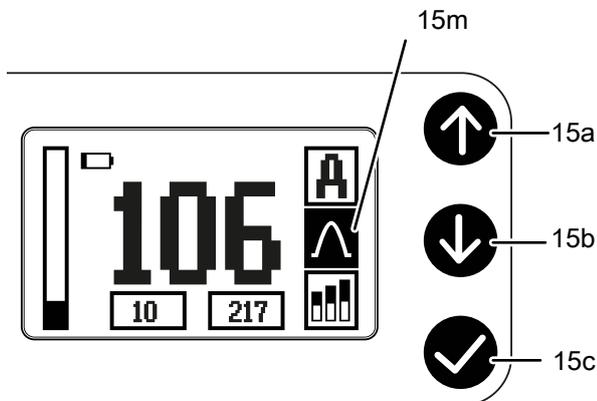
| N° | Désignation |
|-----|---|
| 15h | Passe-bas (les fréquences supérieures à cette valeur sont coupées) |
| 15i | Passe-haut (les fréquences inférieures à cette valeur sont coupées) |

Ceci signifie que seules les fréquences situées entre les deux valeurs affichées sont transmises par radio à l'unité centrale (corrélateur).

Sélection du pré-filtre

Pour sélectionner le pré-filtre, procédez de la manière suivante :

1. Au moyen des touches flèche *vers le haut/vers le bas* (15a / 15b), sélectionnez le menu Pré-filtre (15m).



2. Appuyez sur la touche *Confirmation* (15c) jusqu'à ce que le symbole souhaité soit sélectionné (voir les symboles Plage de filtrage).

| Symbole | N° de plage de filtrage | Nom et plage de filtrage (Hz) |
|---------|-------------------------|---|
| | 1 | Plage de fréquence complète (0 - 5 000 Hz) <i>Aucun filtre actif</i> |
| | 2 | Plage de fréquence basse (env. 0 - 300 Hz) |
| | 3 | Plage de fréquence moyenne (200 - 800 Hz) |
| | 4 | Plage de fréquence élevée (600 - 1 400 Hz) |
| | 5 | Plage de fréquence très élevée (1 000 - 4 000 Hz) |

Sélection libre de la plage de filtrage

L'étape suivante est réservée à la version professionnelle

1. Pour limiter ,manuellement une des plages de fréquence, déplacez le curseur sur une des valeurs 15 i / 15 h à gauche de l'écran.
2. Choisissez la plage pré-réglée n° 1 pour un choix le plus large possible.
3. Si vous souhaitez une résolution différente, vous pouvez aussi filtrer au sein de l'une des 4 autres plages de fréquence pré-réglées.
4. Les niveaux de filtrage peuvent être modifiés par pas de 50 Hz, que ce soit pour le filtre passe-haut (seules les fréquences supérieures à cette valeur sont prises en compte) ou pour le filtre passe-bas (seules les fréquences inférieures à cette valeur sont prises en compte).

Réinitialisation des émetteurs



Info

Lorsque la position des émetteurs est modifiée, ou si le bruit de la fuite change au cours de la mesure, il est nécessaire de réinitialiser les émetteurs.

1. Appuyez sur la touche marche / arrêt (15c) pour arrêter l'appareil.
2. Appuyez sur la touche Marche/arrêt (15c) pour allumer de nouveau l'appareil.

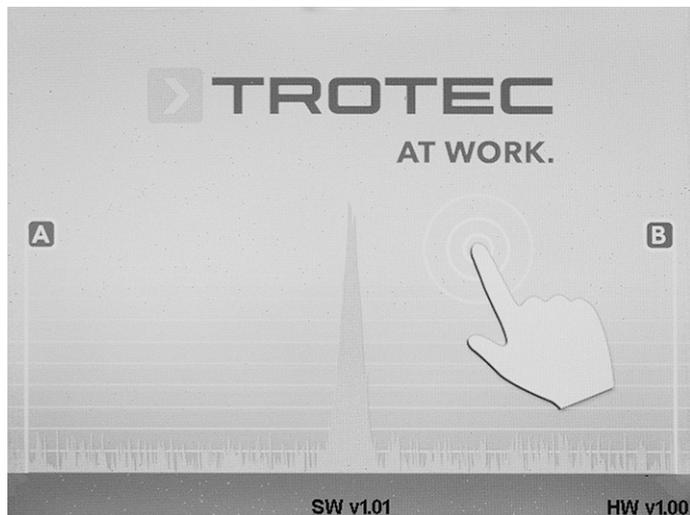
Vous pouvez également procéder à la réinitialisation à partir du menu. À cette fin, procédez de la manière suivante :

1. Au moyen des touches flèche *vers le haut/vers le bas* (15a / 15b), sélectionnez la mention *Réinitialisation* (15d).
 2. Confirmez avec la *touche Confirmation* (15c).
- ⇒ L'amplificateur se règle de nouveau automatiquement et le niveau de bruit est calculé de nouveau.

Mise en marche de l'unité centrale

Procédez de la manière suivante pour mettre en marche l'unité centrale :

- Appuyez sur la touche marche/arrêt (12) de l'unité centrale.
 - ⇒ L'unité centrale démarre.
 - ⇒ L'écran d'accueil s'affiche.



Commande et structure des menus

Commande

Après le démarrage de l'unité centrale, vous vous trouvez tout d'abord dans le menu principal avec les possibilités de sélection suivantes :

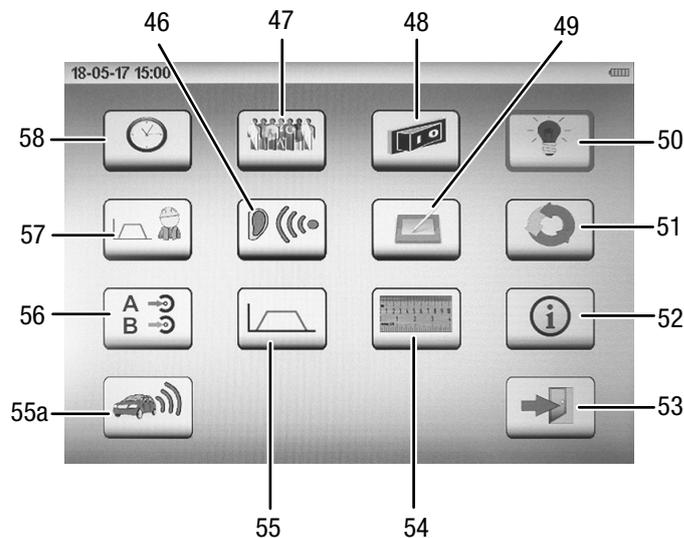
L'unité centrale est dotée de champs de menu et de sélection dont l'activation peut s'effectuer, au choix, soit par l'intermédiaire de l'écran tactile (4), soit à l'aide du bouton rotatif (2).

- Dans le cas de l'utilisation de l'écran tactile, appuyez simplement avec un doigt sur le champ de menu ou de sélection souhaité.
- L'alternative consiste à tourner au choix vers la droite ou vers la gauche le bouton rotatif afin de naviguer à travers les menus et les champs de réglage. **Le point de menu ou le champ de sélection actif est encadré de rouge sur fond jaune.**
 - Pour confirmer votre choix, terminez en appuyant sur le bouton rotatif (2). Le menu ou la fenêtre de sélection souhaité(e) apparaît alors à l'écran.
- La touche d'interruption (13) vous permet de quitter le menu ou la fenêtre de sélection en cours.

Pour revenir au menu principal, appuyez sur le symbole de sortie de menu (53, porte) ou sur la croix X rouge (touche interruption, 13) pour interrompre.

Réglages unité centrale

Vous accédez au menu *Réglages* par l'intermédiaire du symbole réglages (43) du menu principal.



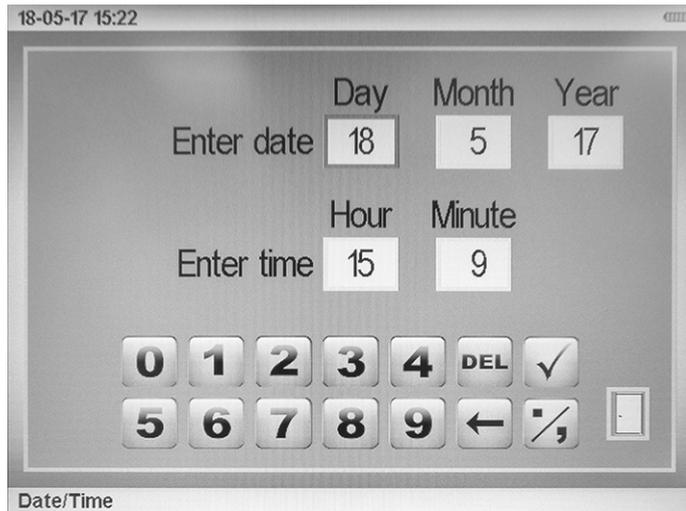
| N° | Désignation |
|-----|---|
| 46 | Protection auditive |
| 47 | Langue |
| 48 | Arrêt automatique |
| 49 | Écran tactile |
| 50 | Éclairage |
| 51 | Réglages d'usine |
| 52 | Informations sur l'appareil |
| 53 | Quitter le menu |
| 54 | Unité |
| 55 | Réglages de fréquence / corrélation |
| 55a | Trans-Auto |
| 56 | Données de corrélation |
| 57 | Plage de fréquence / électro-acoustique |
| 58 | Date et heure |

Naviguez vers la zone de réglages souhaitée et sélectionnez-la pour procéder aux configurations décrites ci-après.

Date et heure

C'est dans ce sous-menu que vous pouvez ajuster la date et l'heure.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Date et heure* (58).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Date et heure* (58) est affiché.



3. En tournant le bouton rotatif, vous pouvez modifier les réglages (1 à 31 pour le jour ; 1 à 12 pour le mois ; 10 à 99 pour l'année).
 - ⇒ Si vous préférez taper directement les valeurs par l'intermédiaire de l'écran tactile, utilisez le champ numérique en bas de l'écran.
4. Confirmez vos entrées avec *OK* ou annulez-les avec *DEL*.
5. Pour confirmer votre sélection, appuyez de nouveau sur le bouton rotatif. Pour annuler, appuyez sur la touche Interruption (13).
6. Pour confirmer les nouvelles valeurs définies et quitter le menu, appuyez sur le *Symbole de porte*. Pour annuler tous les réglages et quitter le menu de réglage, appuyez sur la touche Interruption (13).

Langue

Ce sous-menu vous permet de définir la langue de l'affichage.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Langue* (47).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Langue* (47) s'affiche.

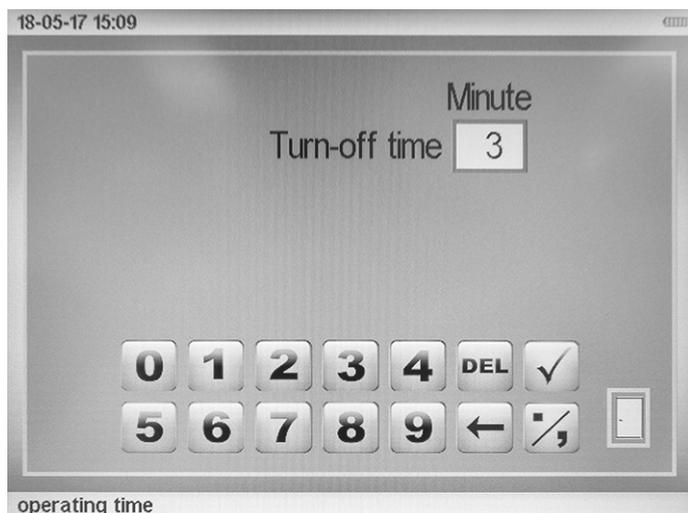


3. Naviguez jusqu'à la langue souhaitée.
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
4. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
5. Pour quitter le sous-menu, appuyez sur la touche Interruption (13) ou sur le *Symbole de porte* à l'écran.

Arrêt automatique

Ce sous-menu vous permet de déterminer très simplement, entre 1 et 60 minutes, la durée au bout de laquelle l'appareil s'arrête automatiquement en cas de non-utilisation. Cela permet, le cas échéant, de prolonger l'autonomie de la batterie. Cette durée est réglée en usine à 3 minutes.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Arrêt automatique* (48).
⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
⇒ Le sous-menu *Arrêt automatique* (48) s'affiche.



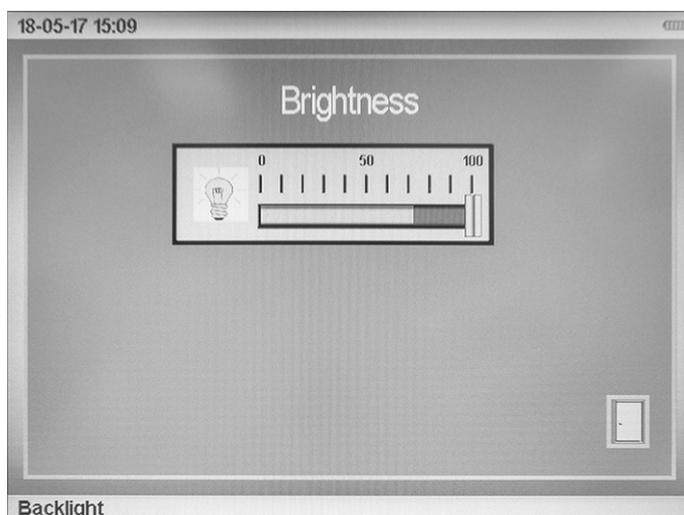
3. Vous pouvez modifier le réglage en tournant le bouton rotatif (1 - 60 minutes).
⇒ Si vous préférez taper directement les valeurs par l'intermédiaire de l'écran tactile, utilisez le champ numérique en bas de l'écran.
4. Confirmez vos entrées avec *OK* ou annulez-les avec *DEL*.
5. Pour confirmer votre sélection, appuyez de nouveau sur le bouton rotatif. Pour annuler, appuyez sur la touche Interruption (13).
6. Pour confirmer les nouvelles valeurs définies et quitter le menu, appuyez sur le *Symbole de porte*. Pour annuler tous les réglages et quitter le menu de réglage, appuyez sur la touche Interruption (13).

Éclairage

Dans ce sous-menu, vous pouvez adapter à vos besoins individuels l'intensité de l'éclairage de l'écran, sur une échelle allant de 0 à 100 %.

L'échelle est, de plus, divisée en deux zones de couleur qui indiquent l'influence du réglage de la luminosité sur la consommation d'énergie et donc sur l'autonomie de la batterie. Si vous choisissez une luminosité au sein de la zone verte, la batterie dure plus longtemps, alors qu'elle s'épuise plus vite dans la zone rouge.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Éclairage* (50).
⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
⇒ Le sous-menu *Éclairage* (50) s'affiche.



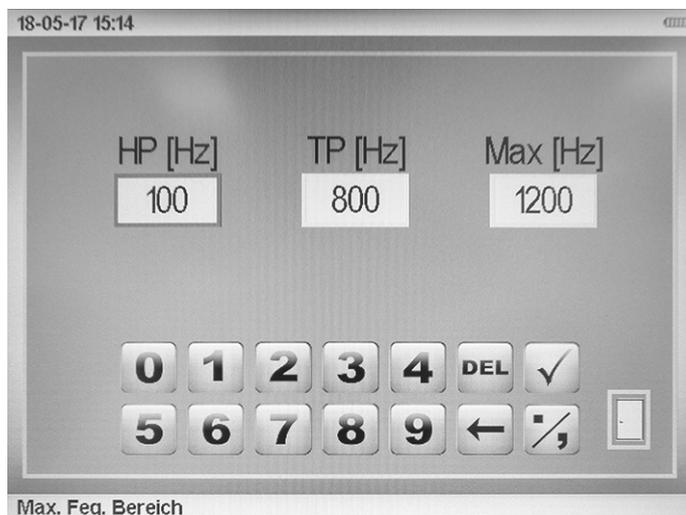
3. Augmentez ou diminuez la luminosité en tournant le bouton rotatif.
4. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
5. Pour quitter le sous-menu, appuyez sur la touche Interruption (13) ou sur le *Symbole de porte* à l'écran.

Plage de fréquence / électro-acoustique

Ce sous-menu vous permet de définir les valeurs pour un filtre spécifique utilisateur. Ce filtre spécifique est à votre disposition en plus des deux filtres prédéfinis (microphone de sol et tige de détection) dans les modes de mesure pour la recherche acoustique de fuites.

Il est possible de définir des filtres passe-haut et passe-bas ainsi que la largeur maximum du spectre de fréquence. En mode électro-acoustique, la plage de fréquence maximum à disposition est de 4 000 Hz.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Gamme de fréquence* (57).
⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
⇒ Le sous-menu *Gamme de fréquence* (57) s'affiche.



3. Vous pouvez modifier le réglage en tournant le bouton rotatif (1 à 4 000 Hz).
⇒ Si vous préférez taper directement les valeurs par l'intermédiaire de l'écran tactile, utilisez le champ numérique en bas de l'écran.
4. Confirmez vos entrées avec *OK* ou annulez-les avec *DEL*.
5. Pour confirmer votre sélection, appuyez de nouveau sur le bouton rotatif. Pour annuler, appuyez sur la touche Interruption (13).
6. Pour confirmer les nouvelles valeurs définies et quitter le menu, appuyez sur le *Symbole de porte*. Pour annuler tous les réglages et quitter le menu de réglage, appuyez sur la touche Interruption (13).

Protection auditive

L'appareil est doté d'un amortissement automatique du niveau sonore assurant, en association avec le casque fourni, le respect des consignes nationales allemandes (BGV B 3) concernant la protection auditive. Une adaptation personnelle reste possible avec un degré de protection allant de 0 (relativement faible) à 3 (maximum), le respect des consignes BGV B 3 étant assuré dans tous les cas.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Protection auditive* (46).
⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
⇒ Le sous-menu *Protection auditive* (46) s'affiche.

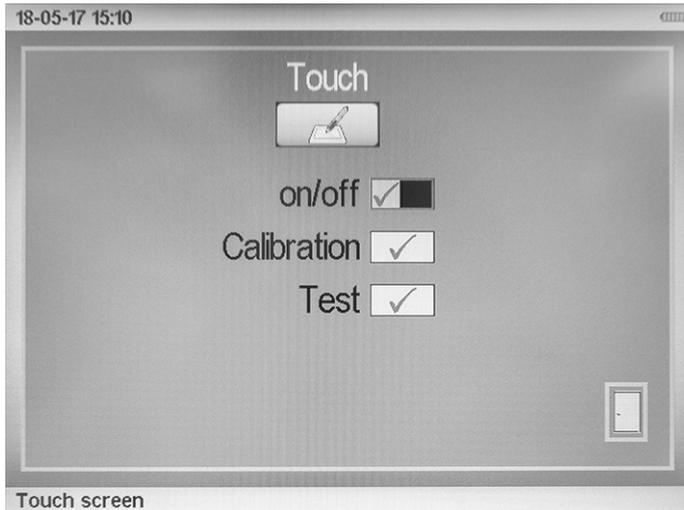


3. Vous pouvez modifier le réglage en tournant le bouton rotatif (0 à 3).
⇒ Si vous préférez taper directement les valeurs par l'intermédiaire de l'écran tactile, utilisez le champ numérique en bas de l'écran.
4. Confirmez vos entrées avec *OK* ou annulez-les avec *DEL*.
5. Pour confirmer votre sélection, appuyez de nouveau sur le bouton rotatif. Pour annuler, appuyez sur la touche Interruption (13).
6. Pour confirmer les nouvelles valeurs définies et quitter le menu, appuyez sur le *Symbole de porte*. Pour annuler tous les réglages et quitter le menu de réglage, appuyez sur la touche Interruption (13).

Écran tactile

Ce sous-menu vous permet de désactiver et de calibrer la fonction tactile de l'écran ainsi que d'effectuer un test fonctionnel.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Écran tactile* (49).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Écran tactile* (49) s'affiche.



3. Vous pouvez activer et désactiver, alternativement, la fonction tactile de l'écran en tournant le bouton rotatif.
 - ⇒ Notez que lorsque la fonction tactile est désactivée, la saisie de données n'est possible que par l'intermédiaire du bouton rotatif.



Info

Si vous constatez que la fonction tactile de l'écran ne fonctionne plus correctement (par exemple lorsqu'un point de menu ne peut être sélectionné qu'en tapant à côté du symbole), il peut être nécessaire d'effectuer un nouveau calibrage de l'écran tactile. Dans ce cas, suivez les instructions données à l'écran. La fonction tactile doit, ensuite, être de nouveau correcte.

Réglages d'usine

Ce sous-menu vous permet d'effectuer les réinitialisations suivantes :

Avec *Effacement valeurs de mesure*, vous supprimez d'une manière générale toutes les valeurs de mesure enregistrées jusqu'alors dans l'appareil.

Réinitialisation paramètres vous permet d'annuler les filtres spécifiques utilisateur définis dans la fenêtre de réglage *Plage de fréquence*.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Réglages d'usine* (51).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Réglages d'usine* (51) s'affiche.



3. Effacez la mémoire directement en appuyant sur l'écran tactile ou naviguez au moyen du bouton rotatif jusqu'au champ de mémoire souhaité et confirmez votre choix par une pression sur le bouton rotatif.
4. L'effacement de la mémoire est confirmé par l'affichage d'un symbole de coche.
5. Pour quitter le sous-menu, appuyez sur la touche Interruption (13) ou sur le *Symbole de porte* à l'écran.

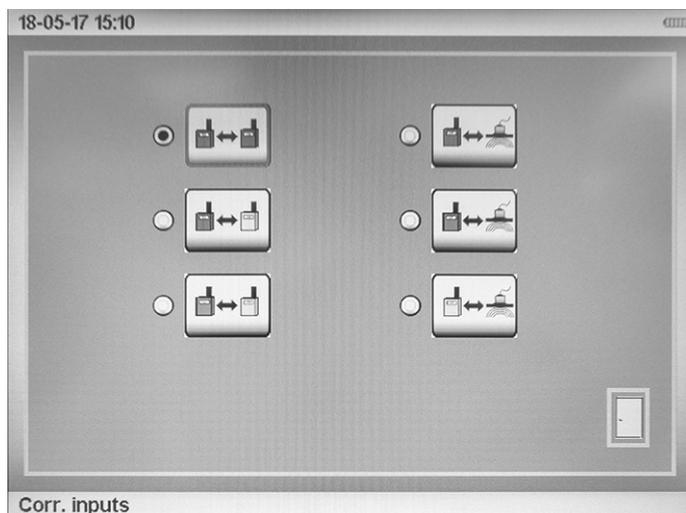
Données de corrélation

C'est dans ce sous-menu que vous pouvez sélectionner les entrées de signal devant être utilisées pour le calcul d'une corrélation. Les combinaisons d'entrée suivantes sont possibles :

- A-B
- A-C
- B-C
- Entrée capteur A
- Entrée capteur B
- Entrée capteur C

A, B et C sont les canaux respectifs des émetteurs (A = jaune, B = rouge, C = sans couleur affectée) et *Entrée capteur* signifie le raccordement direct d'un microphone quelconque à l'unité centrale. Ces réglages peuvent également être effectués dans la fenêtre principale de la corrélation. Le réglage d'usine est A-B (jaune-rouge).

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Données de corrélation* (56).
⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
⇒ Le sous-menu *Données de corrélation* (56) s'affiche.

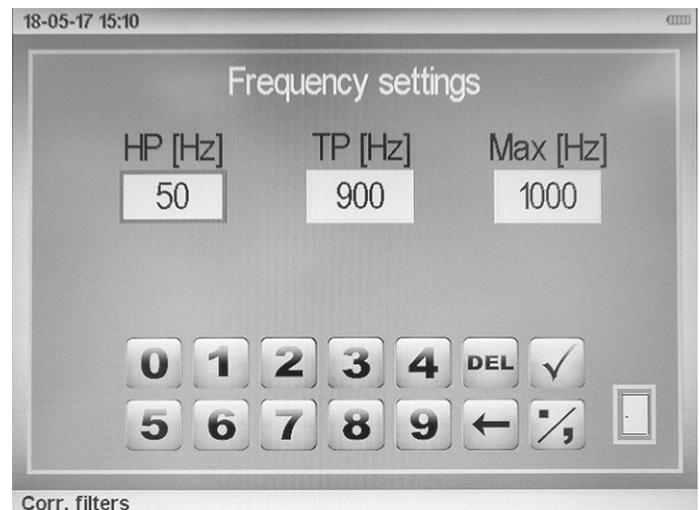


3. Sélectionnez la combinaison souhaitée en tournant le bouton rotatif ou par le biais de l'écran tactile.
4. Pour quitter le sous-menu, appuyez sur la touche Interruption (13) ou sur le *Symbole de porte* à l'écran.

Réglages de fréquence / corrélation

Ce sous-menu vous permet de sélectionner le filtre passe-haut (PH [Hz]) et le filtre passe-bas (PB [Hz]) ainsi que la bande passante maximum disponible pour la mesure de corrélation manuelle. La plage de fréquence maximum à disposition est de 5000 Hz.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Réglages de fréquence / corrélation* (55).
⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
⇒ Le sous-menu *Réglages de fréquence / corrélation* (55) s'affiche.



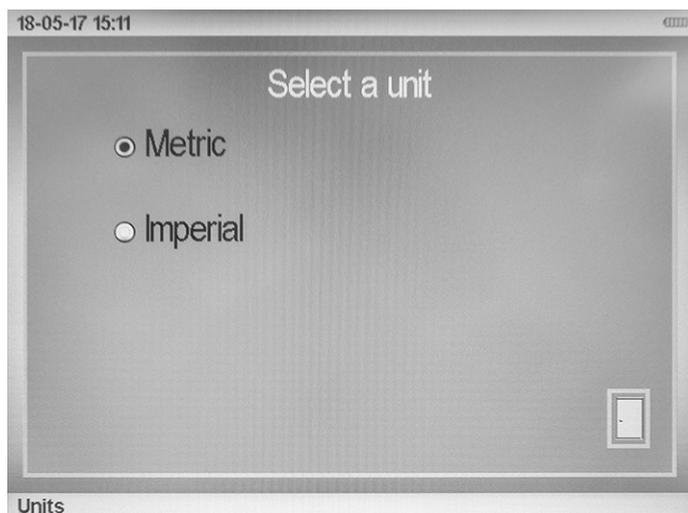
3. Vous pouvez modifier le réglage en tournant le bouton rotatif (0 à 5 000 Hz).
⇒ Si vous préférez taper directement les valeurs par l'intermédiaire de l'écran tactile, utilisez le champ numérique en bas de l'écran.
4. Confirmez vos entrées avec *OK* ou annulez-les avec *DEL*.
5. Pour confirmer votre sélection, appuyez de nouveau sur le bouton rotatif. Pour annuler, appuyez sur la touche Interruption (13).
6. Pour confirmer les nouvelles valeurs définies et quitter le menu, appuyez sur le *Symbole de porte*. Pour annuler tous les réglages et quitter le menu de réglage, appuyez sur la touche Interruption (13).

Ces réglages peuvent également être effectués dans le sous-menu de la corrélation manuelle.

Unité

Ce sous-menu vous permet de définir l'unité de mesure employée. Vous avez le choix entre *Métrique* et *Impérial*.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Unité* (54).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Unité* (54) s'affiche.

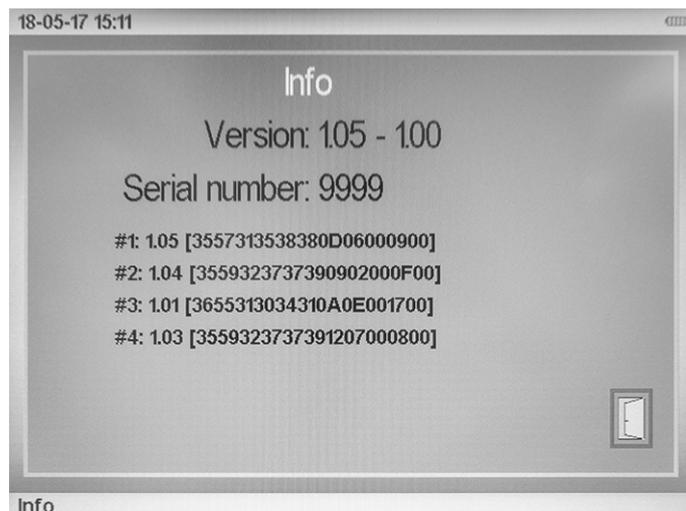


3. Sélectionnez l'unité désirée en tournant le bouton rotatif ou par le biais de l'écran tactile.
4. Pour quitter le sous-menu, appuyez sur la touche Interruption (13) ou sur le *Symbole de porte* à l'écran.

Informations sur l'appareil

Dans ce sous-menu, vous avez la possibilité d'afficher les paramètres spécifiques à l'appareil, comme par exemple la version de logiciel ou le numéro de série.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Informations sur l'appareil* (52).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Informations sur l'appareil* (52) s'affiche.

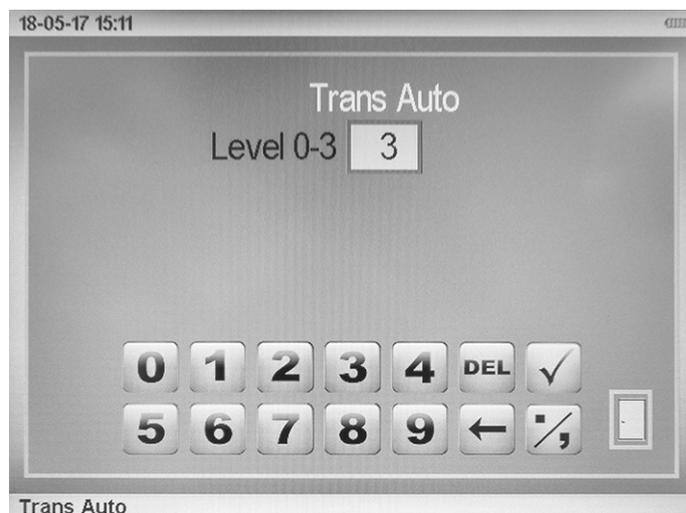


3. Pour quitter le sous-menu, appuyez sur la touche Interruption (13) ou sur le *Symbole de porte* à l'écran.

Trans-Auto

Ce sous-menu vous permet de définir le niveau pour l'interruption automatique de la mesure en cas de bruits parasites importants.

1. Au moyen du bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au sous-menu *Trans-Auto* (55a).
 - ⇒ Le champ de réglage choisi apparaît sur fond jaune avec un cadre rouge.
2. Confirmez votre choix en appuyant sur le bouton rotatif.
 - ⇒ Le sous-menu *Trans-Auto* (55a) s'affiche.



3. Vous pouvez modifier le réglage en tournant le bouton rotatif (niveau 0 à 3).
 - ⇒ Si vous préférez taper directement les valeurs par l'intermédiaire de l'écran tactile, utilisez le champ numérique en bas de l'écran.
4. Confirmez vos entrées avec *OK* ou annulez-les avec *DEL*.
5. Pour confirmer votre sélection, appuyez de nouveau sur le bouton rotatif. Pour annuler, appuyez sur la touche Interruption (13).
6. Pour confirmer les nouvelles valeurs définies et quitter le menu, appuyez sur le *Symbole de porte*. Pour annuler tous les réglages et quitter le menu de réglage, appuyez sur la touche Interruption (13).

Mise hors service



Info

Le cas échéant, l'unité centrale s'éteint de manière automatique au bout de la durée définie (voir sous-menu *Arrêt automatique*).

1. Pour éteindre l'unité centrale, appuyez pendant environ 5 s sur la touche marche/arrêt (12).
En cas de « plantage » (blocage du logiciel interne) empêchant l'appareil de s'arrêter, insérez la clé de réinitialisation (25) dans la prise microphone (9). L'appareil doit alors s'éteindre automatiquement.
2. Pour éteindre les émetteurs, appuyez sur les touches marche/ arrêt (15c) respectives de ceux-ci.
3. Enlevez les capteurs des émetteurs.
4. Enlevez les antennes de l'unité centrale et des émetteurs.
5. Rangez l'appareil et les accessoires dans la mallette de transport.
6. Entrez l'appareil conformément aux indications figurant au chapitre « Stockage ».

Corrélation

Capteurs pour la corrélation

À la base, il existe deux types de capteurs différents :

- les sondes à bruits de structure
- les hydrophones

Les sondes à bruits de structure ont été développées spécialement pour les conduites métalliques. Un aimant permet de les placer sur les tuyaux ferromagnétiques aux emplacements accessibles (clapet, bouche, puits). Elles enregistrent les sons transmis par l'intermédiaire du matériau de la conduite.

Les hydrophones ont été spécialement développés pour les conduites non-métalliques (plastiques) et doivent être raccordés directement à la colonne d'eau, au moyen d'adaptateurs spécifiques, aux bouches ou à d'autres emplacements accessibles. Ils enregistrent les sons qui se propagent par l'intermédiaire du médium (eau).

Vérifiez de quel matériau il s'agit dans le cas de la conduite à mesurer et choisissez le type de capteur correct en conséquence.

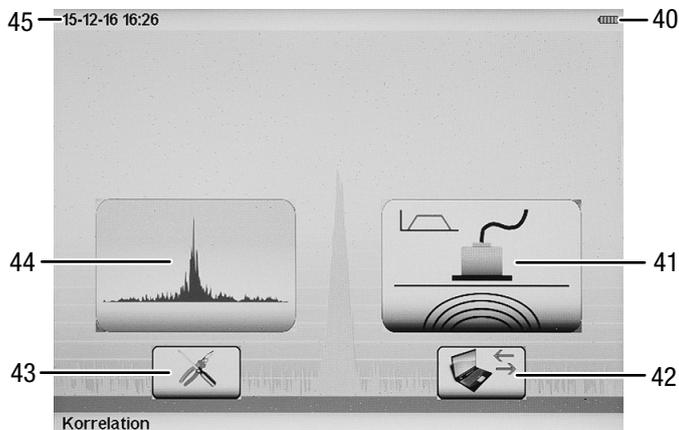


Info

L'appareil offre la possibilité de corréler un bruit non seulement par l'intermédiaire des émetteurs A/B/C, mais également de raccorder un capteur correspondant directement à l'unité centrale afin d'enregistrer et d'utiliser une source de bruit pour une mesure. Pour raccorder un capteur à l'unité centrale, utilisez le raccord capteur. Vous trouverez une sélection d'émetteurs utilisables au chapitre « Accessoires disponibles en option ».

Exécution d'une corrélation par l'intermédiaire de l'unité centrale

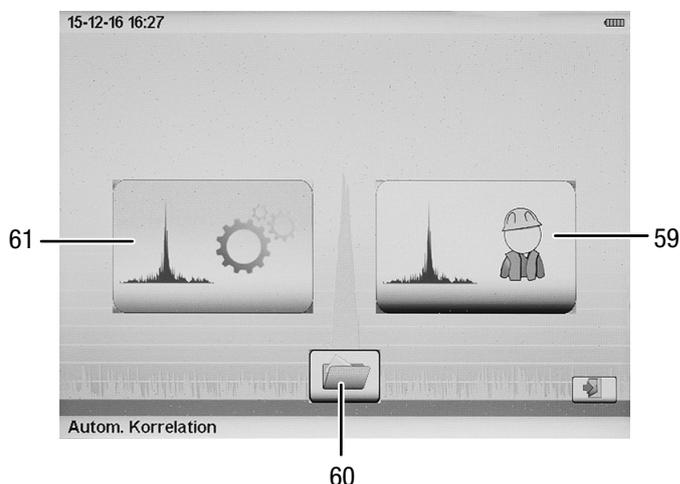
Le menu pour la corrélation est activé par l'intermédiaire de l'écran d'accueil et du bouton >>Corrélation<< (44).



| N° | Désignation |
|----|--|
| 40 | Affichage batterie |
| 41 | Détection acoustique de fuites (mesure électro-acoustique) |
| 42 | Échange de données avec un PC |
| 43 | Réglages |
| 44 | Mesure de corrélation |
| 45 | Affichage de la date et de l'heure |

Grâce à l'appareil, vous êtes en mesure de calculer la position exacte d'une fuite (corrélation). Procédez comme indiqué à la mise en service pour la corrélation (voir chapitre Utilisation) et observez les remarques concernant les types de capteurs, les émetteurs et les entrées de signal.

Par principe, l'appareil permet de choisir entre l'exécution manuelle d'une corrélation et la mesure automatique. Dans le cas de l'exécution manuelle, les réglages concernant les filtres analogiques et l'amplification du signal, entre autres, doivent être effectués par l'utilisateur. En mode automatique, l'appareil se charge lui-même de ces réglages sur la base de certains algorithmes. Toutefois, tous les réglages concernant l'amplification et le filtrage peuvent encore être modifiés manuellement dans la fenêtre principale de la corrélation. En d'autres termes, même en mode automatique, un ajustement manuel est toujours possible après la mesure.

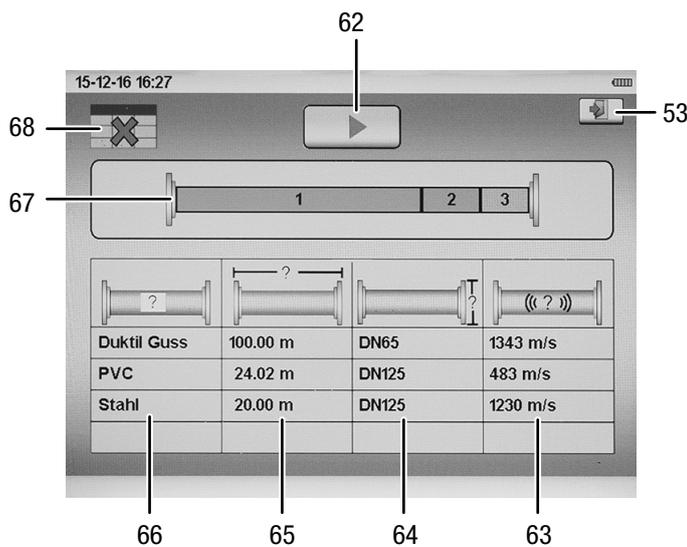


| N° | Désignation |
|----|-----------------------------------|
| 59 | Mesure de corrélation manuelle |
| 60 | Chargement des valeurs de mesure |
| 61 | Mesure de corrélation automatique |

Mesure automatique

1. Lancez une mesure automatique par sélection au moyen du bouton rotatif (2) ou en appuyant sur le bouton de mesure de corrélation automatique (61) à l'écran.
 - ⇒ Le sous-menu de saisie des paramètres de conduite s'ouvre.

Saisie des paramètres de conduite



| N° | Désignation |
|----|---|
| 53 | Quitter le menu |
| 62 | Lancement mesure / continuer |
| 63 | Vitesse du son |
| 64 | Diamètre de la conduite |
| 65 | Longueur de la conduite |
| 66 | Matériau de la conduite |
| 67 | Vue d'ensemble des sections de conduite |
| 68 | Effacer la ligne |

Lorsque vous sélectionnez la mesure, la fenêtre qui s'ouvre ensuite contient le tableau permettant de saisir les paramètres de la conduite tels que le matériau, la longueur et le diamètre. Lorsque toutes les données ont été saisies dans une ligne, la vitesse du son correspondante, enregistrée pour cette section de conduite, est affichée dans la colonne vitesse du son.

Les valeurs sont stockées dans une table de l'appareil, mais elle peuvent cependant être modifiées à la main pour chaque section. Ces modifications ne doivent toutefois être effectuées que par les utilisateurs les plus expérimentés. Si la vitesse du son a été modifiée par inadvertance, il suffit de modifier une entrée des paramètres de conduite pour la restaurer ensuite. La vitesse du son enregistrée est alors de nouveau inscrite dans la colonne.

L'appareil permet la saisie d'un maximum de 20 sections de conduite différentes. Si une conduite est composée d'un mélange de matériaux et/ou de diamètres, la saisie doit en être effectuée dans l'ordre dans la liste en partant de l'émetteur A (jaune). Vous pouvez effacer une entrée, soit au moyen du bouton *Effacement ligne* (68), soit en sélectionnant - - - comme matériau de conduite.

1. Saisissez les paramètres de conduite.
2. Lorsque toutes les sections de conduite ont été saisies correctement, le bouton *Lancement mesure* (62) vous permet d'ouvrir le masque principal de la corrélation. Le *symbole de porte* vous fait retourner au menu principal.
3. En appuyant sur le bouton *Interruption* (13) vous retournez à la sélection mesure manuelle/automatique.

Lancement de la corrélation

Après la pression sur le bouton *Lancement mesure* (62), l'appareil commence à ajuster automatiquement l'amplification des deux canaux (A et B) afin que le niveau de bruit optimal soit disponible pour la mesure. Ceci est visible au changement du niveau d'amplification (75 et 82) en bas de la fenêtre principale de la corrélation.

Ensuite, l'appareil effectue quelques mesures de test avec différents réglages de filtres, afin de déterminer la meilleure qualité de bruit et la cohérence des deux signaux. Ceci est visible au fait que le nombre des moyennes (79) augmente brièvement, s'arrête, puis se remet à augmenter avec le réglage de filtre suivant.

Peu de temps après, l'appareil commence à effectuer la vraie mesure et détermine la position précise de la source de bruit. Une fois la mesure terminée, le nombre de moyennes reste fixe (en mode automatique, le nombre des moyennes est pré-réglé à 50). La mesure en cours peut être interrompue à tout instant par l'intermédiaire du bouton *Mesure stop* (70). La source de bruit localisée, correspondant en général à l'emplacement de la fuite, est représentée symboliquement (69) dans l'image supérieure (85) et sa distance par rapport aux émetteurs respectifs est affichée.

Mesure manuelle

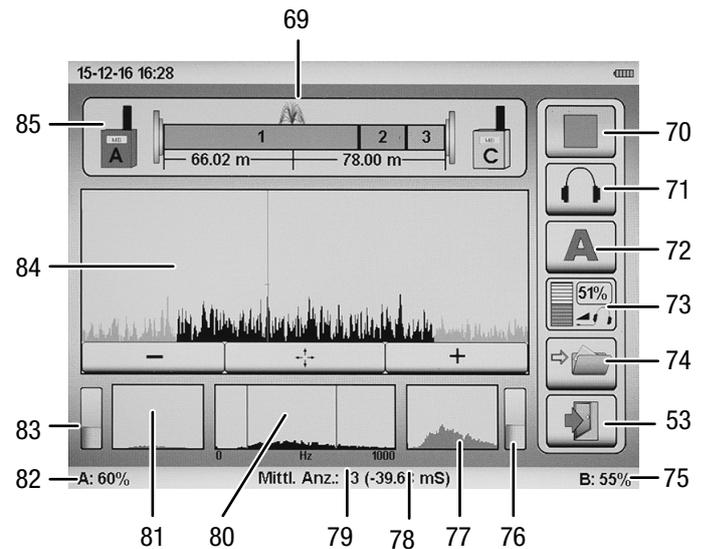
Le bouton *Mesure manuelle* (59) vous permet d'accéder à la mesure manuelle. Vous devez, dans la fenêtre suivante, indiquer le matériau, la longueur et le diamètre de la conduite. Procédez d'une manière analogue à celle décrite pour la mesure automatique. Lorsque toutes les sections de conduite ont été correctement saisies, le bouton *Continuer* (62) fait passer à la fenêtre de réglage des filtres. L'image principale représente la cohérence de la dernière mesure. Positionnez de manière correspondant à la répartition des fréquences les filtres passe-haut et passe-bas. De plus, l'activation de la sortie casque permet d'écouter les bruits correspondants des canaux A et B. De cette manière, on peut reconnaître à l'oreille le réglage des filtres donnant la meilleure qualité pour le bruit.

Si vous cliquez de nouveau sur le bouton *Continuer* (62), vous accédez à la fenêtre principale de la corrélation. Contrairement au mode automatique, la mesure ne démarre pas automatiquement en fonctionnement manuel. Tout d'abord, l'amplification du bruit du canal A (83) et du canal B (76) doit être adaptée, ce qui vaut également pour toutes les autres entrées de signal. Un clic sur le niveau ouvre une fenêtre supplémentaire dans laquelle l'amplification peut être définie entre 0 et 100 %. La fenêtre se ferme en tournant le bouton rotatif ou en touchant l'écran en-dehors de celle-ci, et l'amplification définie est affichée au-dessous du niveau. Choisissez une amplification telle que le niveau moyen du bruit corresponde environ à la moitié de l'échelle du bruit. Le bruit peut être écouté au casque, ce qui permet de vérifier qu'il n'est pas trop faible et qu'il ne sature pas.

Après avoir effectué tous les réglages, lancez la corrélation en appuyant sur le bouton *Mesure start / stop* (70). Le nombre des moyennes est comptabilisé et il doit y avoir formation de la pointe de corrélation.

La mesure peut être interrompue à tout instant au moyen du bouton *Mesure start / stop* (70) en haut à droite. En mode manuel, la mesure effectuée jusqu'à 250 moyennes, si elle n'est pas interrompue auparavant. En règle générale, 40 à 50 moyennes suffisent pour qu'un résultat satisfaisant puisse être affiché. Si ce n'est pas le cas, il se peut que le réglage du filtrage ou de l'amplification, ou le montage de mesure, doive être revu et adapté.

Possibilités de réglage pour la corrélation (fenêtre principale corrélation)

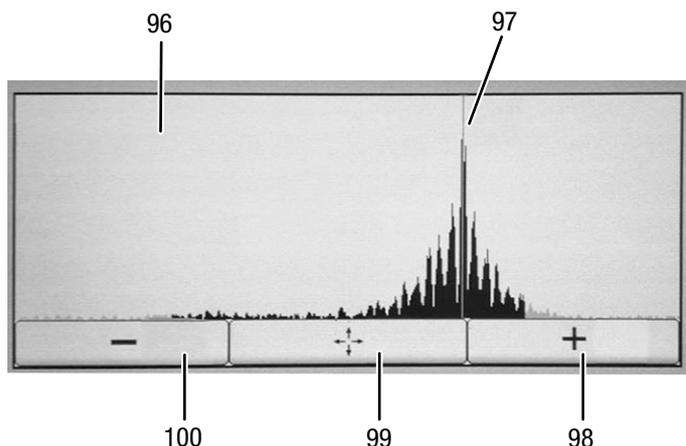


Les éléments de commande et d'affichage suivants sont à disposition dans la fenêtre principale corrélation :

| N° | Désignation |
|----|--|
| 53 | Quitter le menu |
| 69 | Affichage de rupture de tuyau, symbolique et numérique, et surface active pour la saisie du matériau |
| 70 | Mesure start / stop |
| 71 | Sortie casque pour les différentes entrées de signal |
| 72 | Commutation entre les différentes entrées de signal |
| 73 | Volume casque |
| 74 | Enregistrement des valeurs de mesure |
| 75 | Valeur numérique (0 - 100 %) de l'amplification du canal B |
| 76 | Amplification canal B |
| 77 | Spectre de fréquences (FFT) du canal B |
| 78 | ΔT des moyennes en millisecondes |
| 79 | Nombre de moyennes |
| 80 | Cohérence (FFT) de A et B |
| 81 | Spectre de fréquences (FFT) du canal A |
| 82 | Valeur numérique (0 - 100 %) de l'amplification du canal A |
| 83 | Amplification canal A |
| 84 | Résultat de la corrélation |
| 85 | Vue d'ensemble de la section mesurée |

Résultat de la corrélation

Lorsqu'une mesure a été achevée, que ce soit après que le nombre maximum de moyennes (50 en mode automatique, 250 en mode manuel) ait été atteint ou par action sur le bouton *Stop* durant la mesure, il est possible de naviguer au sein du résultat. Ceci peut être effectué par la sélection du résultat de la corrélation au moyen du bouton rotatif ou par pression sur le bouton. Les possibilités de sélection suivantes sont à votre disposition au sein de la fenêtre :



| N° | Désignation |
|-----|--|
| 96 | Spectre de la corrélation entre les signaux A et B |
| 97 | Pointe de corrélation (trait rouge à l'écran) |
| 98 | Zoom avant |
| 99 | Image entière |
| 100 | Zoom arrière |

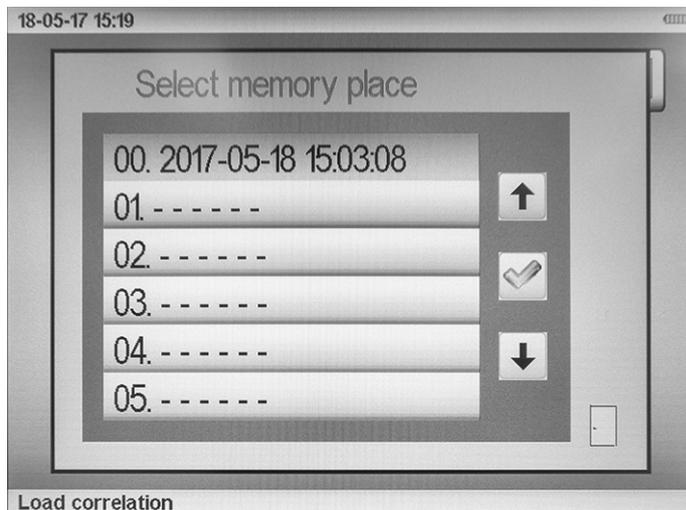
Lorsque vous sélectionnez le spectre de corrélation (96), vous pouvez déplacer la pointe de corrélation (97) au moyen du bouton rotatif ou de la fonction tactile.

Après achèvement d'une mesure, la pointe de corrélation est toujours placée automatiquement sur le maximum. Toutefois, si l'utilisateur veut savoir où se trouve une éventuelle seconde pointe, il peut le faire grâce à cette fonction. Si le trait est déplacé à l'aide du bouton rotatif, sa position doit ensuite être confirmée en appuyant sur ce bouton afin que les nouvelles distances soient affichées sur l'image *Affichage de rupture de tuyau* (69 dans la fenêtre principale de la corrélation).

Enregistrement et chargement de mesures ou de séries de mesures

Procédez de la façon suivante pour enregistrer une mesure :

1. Appuyez sur le bouton *Enregistrement mesure* (74) dans la fenêtre principale de la corrélation.
 - ⇒ Vous accédez au sous-menu des emplacements mémoire.



2. Choisissez un emplacement mémoire pour enregistrer la mesure. Une mesure éventuellement présente sera écrasée.
 - ⇒ Le fichier est mis en mémoire avec la date et l'heure.
 - ⇒ Au total, 100 corrélations peuvent être mémorisées dans l'appareil lui-même.
 - ⇒ Lorsque la mémoire de l'appareil est pleine, il est recommandé de sauvegarder les fichiers sur un PC.



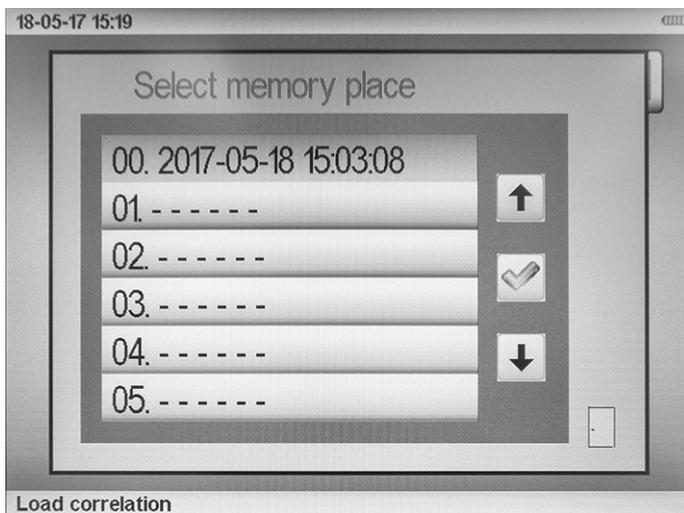
Info

L'ensemble de la mémoire peut être effacé par action sur le bouton *Effacement valeurs de mesure* dans le menu des réglages d'usine (51).

Procédez de la façon suivante pour charger une mesure :

1. Revenez à l'écran d'accueil.
2. Sélectionnez la mesure de corrélation (44).

3. Dans l'écran Corrélation, appuyez sur le bouton Chargement des valeurs de mesure (60).
⇒ Une nouvelle fenêtre s'ouvre avec la liste de toutes les corrélations enregistrées.



4. Sélectionnez une ligne et confirmez votre choix au moyen du bouton rotatif (2).
⇒ Vous accédez à la fenêtre principale de la corrélation et pouvez afficher le résultat enregistré. Vous pouvez aussi modifier éventuellement les paramètres de la conduite (longueur, matériau, diamètre).

Détection acoustique de fuites

Capteurs pour la détection acoustique de fuite

Pour la détection acoustique de fuites (électro-acoustique) avec l'appareil, utilisez exclusivement l'un des microphones suivants :

- **Microphone de sol**

Le microphone de sol (32) est un microphone protégé du vent destiné aux mesures précises de fuites sur des supports consolidés. Pour les mesures à effectuer sur des supports non consolidés (gravier, herbe), le microphone de sol peut être combiné avec l'aimant tripode (29).

- **Tige de détection**

La tige de détection (28, 31) est utilisée pour l'écoute de robinetterie aux fins de prélocalisation de fuites. Grâce aux rallonges (30), même les robinets situés dans des puits peuvent être atteints sans qu'il soit nécessaire de pénétrer dans ceux-ci.

- **Microphone universel / microphone universel à poignée (non représenté)**

Le microphone universel peut être mis en œuvre pour prélocaliser la fuite, soit comme **tige de détection** en combinaison avec les rallonges, soit, combiné avec l'aimant, comme **microphone de contact**. Utilisé avec le trépied (29), le microphone universel peut être mis en œuvre comme microphone de sol pour la localisation précise de fuites et pour la vérification d'un résultat de corrélation.

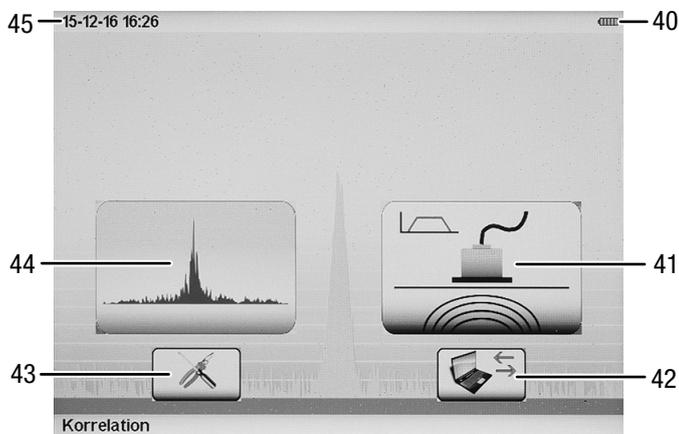


Info

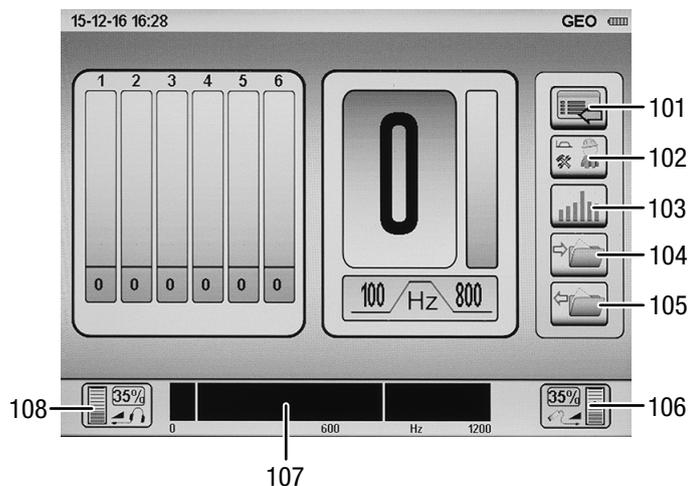
L'appareil offre la possibilité de corréler un bruit non seulement par l'intermédiaire des émetteurs A/B/C, mais également de raccorder un capteur correspondant directement à l'unité centrale afin d'enregistrer et d'utiliser une source de bruit pour une mesure. Pour raccorder un capteur à l'unité centrale, utilisez le raccord capteur. Vous trouverez une sélection d'émetteurs utilisables au chapitre « Accessoires disponibles en option ».

Localisation acoustique de fuites par l'intermédiaire de l'unité centrale

Le menu pour la recherche acoustique de fuites est activé par l'intermédiaire de l'écran d'accueil et du bouton *Recherche acoustique de fuites* (41).



Indépendamment du mode de mesure concrètement choisi, les paramétrages suivants peuvent être effectués selon un schéma unique pour les deux modes disponibles pour la recherche acoustique de fuites :



| N° | Désignation |
|-----|---|
| 101 | Retour à l'écran d'accueil |
| 102 | Sélection capteur (préréglages filtres) |
| 103 | Mode de mesure |
| 104 | Enregistrement de la mesure |
| 105 | Chargement d'une mesure |
| 106 | Réglage de la sensibilité du capteur |
| 107 | Sélection du réglage des filtres |
| 108 | Réglage du volume (casque) |

Réglage des paramètres acoustiques

Réglage de la sensibilité du capteur

Procédez de la façon suivante pour régler la sensibilité du microphone raccordé à l'appareil :

- Dans la fenêtre d'affichage des mesures, naviguez jusqu'au bouton *Réglage de la sensibilité du capteur* (106) et confirmez votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre de réglage de la sensibilité du capteur s'ouvre.
 - ⇒ Le facteur d'amplification pour votre microphone est affiché sur une échelle allant de 0 à 100 %.
- Définissez le degré d'amplification souhaité par l'intermédiaire du bouton rotatif ou de la fonction tactile.
 - ⇒ Vous atteignez la valeur optimale de sensibilité lorsque la barre de contrôle affichée à gauche de la fenêtre se stabilise à la moitié du champ.
- L'amplification définie est activée, soit en appuyant sur le bouton rotatif, soit en cliquant à nouveau sur le bouton *Réglage de la sensibilité du capteur*.



Info

Si le menu d'amplification est activé et si vous appuyez longtemps sur la touche Enregistrement (14), l'appareil choisit automatiquement l'amplification optimale. Plusieurs bips sonores sont émis pendant que vous appuyez sur la touche enregistrement (14). Lorsque vous relâchez la touche enregistrement (14), l'appareil sélectionne le niveau d'amplification optimal. À cette fin, le capteur doit être placé à l'endroit où le bruit va être enregistré.

Notez que toute modification du réglage de la sensibilité entraîne l'effacement de la série de mesures en cours.

Choix du capteur (préréglages du filtrage)

Trois réglages prédéfinis peuvent être appliqués aux filtres pour la localisation acoustique des fuites. De plus, chaque plage de filtrage peut être modifiée individuellement pendant la mesure :

Pour sélectionner l'un des trois réglages de filtrage prédéfinis, procédez de la manière suivante :

- Dans la fenêtre d'affichage des mesures, naviguez jusqu'au bouton *Sélection du capteur* (102) et confirmez votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre de sélection de la présélection de filtrage s'ouvre.

Faites votre choix parmi les trois préréglages :

| | |
|--|--|
| <p>Robinetterie</p>  | <p>La plage de fréquence prédéfinie va de 0 à 2 000 Hz, avec un filtre passe-haut à 200 Hz et un filtre passe-bas à 800 Hz, une combinaison optimale pour l'écoute des robinets et des bouches.</p> |
| <p>Sol</p>  | <p>La plage de fréquence prédéfinie va de 0 à 1 000 Hz, avec un filtre passe-haut à 50 Hz et un filtre passe-bas à 400 Hz, une combinaison optimale pour l'écoute des surfaces.</p> |
| <p>Utilisateur</p>  | <p>Ce préréglage utilise la plage de fréquence que vous avez prédéfinie dans le menu de paramétrage <i>Plage de fréquence électro-acoustique</i> en fonction de vos préférences. La plage de fréquence prédéfinie en usine va de 0 à 1 200 Hz, avec un filtre passe-haut à 100 Hz et un filtre passe-bas à 800 Hz.</p> |



Info

Outre les filtres préréglés, vous pouvez, à chaque instant, dans tous les modes de mesure pour la localisation acoustique de fuites, modifier manuellement les fréquences de filtrage préréglées entre les mesures.
Notez que toute modification du réglage des filtres entraîne l'effacement de la série de mesures en cours.

Réglage du volume

En fonction du degré de protection auditive préréglé, vous pouvez adapter le volume d'écoute au casque. Le volume actuellement défini est représenté dans la fenêtre d'affichage des mesures sur le bouton *Réglage du volume casque* (108), de manière numérique et, de plus, sous la forme d'un graphique à barres.

Afin de régler le volume casque **avant** ou **après** une mesure, procédez de la manière suivante :

1. Dans la fenêtre d'affichage des mesures, naviguez jusqu'au bouton *Réglage du volume casque* (108) et confirmez votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre de réglage du volume casque s'ouvre.
 - ⇒ Le volume actuel de votre casque est affiché sur une échelle allant de 0 à 100 %.
2. Définissez le volume d'écoute souhaité par l'intermédiaire du bouton rotatif (2) ou de la fonction tactile.
3. Si vous souhaitez fermer la fenêtre sans modifier le volume, appuyez sur la touche interruption (13).
4. Pour confirmer un réglage choisi, appuyez sur le bouton rotatif ou bien, une nouvelle fois, sur le symbole de volume.



Info

La modification du volume n'a aucune influence sur la courbe de mesure, pas plus qu'elle n'interrompt la série de mesures en cours.

Afin de régler le volume casque **pendant** une mesure, procédez de la manière suivante :

1. Vous pouvez adapter le volume sonore à tout instant pendant la mesure, il vous suffit de tourner le bouton rotatif vers la gauche ou vers la droite pour diminuer ou augmenter respectivement le volume.

Définition du mode de mesure

Le bouton *Mode de mesure* (103) de la fenêtre d'affichage des mesures indique le mode de mesure actuellement sélectionné. Une pression sur le bouton rotatif (2) permet de faire apparaître le mode de mesure désiré.

- Mode smart

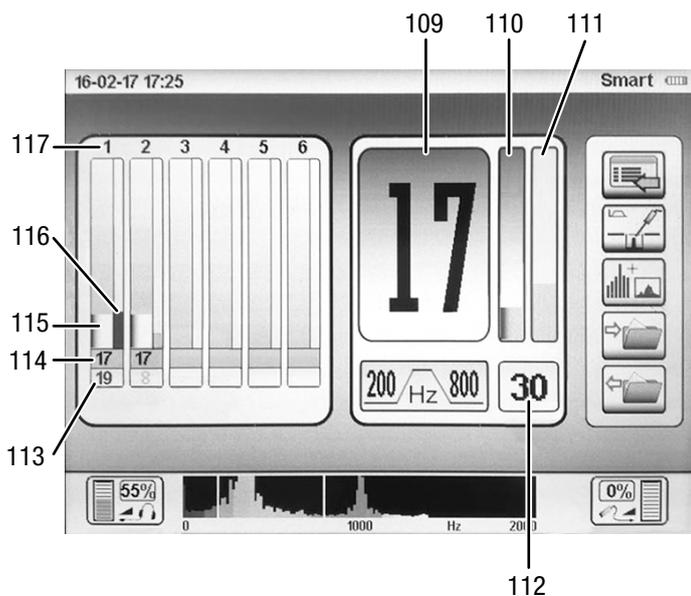


- Mode amplitude



Mode smart

En mode smart, l'emplacement de la fuite est indiqué sans ambiguïté au moyen d'une représentation à deux barres montrant le niveau de bruit et l'indicateur smart. L'indicateur smart est basé sur un processus complexe de calcul et d'analyse intégrant les facteurs fréquence, niveau et évaluation. Cet algorithme a fait ses preuves dans la pratique, particulièrement en présence de bruit environnant important et d'emplacements de fuites très silencieux.



| N° | Désignation |
|-----|--|
| 109 | Bruit le plus faible, numérique |
| 110 | Bruit le plus faible, graphique |
| 111 | Indicateur smart, numérique |
| 112 | Indicateur smart, graphique |
| 113 | Indicateur smart, numérique (historique séries de mesures) |
| 114 | Amplitude de bruit, numérique |
| 115 | Amplitude de bruit, graphique |
| 116 | Indicateur smart, graphique (historique séries de mesures) |
| 117 | Historique série de mesures |

Procédez de la manière suivante pour effectuer une mesure en mode smart :

1. Une pression sur la touche Enregistrement (14) ou sur le bouton situé sur la poignée du microphone lance une mesure qui va durer aussi longtemps que la touche ou le bouton reste pressé(e).
2. Dès que vous relâchez la touche ou le bouton, la mesure en cours est terminée et enregistrée.

La fenêtre d'affichage des mesures peut représenter une série de mesures composée des six dernières mesures effectuées ainsi que de la mesure actuelle. La mesure actuelle comporte les champs *Bruit le plus faible, numérique* (109), *Bruit le plus faible, graphique* (110), *Indicateur smart, numérique* (112) et *Indicateur smart, graphique* (111).

Dans l'historique, les niveaux de bruit enregistrés en dernier lieu sont représentés aux positions 1 à 6. La première mesure enregistrée est représentée à la position 1, chaque nouvelle mesure décale les précédentes vers la droite. Lorsque la sixième position est atteinte, chaque nouvelle mesure entraîne l'effacement de la mesure la plus ancienne pour être représentée à la position 1.

En mode smart, les informations suivantes sont visualisées pour chaque mesure dans la représentation à deux barres :

La barre de gauche (115), la plus large, représente l'amplitude du bruit sur une échelle de niveau allant de 0 à 100. La barre grise représente la valeur mesurée minimum, c'est-à-dire le bruit le plus faible, déterminant pour la localisation de la fuite. Cette valeur est indiquée en outre de manière numérique (114) en-dessous des barres graphiques.

La barre mince de droite (116) représente l'indicateur smart. Plus la valeur de l'indicateur smart est élevée, plus la détermination de la fuite est fiable. De plus, la barre de l'indicateur smart signale, par sa couleur, la fréquence qui a été utilisée pour le calcul de celui-ci. En règle générale, on peut dire que plus la fuite est proche, plus la barre de l'indicateur smart est grande et plus sa couleur est claire.

Outre sa représentation graphique, la valeur de l'indicateur smart est donnée de manière numérique (113).



Info

Pendant les mesures, vous pouvez, à chaque instant, changer de mode de mesure et analyser ou poursuivre les mesures effectuées jusqu'alors dans un autre mode. En cas de changement de mode, la série de mesures est conservée et n'est pas effacée.

Il est recommandé de ne pas effectuer de mesure d'une durée inférieure à 5 secondes. Tant que le niveau (barre) bouge encore fortement, il convient de poursuivre la mesure, jusqu'à ce que la valeur ne change plus ou tout au moins atteigne une certaine stabilité.

Mode amplitude

Le bruit de la fuite est représenté comme niveau de bruit (amplitude). L'emplacement présentant le niveau le plus élevé correspond à celui de la fuite.

En mode amplitude, seule l'amplitude du bruit de la valeur minimum mesurée est affichée sous la forme d'une barre unique. Une pression sur la touche Enregistrement (14) ou sur le bouton situé sur la poignée du microphone lance une mesure qui va durer aussi longtemps que la touche ou le bouton reste pressé(e). Dès que vous relâchez la touche ou le bouton, la mesure en cours est terminée et enregistrée.

La hauteur de la barre indique l'amplitude du bruit sur une échelle de niveau allant 0 de à 100. La probabilité de fuite est la plus élevée à l'endroit où la valeur de l'amplitude est la plus grande.



Info

Il est recommandé de ne pas effectuer de mesure d'une durée inférieure à 5 secondes. Tant que le niveau (barre) bouge encore fortement, il convient de poursuivre la mesure, jusqu'à ce que la valeur ne change plus ou tout au moins atteigne une certaine stabilité.

Effacer la série de mesures actuelle

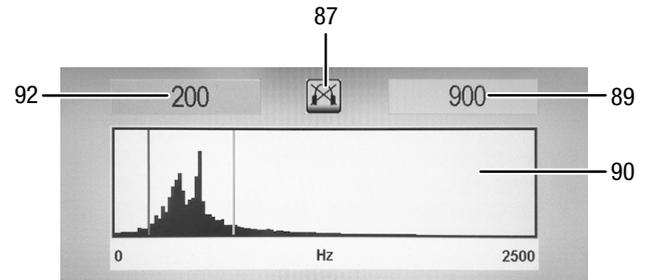
L'appareil permet d'effectuer jusqu'à sept mesures individuelles comptant comme une série et de les afficher dans la fenêtre d'affichage des mesures. En l'absence de modification des paramètres, cette série de mesures reste dans la mémoire de l'appareil, même si celui-ci est arrêté entretemps.

Cette fonction est particulièrement intéressante dans la pratique, la dernière valeur de mesure pouvant être emportée jusqu'à l'emplacement de mesure suivant, où la série sera poursuivie.

Toutefois, la série de mesures est immédiatement effacée en cas de modification de la sensibilité du capteur ou du pré-réglage du filtrage.

Pour effacer les valeurs des mesures individuelles ou des séries de mesures affichées dans la fenêtre d'affichage des mesures, appuyez pendant 3 secondes sur le bouton rotatif (2) et relâchez-le. Les sept positions de mesure de la fenêtre d'affichage des mesures sont alors effacées.

Réglage du filtrage



| N° | Désignation |
|----|--|
| 87 | Activation de la sortie casque ou commutation de l'entrée casque entre les canaux A et B |
| 89 | Réglages du filtre passe-bas (PB) |
| 90 | Spectre de cohérence des signaux des deux canaux A et B |
| 92 | Réglages du filtre passe-haut (PH) |

Réglage manuel :

Dans les deux modes de mesure pour la localisation acoustique des fuites, vous pouvez toujours, entre les mesures individuelles, modifier les fréquences de filtrage pré-réglées. À cette fin, naviguez dans la fenêtre d'affichage des mesures jusqu'aux réglages du filtrage (107), activez-ceux-ci et confirmez votre sélection. La fenêtre de réglage du filtrage acoustique s'ouvre.

Sont représentés dans la fenêtre : les filtres passe-haut et passe-bas définis, le spectre de fréquence ainsi que le symbole d'activation du casque. Le spectre de fréquence est représenté, en plus, comme un dégradé de couleurs. Les couleurs sombres indiquent les bruits basse fréquence, les couleurs claires les bruits haute fréquence.

Le filtre concerné par le réglage est représenté en jaune dans un cadre rouge.

Pour modifier la fréquence du filtre, tournez le bouton rotatif ou déplacez avec le doigt la barre du filtre passe-haut directement sur l'écran tactile pour l'amener à la position désirée.

Pour modifier la fréquence du filtre passe-bas, pressez une fois le bouton rotatif.



Info

Dans la pratique, l'idéal est que vous placiez le filtre passe-bas de telle sorte que tous les composants haute fréquence se trouvent au sein de la sélection ; placez le filtre passe-haut, par contre, de manière à ce que la plage inférieure gauche du cadre sélectionné se trouve sur le flanc gauche descendant du plus gros composant du spectre.

Toute modification du réglage des filtres entraîne l'effacement de la série de mesures en cours !

Pour quitter la fenêtre, appuyez sur la touche Interruption (13) ou cliquez sur la représentation de la fréquence du bas de l'écran (107).

Réglage automatique :

L'appareil est en mesure d'optimiser de manière automatique les réglages du filtrage. Ceci peut être effectué en ouvrant la fenêtre d'affichage de la plage de fréquence et en appuyant un certain temps sur la touche Enregistrement (14). Un bip se fait entendre à plusieurs reprises. Lorsque vous relâchez le bouton, l'appareil choisit automatiquement les réglages optimaux pour le filtrage du bruit enregistré.

L'appareil est doté d'une fonction d'activation du casque pendant le réglage des filtres.

Le casque peut être activé et désactivé pendant les réglages du filtrage par une courte pression sur la touche Enregistrement (14).

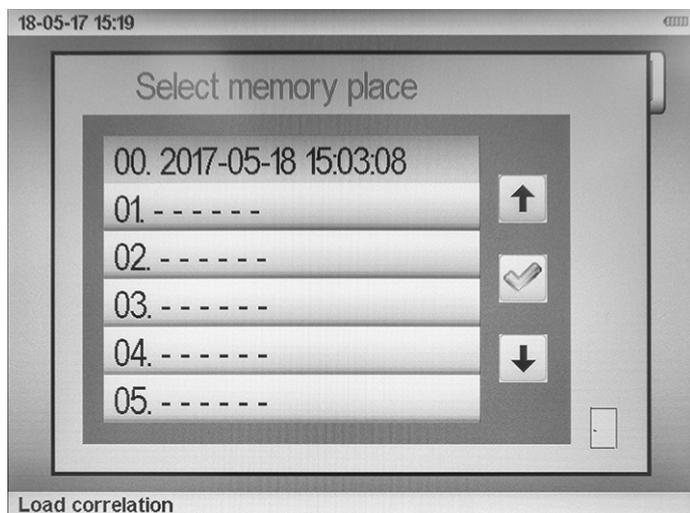
Lorsque la fonction est activée, le bruit actuel est transmis, même pendant la modification du filtrage. De cette manière, vous pouvez délimiter les plages de fréquences qui vous intéressent, non seulement de façon numérique, mais aussi à travers l'écoute.

Enregistrement et chargement de mesures ou de séries de mesures

Toutes les mesures et séries de mesures effectuées au moyen de l'appareil peuvent être transférées durablement dans la mémoire de celui-ci afin de pouvoir être rappelées à un moment ultérieur. Les boutons *Enregistrement* (104) et *Chargement* (105) peuvent être activés directement dans la fenêtre de localisation acoustique de fuites.

Procédez de la façon suivante pour enregistrer ou pour charger une mesure :

1. Avec le bouton rotatif (2), naviguez jusqu'au bouton *Enregistrement* (104) ou *Chargement* (105).
2. Appuyez sur le bouton rotatif (2) pour valider votre sélection.
 - ⇒ Vous accédez au sous-menu des emplacements mémoire.



3. Sélectionnez un emplacement mémoire et confirmez votre choix avec le bouton rotatif.
 - ⇒ La mesure est enregistrée ou bien chargée.



Info

Notez que si l'emplacement choisi contient déjà une mesure, celle-ci sera écrasée par tout nouvel enregistrement.

Informations pour la pratique

Localisation acoustique de fuites

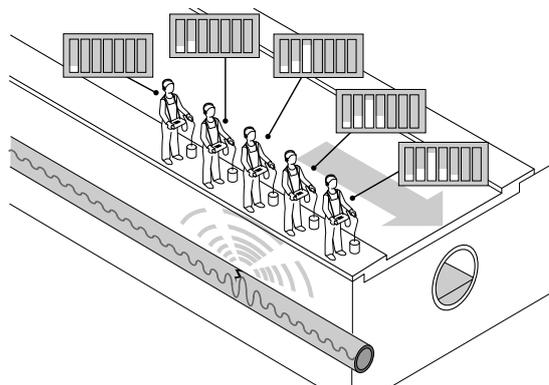
Génération de son

Lorsqu'un conduite sous pression présente une fuite, l'eau qui s'en échappe à grande vitesse génère un son du fait des frottements. D'une part, la conduite elle-même est amenée à vibrer. Ce son est transmis par le tuyau et peut être rendu audible à des points de contact éloignés (clapets, bouches, robinets) au moyen de microphones à bruit de structure. D'autre part, l'eau qui s'échappe par la fuite génère elle-même des bruits qui sont propagés à travers le sol jusqu'à la surface.

Bruits de sol

Lorsque l'eau qui s'échappe sous pression à l'emplacement de la fuite rencontre des portions de sol, elle amène celles-ci à vibrer. Ce son se propage de manière sphérique et peut être enregistré, à proximité de la fuite, au moyen d'un microphone de sol. Les composantes de fréquence de ces signaux sont comprises entre 30 et 700 Hz.

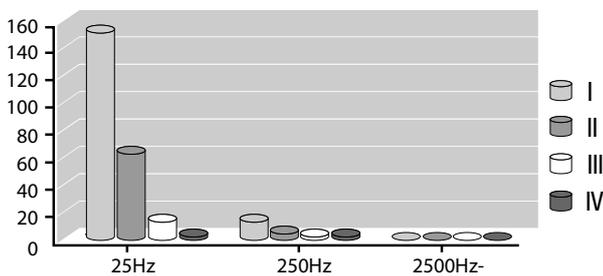
Les fréquences dont la longueur d'onde est inférieure à la profondeur à laquelle le tuyau est enfoui sont fortement amorties du fait de l'effet de filtre passe-bas du sol, si bien que ce sont essentiellement les fréquences basses qui parviennent à la surface.



Si une fuite existe depuis un certain temps et qu'une bulle d'air s'est formée autour d'elle, alors qu'elle continue d'être active, il n'y a pratiquement pas création de bruit de sol. Dans ce cas, la localisation de la fuite avec le microphone de sol est quasiment impossible.

S'il est possible d'alimenter la conduite examinée avec de l'air comprimé, on peut rendre de nouveau audible le bruit de la fuite. À cette fin, l'air comprimé est introduit à faible pression dans la conduite par une bouche ou un raccordement domestique. À partir de ce moment, le mélange air/eau résultant produit à l'emplacement de la fuite un bruit nettement audible.

Le diagramme ci-dessous montre l'influence de la composition du sol sur la portée des ondes de sol en fonction de la fréquence émise à la fuite (en mètres). Les bruits basse fréquence se propagent plus loin que les bruits haute fréquence et les sols fortement comprimés conduisent mieux le son que ceux qui sont faiblement comprimés.



| | | | |
|-----|-------|----|--------|
| I | Béton | II | Argile |
| III | Terre | IV | Sable |

Bruits de structure

Le bruit de structure apparaît lorsque l'eau sous pression s'échappe à une vitesse correspondante à travers la fuite et, ce faisant, amène le tuyau à vibrer.

Le bruit produit à l'emplacement de la fuite se propage dans les deux directions de la conduite. C'est en particulier dans les conduites de faibles dimensions en acier que le matériau se met à vibrer fortement et que le bruit de la fuite peut être perçu même à des points d'écoute éloignés. Par contre, une conduite à paroi épaisse et peu susceptible de vibrer, comme les tuyaux en plastique, ne permettra une propagation du son que très limitée.

La portée de propagation du bruit de structure dépend très fortement de la fréquence et du matériau. Comme pour le bruit de sol, les bruits basse fréquence se propagent mieux, et les matériaux souples comme les tuyaux en PVC ou en PE absorbent l'énergie produite par la fuite bien plus fortement que les tuyaux métalliques.

Bruits d'écoulement

Les bruits d'écoulement se produisent aux emplacements de la conduite présentant un rétrécissement, par exemple à un robinet partiellement fermé, un changement de dimension de la conduite (raccordement domestique) ou un rétrécissement dû à la corrosion. De fortes turbulences se produisent au sein du fluide, et elle peuvent générer des fréquences inhabituellement hautes allant jusqu'à 4 000 Hz.

Facteurs perturbateurs

Les bruits liés à l'environnement présentent, après avoir été fortement amortis et filtrés par le sol, un spectre de fréquence proche de celui d'un bruit de fuite. L'influence perturbatrice de la circulation « stop and go » en centre-ville est bien moins sensible que celle du trafic sur une route nationale chargée.

Plus la pression de service de la conduite à contrôler est élevée, plus l'énergie générée à l'emplacement de la fuite est grande. Il s'ensuit que l'audibilité d'une fuite diminue fortement pour les pressions inférieures à 3 bar. En-dessous de 1,5 bar, les bruits de fuite ne sont plus perceptibles même à faible distance.

Déroulement schématisé de la recherche de fuite

Pour localiser une fuite de manière économique, par exemple sur une conduite d'eau, il convient de procéder de façon systématique. Tout d'abord, le cheminement du tuyau à analyser doit être connu. D'autre part, il est indispensable, pour la localisation, de distinguer clairement la phase de prélocalisation de celle de la localisation précise. La prélocalisation fait gagner du temps en permettant de circonscrire la fuite, faute de quoi il serait nécessaire de procéder à l'écoute de toute la longueur de la conduite.

Circonscription de la fuite au moyen du microphone à tige

Afin de circonscrire et de prélocaliser la fuite, on commence par effectuer, au moyen de la pointe du microphone à tige, une écoute aux emplacements accessibles de la portion du réseau en cause. Ce faisant, il convient d'observer si les bruits enregistrés proviennent d'une fuite (son sourd) ou d'un rétrécissement au robinet lui-même (son clair). Les deux sortes de bruit peuvent être utiles pour circonscrire une fuite, un bruit d'écoulement pouvant toutefois être aussi provoqué par un prélèvement d'eau normal.

Au cours de la prélocalisation, il est important qu'aucune valeur de mesure ne dépasse la plage d'affichage afin qu'il soit possible de reconnaître la valeur maximum effective. La mémorisation des valeurs de mesure est particulièrement avantageuse pour ces mesures, la dernière valeur pouvant être stockée et visualisée à l'emplacement de mesure suivant.

On peut ainsi, en laissant inchangés les réglages de l'appareil, déterminer la section présentant le bruit le plus intense. C'est sur cette section de la conduite que se fera ensuite, en surface, la localisation précise de la fuite.

Localisation précise au moyen du microphone de sol

Lorsqu'une section défectueuse de la conduite a été circonscrite au moyen du microphone à tige, des mesures au microphone de sol sont à effectuer pour la localisation précise. La distance entre deux points de mise en place du microphone doit être la plus faible possible afin d'exclure la possibilité de rater l'emplacement de la fuite. En règle générale, cette distance sera inférieure à un mètre.

Défauts et pannes

Dans le cadre de sa production, le bon fonctionnement de l'appareil a été contrôlé à plusieurs reprises. Malgré tout, si l'appareil devait présenter des dysfonctionnements, contrôlez-le en vous conformant à la liste suivante :

| Description du défaut | Cause | Remède |
|---|---|---|
| Recherche de fuites par corrélation | | |
| Pas de réception des signaux des émetteurs | Les émetteurs ne sont pas allumés ou se sont éteints automatiquement pour cause de tension batterie trop faible. | Contrôlez le fonctionnement des émetteurs et chargez le cas échéant les batteries. |
| | Les antennes ne sont pas montées sur l'unité centrale. | Utilisez les antennes livrées pour l'unité centrale. |
| | Les antennes ne sont pas montées sur les émetteurs. | Utilisez les antennes livrées pour les émetteurs. |
| | Les émetteurs sont trop éloignés de l'unité centrale. | Rapprochez l'émetteur dont vous ne recevez pas les signaux. |
| Le résultat de la corrélation est faux. | Les paramètres saisis pour la section de conduite sont inexacts. | Vérifiez les données concernant le matériau, la longueur et le diamètre de la conduite. |
| | Un filtrage erroné a coupé le bruit de la fuite. | Vérifiez les réglages du filtrage et renouvelez au besoin la mesure. |
| | Le signal reçu a été trop amplifié ou pas assez. | Vérifiez les réglages de l'amplification et renouvelez au besoin la mesure. |
| | Les signaux des émetteurs ne sont pas reçus et l'unité centrale n'effectue de corrélation que sur du bruit de fond. | Voir description du défaut « Pas de réception des signaux des émetteurs ». |
| Pas de corrélation malgré des réglages optimaux de la réception des signaux | La corrélation se trouve en-dehors de la section mesurée. | Vérifiez les données concernant le matériau, la longueur et le diamètre de la conduite. |
| Le bruit de la fuite n'est pas audible / ne peut pas être perçu | Le capteur n'est pas adapté à la section de conduite en test. | Voir le chapitre corrélation et les explications concernant les différents types de capteurs. |
| | Le capteur s'est détaché du robinet / du tuyau. | Fixez toujours le capteur de manière à ce qu'il ne puisse pas glisser. |
| | Le matériau de la conduite enterrée (plastique) diffère en réalité de celui indiqué sur le plan. | Les tuyaux en plastique ne propagent que très mal le son. Dans ce cas, il est conseillé d'effectuer les mesures avec des hydrophones. |

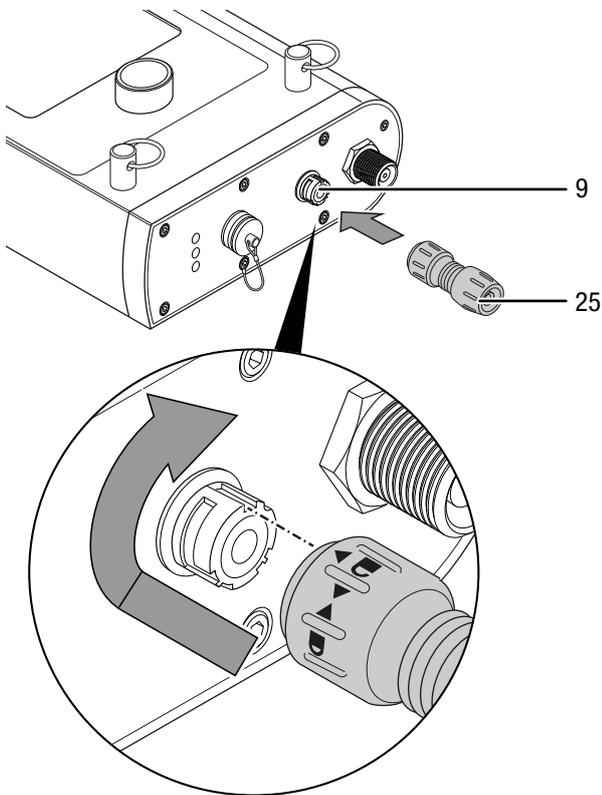
| Description du défaut | Cause | Remède |
|--|--|---|
| Localisation acoustique des fuites | | |
| Aucun bruit audible au casque | Mauvais raccordement des capteurs acoustiques ou du casque. | Vérifiez les connexions entre le capteur acoustique et l'unité centrale ainsi que celle du casque. |
| | Réglages du filtrage incorrects | Choisissez une large plage de fréquence, par exemple 50 à 2000 Hz, puis générez un bruit nettement perceptible, en grattant ou en faisant fonctionner une radio, par exemple. Si l'écran affiche alors des valeurs numériques et des graphiques à barres changeants, et si des bruits sont clairement audibles au casque, vous pouvez être sûr que le casque et le microphone fonctionnent correctement. Dans ce cas, effectuez une nouvelle fois votre mesure et adaptez la plage de fréquence à la situation. |
| | Le câble entre le capteur acoustique et l'unité centrale est défectueux. | Vérifiez les connexions entre le capteur acoustique et l'unité centrale. Remplacez le câble par un câble de rechange, si vous en avez un, ou par celui d'un autre appareil et contrôlez de nouveau le fonctionnement. |
| | Le câble entre le casque et l'unité centrale est défectueux (dans ce cas, l'affichage du niveau à l'écran fonctionne). | Vérifiez les connexions entre le casque et l'unité centrale. Effectuez un test en branchant un casque de rechange, si vous en avez un, ou celui d'un autre appareil et contrôlez de nouveau le fonctionnement. |
| | Réglages de la mémorisation | Dans le cas où les solutions proposées plus haut ne conduisent pas au succès espéré, effacez la mémoire des paramètres dans le menu <i>Réglages</i> au point <i>Effacement mémoire</i> . Si aucun bruit n'est encore audible au casque, prenez contact avec notre SAV. |
| L'écran reste éteint après la mise en marche | La batterie est vide. | Rechargez la batterie de l'unité centrale. |
| | Capteur acoustique défectueux. | Prenez contact avec notre SAV. |
| L'écran présente une luminosité insuffisante | Réglage de la luminosité incorrect. | Augmentez l'intensité du rétroéclairage dans le menu <i>Réglages</i> . |
| | La batterie est presque vide. | Rechargez la batterie de l'unité centrale. |
| Impossible de commander ou d'éteindre l'unité centrale | Le logiciel s'est bloqué (« planté »). | Utilisez la clé de réinitialisation livrée pour redémarrer l'appareil. |
| Impossible de commander ou d'éteindre l'émetteur | Le logiciel s'est bloqué (« planté »). | Appuyez longuement sur la touche Confirmation ou marche / arrêt (15c) pour redémarrer l'appareil. |
| Pas de réception des signaux des boîtiers de mesure | Les boîtiers de mesure ne sont pas allumés ou se sont éteints pour cause de tension batterie trop faible. | Contrôlez le fonctionnement des boîtiers de mesure et chargez les batteries le cas échéant. |
| | Les antennes ne sont pas montées sur l'unité centrale. | Montez les antennes livrées sur l'unité centrale. |
| | Les antennes ne sont pas montées sur les boîtiers de mesure. | Utilisez les antennes livrées sur les boîtiers de mesure. |
| | Les boîtiers de mesure sont trop éloignés de l'unité centrale. | Réduisez la distance entre les boîtiers de mesure et l'unité centrale. |

| Description du défaut | Cause | Remède |
|--|--|---|
| L'écran reste éteint après la mise en marche | La tension batterie est insuffisante. | Chargez les batteries de l'unité centrale. |
| | Le boîtier de mesure est défectueux. | Contactez le service après-vente Trotec. |
| Impossible de commander le boîtier de mesure | Le logiciel s'est bloqué (« planté »). | Contactez le service après-vente Trotec. |
| | | Appuyez longuement sur le bouton marche / arrêt pour redémarrer l'appareil. |

Utilisation de la clé de réinitialisation

La clé de réinitialisation livrée avec l'appareil permet d'éteindre ce dernier en cas de blocage du logiciel. À cette fin, procédez de la manière suivante :

1. Branchez la clé de réinitialisation (25) sur le raccord microphone (9) de l'unité centrale.



⇒ L'appareil s'éteint.

2. Débranchez la clé de réinitialisation.
3. Vous pouvez à nouveau allumer l'appareil par le biais de la touche marche/arrêt (12).

Maintenance et réparation

Charger l'accumulateur

La batterie de l'unité centrale doit être rechargée lorsque l'affichage batterie situé en haut à droite de l'écran de l'unité centrale est vide ou lorsqu'il n'est plus possible de mettre celle-ci en marche (voir chapitre Chargement de la batterie de l'unité centrale).

La batterie de l'émetteur doit être rechargée lorsque l'affichage batterie situé à droite de l'écran de l'émetteur est vide ou lorsqu'il n'est plus possible de mettre celui-ci en marche (voir chapitre Chargement de la batterie de l'émetteur).

Réinitialisation du logiciel

S'il n'est plus possible d'arrêter l'appareil après un blocage du logiciel, il est nécessaire d'utiliser la clé de réinitialisation pour pouvoir redémarrer l'appareil (voir chapitre Défauts et pannes).

Nettoyage

Nettoyez l'appareil avec un chiffon humide, doux et non pelucheux. Veillez à ce qu'aucune humidité ne pénètre dans le boîtier. N'utilisez pas d'aérosol, de solvant, de nettoyant à base d'alcool ni de produit abrasif pour nettoyer l'appareil, mais uniquement un chiffon imbibé d'eau claire.

Dépannage

Veillez ne pas modifier l'appareil, ni monter des pièces de rechange. Veuillez vous adresser au fabricant pour faire dépanner ou contrôler l'appareil.

Élimination

Éliminez toujours le matériel d'emballage en respectant les impératifs écologiques et conformément aux prescriptions de gestion des déchets locaux applicables.



Le pictogramme représentant une poubelle barrée, apposé sur un appareil électrique ou électronique, provient de la directive européenne 2012/19/UE. Il signifie que cet appareil ne doit pas être éliminé en fin de vie avec les ordures ménagères. Des points de collecte gratuits pour les appareils électriques ou électroniques usagés sont à votre disposition à proximité de chez vous. Les autorités de votre ville ou de votre commune peuvent vous en fournir les adresses. Pour de nombreux pays de l'UE, vous trouverez sur la page Internet <https://hub.trotec.com/?id=45090> des informations sur d'autres possibilités de prise en charge. Sinon, adressez-vous à une entreprise homologuée dans votre pays pour le recyclage et l'élimination des appareils électriques usagés.

La collecte séparée des appareils électriques et électroniques usagés permet leur réutilisation éventuelle, le recyclage des matériaux constitutifs et les autres formes de recyclage tout en évitant les conséquences négatives pour l'environnement et la santé des produits dangereux qu'ils sont susceptibles de contenir.

Les piles usagées et les batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères, mais être éliminées conformément à la directive européenne 2006/66/CE DU PARLEMENT ET DU CONSEIL EUROPEEN du 6 septembre 2006 relative aux piles, aux piles rechargeables, aux accumulateurs et aux batteries. Veuillez éliminer les piles et les batteries conformément aux dispositions légales en vigueur.

Déclaration de conformité

Nous, la société Trotec GmbH, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit désigné ci-après a été développé, conçu et fabriqué conformément aux exigences de la directive européenne sur les équipements radioélectriques, version 2014/53/UE.

Modèle / produit : LD20HC
Type : corrélateur
À partir de l'année modèle : 2018

Directives CE applicables :

- 2011/65/UE
- 2012/19/UE

Normes harmonisées appliquées :

- ETSI EN 300 113 V2.2.1

Normes et spécifications techniques nationales appliquées :

- EN 62311:2008
- EN 62368-1:2014/AC:2015
- ETSI EN 301 489-1 V2.2.3
- ETSI EN 301 489-3 V2.2.0 (Final draft)
- IEC 62368-1 2014 + Corr.1 2015

Nom du fabricant et de la personne autorisée à établir les documents techniques :

Trotec GmbH
Grebberer Straße 7, D-52525 Heinsberg
Téléphone : +49 2452 962-400
E-mail : info@trotec.de

Lieu et date de la déclaration :
Heinsberg, le 17.02.2023

Joachim Ludwig, gérant

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com