



FERROPHON® FG 150 C

Générateur
Heurtoir et stoppeur



Générateur FG 150 C



Fig. 1 : Générateur **FG 150 C** avec mallette ouverte



Fig. 2 : Mallette avec piquet de terre (vue de dessous)

Générateur FG 150 C



Fig. 3 : Zone de commande

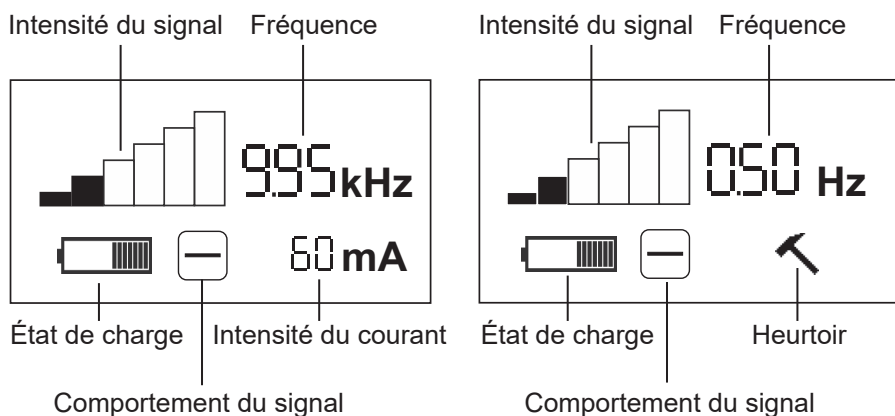


Fig. 4 : Écran avec vue principale

Image de gauche : Injection pour la localisation électromagnétique

Image de droite : Injection pour la localisation acoustique (ici : avec heurtoir)

Représentation des avertissements dans le document



AVERTISSEMENT !

Danger pour les personnes. Peut causer des blessures graves voire la mort.



PRUDENCE !

Danger pour les personnes. Peut causer des blessures ou représenter un risque pour la santé.

ATTENTION !

Risque de dommages matériels.

1	Introduction	1
1.1	Remarques concernant le document	1
1.2	Utilisation prévue.....	1
1.3	Utilisation conforme.....	2
1.4	Consignes de sécurité.....	2
2	Description du produit.....	4
2.1	Généralités.....	4
2.2	Générateur FG 150 C	5
2.2.1	Connexions	5
2.2.2	Alimentation électrique.....	5
2.2.3	Télécommande	5
2.3	Accessoires en option	6
2.3.1	Heurtoir	6
2.3.2	Stoppeur.....	6
2.4	Réglages et modifications pour l'injection	6
2.4.1	Localisation électromagnétique.....	6
2.4.1.1	Fréquences	7
2.4.1.2	Intensité du signal	8
2.4.1.3	Comportement du signal	10
2.4.2	Localisation acoustique.....	11
2.4.2.1	Fréquences	11
2.4.2.2	Intensité du signal	11
2.4.2.3	Comportement du signal	12
3	Émission d'un signal dans la conduite	13
3.1	Mise en marche/arrêt du générateur	13
3.2	Injection pour la localisation électromagnétique	14
3.2.1	Régler la fréquence.....	14
3.2.1.1	Sélectionner la fréquence	14
3.2.1.2	Désactiver ou activer la fréquence.....	14
3.2.1.3	Ajouter une fréquence.....	15
3.2.2	Modifier l'intensité du signal	17
3.2.3	Sélection du comportement du signal	17
3.2.4	Injection directe de la conduite.....	17
3.2.4.1	Branchement par boucle conductrice.....	18
3.2.4.2	Connexion avec piquet de terre	19
3.2.5	Injection indirecte de la conduite.....	20
3.3	Injection pour la localisation acoustique.....	21
3.3.1	Sélectionner la fréquence	21

3.3.2	Modifier l'intensité du signal	21
3.3.2.1	Intensité du signal du heurtoir	21
3.3.2.2	Intensité du signal du stoppeur	22
3.3.3	Sélection du comportement du signal (heurtoir uniquement)	22
3.3.4	Injecter au moyen du heurtoir	22
3.3.5	Injecter au moyen du stoppeur.....	24
3.3.6	Utiliser la télécommande.....	25
3.3.6.1	Mise en service	25
3.3.6.2	Fonction pause.....	25
3.3.6.3	Régler l'intensité du signal (heurtoir uniquement).....	26
4	Maintenance	27
4.1	Charger la batterie	27
4.2	Entretien.....	28
4.2.1	Nettoyer le générateur et le heurtoir	28
4.2.2	Nettoyer le stoppeur.....	29
4.2.3	Humidité dans la mallette.....	30
4.2.4	Stockage	30
4.3	Maintenance.....	30
4.4	Résolution des problèmes.....	31
4.4.1	Générateur	31
4.4.2	Heurtoir	31
4.4.3	Stoppeur.....	32
5	Annexe	33
5.1	Caractéristiques techniques.....	33
5.2	Fréquences prééglées	35
5.2.1	Localisation électromagnétique.....	35
5.2.2	Localisation acoustique.....	35
5.3	Symboles à l'écran	36
5.4	Accessoires	37
5.5	Déclaration de conformité	37
5.6	Remarques relatives à l'élimination.....	37
6	Index.....	38

1 Introduction

1.1 Remarques concernant le document

Le présent document fait partie du produit.

- Lisez le document avant de mettre le produit en service.
- Conservez le document à portée de main.
- Transmettez le document au nouveau propriétaire en cas de cession du produit.
- Sauf indication contraire, les informations du présent document font référence à l'état du produit à la livraison (réglages d'usine) et s'appliquent à toutes les variantes du produit.

Traductions

Les traductions sont établies de bonne foi. La version originale en allemand fait foi.

Droit de reproduction

Aucune partie du présent document ne doit être modifiée, reproduite ou diffusée sous quelque forme que ce soit sans autorisation expresse de Hermann Sewerin GmbH.

Marques déposées

Les marques déposées ne sont en général pas indiquées dans ce document.

1.2 Utilisation prévue

Le générateur portatif **FG 150 C** fait partie du système **FERROPHON**.

Le générateur est adapté à l'injection de conduites extérieures.

1.3 Utilisation conforme

Le produit peut être utilisé dans les secteurs suivants :

- Professionnel
- Industriel
- Artisanal

Le produit doit être exclusivement utilisé pour les applications indiquées au chap. 1.2.

Le produit ne doit être utilisé que par les personnes¹ suivantes :

- Personnes qualifiées
- Personnes averties

1.4 Consignes de sécurité

Ce produit a été fabriqué dans le respect de toutes les réglementations et prescriptions légales de sécurité.

Le fonctionnement du produit est sûr dans le cadre de son utilisation conforme. La présence de dangers pour les personnes et les objets est cependant possible pendant la manipulation du produit. Respectez impérativement les consignes de sécurité suivantes.

- Respectez impérativement toutes les normes de sécurité et prescriptions de prévention des accidents en vigueur.
- Utilisez le produit uniquement dans le cadre de son utilisation conforme.
- Ne transformez et ne modifiez pas le produit sauf en cas d'autorisation expresse de la société Hermann Sewerin GmbH.
- Utilisez uniquement des accessoires autorisés par Hermann Sewerin GmbH.
- Respectez les températures de fonctionnement et de stockage admises.
- Manipulez le produit avec soin et prudence, que ce soit pendant le transport ou l'utilisation. Par exemple :
 - Ne laissez pas tomber le générateur.
 - Déposez toujours le générateur avec précaution.

¹ selon la définition de la norme EN 62368-1

- Arrimez le générateur lors du transport dans le véhicule pour éviter qu'il ne glisse.
- Sécurisez toujours suffisamment la zone de travail.
- Si vous utilisez le casque, supprimez les bruits ambiants uniquement de manière limitée. Déplacez-vous avec la plus grande attention, notamment dans les environnements comportant un risque élevé d'accident (circulation par exemple).
- N'utilisez pas le produit s'il est endommagé ou défectueux.
- Protégez les prises et connecteurs des impuretés et protégez en particulier les branchements électriques de l'humidité.
- Exercez la plus grande prudence à proximité de câbles électriques.

2 Description du produit

2.1 Généralités

Le générateur **FG 150 C** permet d'injecter (d'émettre des signaux dans) des conduites pour la localisation électromagnétique ou acoustique. C'est pourquoi le générateur est souvent également appelé émetteur.

Le générateur est installé de manière fixe dans une mallette. Vous trouverez des aperçus comprenant la désignation des éléments du générateur en page de couverture intérieure (fig. 1 à fig. 3).

Le générateur est livré avec les éléments suivants :

- Jeu de câbles **FG 150**
- Rallonge pour jeu de câbles
- Piquet de terre
- Télécommande

Pour l'injection pour la localisation acoustique, il est possible d'acquérir les accessoires suivants pour le générateur :

- Stoppeur
- Heurtoir

Injection pour la localisation électromagnétique

Le générateur **FG 150 C** permet d'émettre des signaux directement ou indirectement dans les conduites conductrices d'électricité. Le courant injecté est un courant alternatif permanent ou pulsé. La fréquence et l'intensité du signal du générateur peuvent être adaptées aux conditions locales.

Pour localiser une conduite injectée par le générateur, un récepteur dont la fréquence de réception peut être mise en correspondance avec la fréquence d'émission du générateur est nécessaire.

Dès que le jeu de câbles est raccordé au générateur, celui-ci peut commencer à fonctionner directement. Sans jeu de câbles connecté, le générateur injecte indirectement le courant.

Injection pour la localisation acoustique

Il est possible de mettre en vibration les conduites non conductrices d'électricité au moyen du générateur **FG 150 C** et d'un heurtoir ou d'un stoppeur branché au générateur. Les signaux acoustiques ainsi générés peuvent être localisés à l'aide d'un système adapté (par ex. système **AQUAPHON**).

2.2 Générateur FG 150 C

Vous trouverez des aperçus comprenant la désignation des éléments du générateur en page de couverture intérieure (fig. 1 à fig. 3).

2.2.1 Connexions

Le générateur dispose des connexions suivantes :

- Connecteur de charge

Pour le branchement de l'alimentation **L** ou câble auto **L**

- Connecteur pour accessoire

Pour le branchement du jeu de câbles **FG 150**, du heurtoir ou stoppeur

Le générateur **FG 150 C** reconnaît l'utilisation prévue selon l'accessoire connecté. Sans accessoires, le générateur effectue une injection indirecte (chap. 3.2.5).

2.2.2 Alimentation électrique

Le générateur est alimenté en électricité par une batterie Pb intégrée spéciale. Pour plus d'informations sur la recharge de la batterie, consultez le chap. 4.1.

2.2.3 Télécommande

Lors de l'injection pour la localisation acoustique, il est possible d'interrompre le fonctionnement du générateur avec la télécommande (fonction Pause). Elle permet également de régler l'intensité du signal en cas d'utilisation du heurtoir. Ceci n'est pas possible avec le stoppeur.

La télécommande a les touches suivantes :

- Touches flèches
pour régler l'intensité du signal du heurtoir
- Touche Pause
pour interrompre le fonctionnement du générateur

2.3 Accessoires en option

2.3.1 Heurtoir

Le heurtoir a une tige mobile permettant de générer des vibrations sur les conduites d'eau ou de gaz. Les vibrations permettent de localiser la conduite.

Vous trouverez un aperçu avec la désignation des éléments du heurtoir en 3e de couverture (fig. 15).

2.3.2 Stoppeur

Le stoppeur permet de générer des vibrations sur les conduites principales d'eau permettant de les localiser.

Lors du prélèvement d'eau au niveau d'une bouche à eau, la colonne d'eau est mise en action. Le stoppeur freine la colonne d'eau à intervalles donnés. Les bruits ainsi produits se répandent le long de la conduite et peuvent être localisés de manière acoustique à distance encore plus grande.

Vous trouverez un aperçu avec la désignation des éléments du stoppeur en 3e de couverture (fig. 16).

2.4 Réglages et modifications pour l'injection

2.4.1 Localisation électromagnétique

Lorsque le générateur est en marche, il est possible d'apporter des modifications temporaires, et d'enregistrer de manière permanente certains paramètres.

- Fréquence
- Intensité du signal
- Comportement du signal

À l'arrêt de l'appareil, la fréquence est enregistrée¹, l'intensité et le comportement du signal ne sont pas enregistrés.

Les paramètres suivants sont enregistrés de manière permanente :

- État d'activation des fréquences (désactivé/activé)
- Fréquences ajoutées séparément

2.4.1.1 Fréquences

La fréquence est la mesure de la vitesse de succession des impulsions qui agissent sur une conduite.

Différentes fréquences préréglées sont disponibles pour l'émission des signaux (chap. 5.2.1). Pour l'émission (injection) directe, il est possible de configurer des fréquences personnalisées en plus des fréquences prédéfinies.

Les fréquences peuvent être désactivées. La désactivation peut être utile si, parmi toutes les fréquences préréglées et personnalisées, seules certaines sont nécessaires pour le travail quotidien. Dans la vue principale (fig. 4, image de gauche), le nombre de fréquences sélectionnables diminue en cas de désactivation. Il est ainsi possible de sélectionner plus rapidement la fréquence souhaitée.

La liste des fréquences (fig. 5) est toujours structurée comme suit :

1. Positions 1 – 10

Vues **Frequency list 1** et **Frequency list 2**

- Fréquences préréglées en usine pour l'émission directe et indirecte

2. Positions 11 – 15

Vue **Frequency list 3**

- Fréquences personnalisées pour l'émission directe

Si aucune fréquence personnalisée n'est configurée, les positions 11 à 15 sont occupées par la fréquence la plus basse possible (200 Hz).

¹ Le générateur enregistre la dernière fréquence utilisée pour l'injection directe et pour l'injection indirecte.

Frequency list 1	Frequency list 3
x 512 Hz <	o 200 Hz <
x 640 Hz	o 200 Hz
x 1100 Hz	o 200 Hz
x 8192 Hz	o 200 Hz
X 9950 Hz	o 200 Hz

Fig. 5 : Vue **Frequency list** – Liste des fréquences

- x** Fréquence activée, désactivation possible
X Fréquence activée, désactivation impossible
o Fréquence désactivée, activation possible
 Image de gauche : **Frequency list 1** avec 5 fréquences préréglées
 Image de droite : **Frequency list 3** avec des espaces réservés pour 5 fréquences personnalisées

La liste des fréquences est protégée par un code PIN pour éviter toute modification accidentelle.

PIN-Code
0000

Fig. 6 : Vue **PIN-Code**

2.4.1.2 Intensité du signal

L'intensité du signal correspond à l'intensité de l'action des impulsions sur la conduite.

L'intensité du signal correspond à la puissance de sortie du générateur. La puissance de sortie maximale dépend du comportement du signal :

- Signal continu : 25 W max.
- Signal pulsé : 50 W max.

Le fait que ces valeurs soient effectivement atteintes dépend des conditions locales.

L'intensité du signal peut être modifiée par paliers.

Courant dans les conduites injectées

Dans les conduites injectées, le courant est limité par le générateur.

- Signal continu : 0,5 A max.
- Signal pulsé : 1 A max.

Si ces valeurs sont déjà atteintes avec une intensité de signal moyenne, le générateur n'augmente pas davantage l'intensité réelle du signal. Ceci s'applique même si la touche « Haut » continue à être actionnée et qu'une intensité de signal plus élevée est affichée.

Plage sans risque en cas de contact

Tant que l'intensité du signal n'affiche pas plus de 3 barres (fig. 7, image de gauche), le générateur fonctionne dans la plage sans risque en cas de contact ES1². Si le symbole **Attention** apparaît (fig. 7, image de droite), le générateur fonctionne dans la plage ES2³.

ATTENTION !

Dans la plage ES2, le contact de parties métalliques (par exemple, pinces, piquet de terre) avec une partie du corps est certes douloureux, mais il ne devrait pas constituer une blessure. Néanmoins, il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que les personnes ou les animaux ne touchent pas accidentellement les parties métalliques.

- Sécurisez la zone de travail avec un soin particulier lorsque vous travaillez dans la plage ES2.

Pour revenir de la plage ES2 à la plage ES1, il faut réduire l'intensité du signal (chap. 3.2.2).

² ES1 : Electrical energy source class 1 (source d'énergie électrique de classe 1). Informations à ce sujet dans la norme EN 62368-1 (4.2).

³ comme ES1

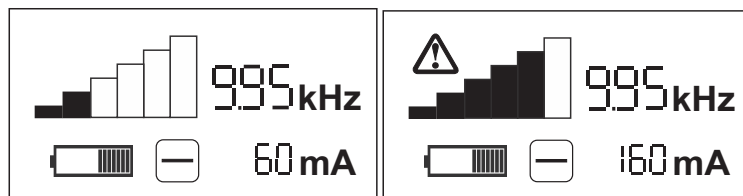


Fig. 7 : Injection pour la localisation électromagnétique – vue principale
 Image de gauche : Intensité du signal dans la plage ES1 (plage sans risque en cas de contact)
 Image de droite : Intensité du signal dans la plage ES2 (symbole **Attention**)

2.4.1.3 Comportement du signal

Le générateur peut être utilisé au choix avec le comportement de signal suivant :

- Signal continu
- Signal pulsé

En cas de signal pulsé, le signal est émis à la cadence 1 pour 2 (impulsion pour pause).

Signal	Tracé du signal
Signal continu	
Pulsé	

Remarque :

Le fonctionnement avec un signal pulsé prolonge la durée de fonctionnement du générateur par rapport au fonctionnement avec un signal continu.

Le comportement du signal détermine la puissance de sortie maximale du générateur ainsi que le courant maximal dans la conduite injectée (chap. 2.4.1.2).

2.4.2 Localisation acoustique

Il est possible d'apporter des modifications temporaires sur le générateur en marche ou le stoppeur.

- Fréquence
- Intensité du signal
- Comportement du signal (heurtoir uniquement)

Les modifications temporaires sur le générateur ne sont pas enregistrées à l'arrêt de l'appareil.

À la mise en marche, le générateur démarre toujours à la fréquence la plus basse, et avec l'intensité de signal la plus faible en cas d'utilisation du heurtoir.

2.4.2.1 Fréquences

La fréquence est la mesure de la vitesse de succession des impulsions qui agissent sur une conduite.

Le heurtoir et le stoppeur peuvent fonctionner à une fréquence différente.

Différentes fréquences préréglées sont disponibles pour l'émission des signaux (chap. 5.2.2).

2.4.2.2 Intensité du signal

L'intensité du signal correspond à l'intensité de l'action des impulsions sur la conduite.

Une intensité du signal élevée signifie énergie forte, qui est utile pour la localisation à grande distance ou de conduites épaisses par exemple.

Une intensité du signal faible est souvent nécessaire pour la localisation à proximité du heurtoir. En effet, à proximité du heurtoir, le bruit peut être transmis par le sol par exemple.

Heurtoir

En cas d'utilisation du heurtoir, l'intensité du signal doit être réglée sur le générateur.

Stoppeur

En cas d'utilisation du stoppeur, l'intensité du signal doit être réglée directement sur le stoppeur (régulateur d'intensité du signal).

2.4.2.3 Comportement du signal

Le comportement du signal caractérise la cadence d'action des impulsions sur une conduite.

Heurtoir

En cas d'utilisation du heurtoir, le générateur peut être utilisé au choix avec le comportement de signal suivant :

- Signal uniforme
- Signal intermittent

Signal	Tracé du signal
Uniforme	
Intermittent	

Stoppeur

En cas d'utilisation du stoppeur, le générateur émet toujours un signal uniforme.

**AVERTISSEMENT !****Risque de choc électrique**

Des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des parties des conduites exposées.

- Respectez toujours les règles en vigueur lorsque vous travaillez à proximité de lignes électriques sous tension.
 - Ne touchez pas les pièces sous tension (par exemple pinces, robinets, piquet de terre) pendant l'injection directe.
 - Respectez toujours l'ordre des étapes indiqué.
-

ATTENTION !

Lorsque le couvercle est ouvert, de l'humidité peut pénétrer dans la mallette. L'humidité permanente peut endommager le générateur et la garniture de la mallette.

- En cas d'humidité, n'ouvrez la mallette du générateur que le temps nécessaire à son utilisation.
-

3.1 Mise en marche/arrêt du générateur**Mise en marche**

- Appuyez pendant environ 1 seconde sur la touche ON/OFF.

L'écran de démarrage s'affiche brièvement et indique la version du firmware. Ensuite, la vue principale s'affiche (fig. 4).

Arrêt

- Appuyez pendant environ 2 secondes sur la touche ON/OFF.
Le générateur s'arrête.

3.2 Injection pour la localisation électromagnétique

3.2.1 Régler la fréquence

3.2.1.1 Sélectionner la fréquence

La fréquence de l'injection doit toujours être adaptée aux conditions locales.

Remarque :

Le générateur et le récepteur doivent fonctionner à la même fréquence.

- Adaptez la fréquence du récepteur à la fréquence du générateur.
-

Le générateur est en marche. Soit le jeu de câbles est branché, soit aucun accessoire n'est branché.

- Appuyez plusieurs fois sur une des touches de fréquence jusqu'à ce que la fréquence souhaitée s'affiche.

3.2.1.2 Désactiver ou activer la fréquence

À la livraison, toutes les fréquences préréglées sont activées. Les fréquences activées peuvent être sélectionnées dans la vue principale à l'aide des touches de fréquence.

Remarque :

Les fréquences pour l'injection indirecte ne peuvent pas être désactivées.

Le générateur est arrêté.

1. Ouvrez la vue **PIN-Code** (fig. 6).

- Appuyez simultanément sur les deux touches de fréquence et sur la touche ON/OFF jusqu'à ce que la vue **PIN-Code** s'affiche.

2. Saisissez le code PIN **0001**.

- Appuyez sur les touches fléchées pour déplacer le curseur vers la droite ou vers la gauche.
- Appuyez sur les touches de fréquence pour augmenter ou diminuer la valeur.
- Appuyez sur la touche ON/OFF pour terminer la saisie du code PIN.

La vue **Frequency list 1** (fig. 5, image de gauche) s'affiche.

3. Désactivez ou activez les fréquences souhaitées.

- a) Appuyez sur les touches fléchées pour sélectionner une fréquence.
- b) Appuyez sur la touche Impulsion pour désactiver ou activer la fréquence sélectionnée.

- ☒ Fréquence activée
- ☐ Fréquence désactivée

c) Appuyez sur la touche ON/OFF pour appliquer le réglage.

4. Appuyez plusieurs fois sur la touche Bas jusqu'à ce que la vue principale s'affiche à nouveau.

3.2.1.3 Ajouter une fréquence

Pour l'injection directe, il est possible d'ajouter jusqu'à 5 fréquences supplémentaires aux fréquences préréglées en usine. Si des fréquences personnalisées ont déjà été créées, elles peuvent également être écrasées.

Frequency list 3	
☐	1359 Hz < Edit
☐	200 Hz
☐	200 Hz
☐	200 Hz
☐	200 Hz

Fig. 8: Vue **Frequency list 3** – Fréquences personnalisées (*ici* : espace supérieur occupé par la fréquence personnalisée 1359 Hz)

Le générateur est arrêté.

1. Ouvrez la vue **PIN-Code** (fig. 6).
 - Appuyez simultanément sur les deux touches de fréquence et sur la touche ON/OFF jusqu'à ce que la vue **PIN-Code** s'affiche.
2. Saisissez le code PIN **0001**.
 - Appuyez sur les touches fléchées pour déplacer le curseur vers la droite ou vers la gauche.
 - Appuyez sur les touches de fréquence pour augmenter ou diminuer la valeur.
 - Appuyez sur la touche ON/OFF pour terminer la saisie du code PIN.

La vue **Frequency list 1** (fig. 5, image de gauche) s'affiche.

3. Appuyez sur la touche Bas jusqu'à ce que la vue **Frequency list 3** s'affiche (fig. 5, image de droite).
4. Utilisez les touches fléchées pour sélectionner l'espace qui doit être remplacé par une fréquence personnalisée.
5. Appuyez sur la touche ON/OFF. L'espace est marqué par Edit (fig. 8).
6. Réglez la fréquence souhaitée.

La fréquence peut être comprise entre 200 Hz et 16 000 kHz.

- Appuyez sur les touches fléchées pour déplacer le curseur vers la droite ou vers la gauche.
 - Appuyez sur les touches de fréquence pour augmenter ou diminuer la valeur.
 - Appuyez sur la touche ON/OFF pour terminer la saisie de la fréquence. Le marquage avec Edit disparaît.
7. Appuyez sur la touche Impulsion pour activer la nouvelle fréquence.
 8. Appuyez plusieurs fois sur la touche Bas jusqu'à ce que la vue principale s'affiche à nouveau.

3.2.2 Modifier l'intensité du signal

L'intensité du signal peut être modifiée par paliers.

Le générateur est en marche. Soit le jeu de câbles est branché, soit aucun accessoire n'est branché.

- Appuyez sur la touche Haut pour augmenter l'intensité du signal.
- Appuyez sur la touche Bas pour réduire l'intensité du signal.

L'affichage d'intensité du signal change à chaque pression sur la touche.

Remarques :

Même si dans la vue **Intensité du signal** aucun segment n'est rempli, le générateur émet tout de même une puissance.

Respectez les consignes relatives au travail dans la plage sans risque en cas de contact figurant au chap. 2.4.1.2.

3.2.3 Sélection du comportement du signal

Sur le générateur, il est possible de commuter entre le signal continu et le signal pulsé.

Le générateur est en marche. Soit le jeu de câbles est branché, soit aucun accessoire n'est branché.

- Appuyez sur la touche Impulsion pour passer du signal continu au signal pulsé.

L'icône du comportement du signal sélectionné s'affiche.

3.2.4 Injection directe de la conduite

Lors de l'injection directe, le générateur émet un signal au moyen d'un câble sur la conduite à localiser. La condition préalable est qu'il soit possible d'établir au moins une connexion sur une partie exposée de la conduite.

Les possibilités d'injection directe sont les suivantes :

- Branchement par boucle conductrice
- Connexion avec piquet de terre

3.2.4.1 Branchement par boucle conductrice

Pour le branchement par boucle conductrice, deux points de raccordement sur la conduite sont nécessaires. La conduite à localiser doit passer entre les deux points de raccordement.

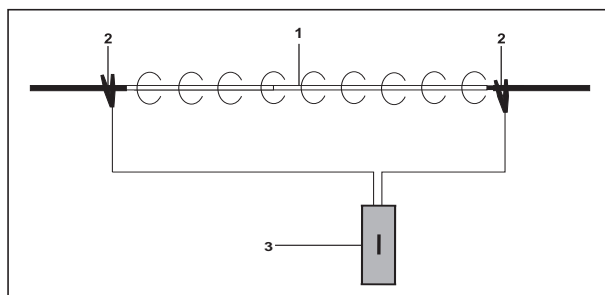


Fig. 9: Injection par boucle conductrice
1 Tronçon de conduite injecté
2 Pincettes du jeu de câbles
3 Générateur

Le générateur est arrêté.

1. Connectez le jeu de câbles au générateur.
2. Fixez une pince du jeu de câbles sur une partie exposée de la conduite à injecter.
3. Fixez la deuxième pince du jeu de câbles au deuxième point de raccordement.
 - Choisissez le deuxième point de raccordement exposé de manière à ce que la conduite à localiser se trouve entre les deux points de raccordement.
4. Mettez le générateur en marche.
5. Sélectionnez la puissance.
6. Réglez la puissance du signal.
7. Choisissez entre un signal continu ou un signal pulsé.

La conduite est injectée de signaux correspondant aux réglages sélectionnés.

Arrêter l'injection directe

1. Arrêtez le générateur.
2. Débranchez le jeu de câbles du générateur.
3. Débranchez les pinces de la conduite.

3.2.4.2 Connexion avec piquet de terre

S'il n'y a qu'une seule possibilité de raccordement sur une conduite, il est possible d'utiliser un piquet de terre.



PRUDENCE ! Risque de blessure due à la pointe

Le piquet de terre a une pointe.

- Lorsque vous utilisez le piquet de terre, faites toujours preuve de la plus grande prudence, en particulier à proximité d'autres personnes.
- Évitez de faire tomber le piquet de terre.

Le piquet de terre doit être placé dans la terre. SEWERIN recommande : la distance entre le piquet de terre et la conduite doit être d'au moins 3 mètres.

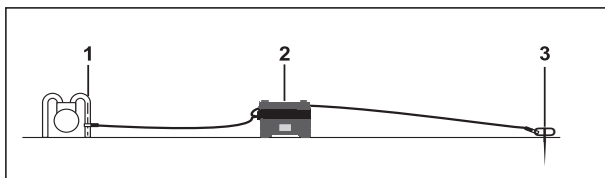


Fig. 10: Injection avec piquet de terre

- 1 Raccordement électrique à la conduite à localiser
- 2 Générateur
- 3 Piquet de terre

Le générateur est arrêté.

1. Branchez le jeu de câbles au générateur.
2. Enfoncez fermement le piquet de terre dans la terre.
3. Fixez une pince au piquet de terre.
4. Fixez la deuxième pince du jeu de câbles à la partie exposée de la conduite à injecter.

5. Mettez le générateur en marche.
6. Sélectionnez la puissance.
7. Réglez la puissance du signal.
8. Choisissez entre un signal continu ou un signal pulsé.

La conduite est injectée de signaux correspondant aux réglages sélectionnés.

Arrêter l'injection directe

1. Arrêtez le générateur.
2. Débranchez le jeu de câbles du générateur.
3. Débranchez les pinces de la conduite et du piquet de terre, le cas échéant.

3.2.5 Injection indirecte de la conduite

S'il n'est pas possible de se brancher directement sur une conduite, il est possible de l'injecter indirectement, sans liaison par câble. Pour une émission indirecte optimale, le générateur doit être placé le plus précisément possible dans le sens longitudinal au-dessus de la conduite (fig. 11).

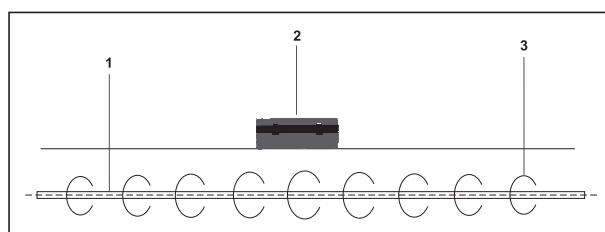


Fig. 11: Injection indirecte – alignement du générateur par rapport à la conduite

- 1 Conduite injectée
- 2 Générateur
- 3 Champ électromagnétique

Le générateur est arrêté.

1. Placez le générateur le plus précisément possible dans le sens de la longueur au-dessus de la conduite à localiser.

2. Mettez le générateur en marche.

Dans la vue principale, l'icône **Injection indirecte** s'affiche.

3. Sélectionnez la puissance.
4. Réglez la puissance du signal.
5. Choisissez entre un signal continu ou un signal pulsé.

La conduite est injectée de signaux correspondant aux réglages sélectionnés.

Arrêter l'injection indirecte

- Arrêtez le générateur.

3.3 Injection pour la localisation acoustique

3.3.1 Sélectionner la fréquence

La fréquence de l'injection doit toujours être adaptée aux conditions locales.

Le générateur est en marche. Le heurtoir ou le stoppeur est branché.

- Appuyez plusieurs fois sur une des touches de fréquence jusqu'à ce que la fréquence souhaitée s'affiche.

3.3.2 Modifier l'intensité du signal

3.3.2.1 Intensité du signal du heurtoir

L'intensité du signal du heurtoir peut être modifiée par paliers.

Le générateur est en marche. Le heurtoir est raccordé.

- Appuyez sur la touche Haut pour augmenter l'intensité du signal.
- Appuyez sur la touche Bas pour réduire l'intensité du signal.

L'affichage d'intensité du signal change à chaque pression sur la touche.

Remarque :

Même si dans la vue **Intensité du signal** aucun segment n'est rempli, le générateur émet tout de même une impulsion.

3.3.2.2 Intensité du signal du stoppeur

L'intensité du signal du stoppeur peut être réglée en continu.

- Tournez le régulateur d'intensité du signal sur le stoppeur dans le sens horaire pour réduire l'intensité du signal.
- Tournez le régulateur d'intensité du signal sur le stoppeur dans le sens antihoraire pour augmenter l'intensité du signal.

3.3.3 Sélection du comportement du signal (heurtoir uniquement)

Pour l'injection avec le heurtoir, il est possible de sélectionner sur le générateur un signal uniforme ou intermittent.

Remarque :

Le comportement du signal peut être sélectionné uniquement pour le heurtoir et non pour le stoppeur.

Le générateur est en marche. Le heurtoir est raccordé.

- Appuyez sur la touche Impulsion pour passer du signal uniforme au signal intermittent.

L'icône du comportement du signal sélectionné s'affiche.

3.3.4 Injecter au moyen du heurtoir

Le heurtoir peut être utilisé sur les conduites d'eau et de gaz jusqu'à un diamètre extérieur de 120 millimètres.

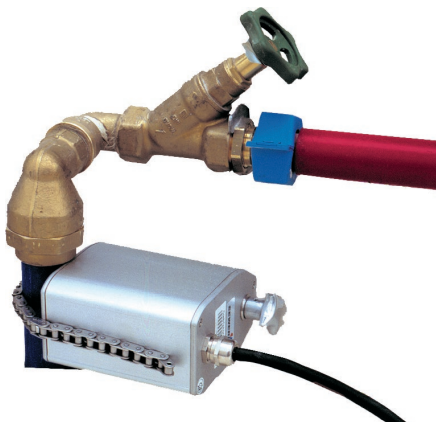


Fig. 12: Heurtoir fixé à un branchement domestique

1. Fixez le heurtoir à la conduite.
 - a) Placez la chaîne de fixation autour de la conduite.
 - b) Accrochez la chaîne de fixation au heurtoir.
 - c) Tendez la chaîne de fixation à l'aide de la poignée étoile jusqu'à ce que le heurtoir soit fixé assez solidement sur la conduite.
 2. Branchez le câble du heurtoir au générateur.
 3. Mettez le générateur en marche.
 4. Modifiez la fréquence, l'intensité du signal et si nécessaire le comportement du signal en fonction des conditions sur place.
- La conduite est injectée de signaux correspondant aux réglages sélectionnés.

Terminer l'injection au moyen du heurtoir

1. Arrêtez le générateur.
2. Débranchez le câble du heurtoir du générateur.
3. Enlevez le heurtoir de la conduite.

3.3.5 Injecter au moyen du stoppeur

Le stoppeur peut être connecté à :

- Des bouches à eau de surface
- Des bouches à eau enterrées raccordées à un tuyau vertical

Les bouches à eau doivent être conformes aux normes DIN¹.

Remarque :

Ce paragraphe décrit la procédure d'utilisation du stoppeur sur une bouche à eau enterrée avec tuyau vertical. Pour les bouches à eau de surface, le stoppeur est raccordé directement.

1. Raccordez le tuyau vertical avec raccord de rinçage à la bouche à eau.
2. Rincez la bouche à eau ou la conduite afin d'éliminer les impuretés.
 - a) Ouvrez les robinets d'arrêt de la bouche à eau et du tuyau vertical.
 - b) Quand uniquement de l'eau claire s'écoule.
 - c) Fermez les robinets d'arrêt de la bouche à eau et du tuyau vertical.
3. Déposez l'adaptateur de rinçage du tuyau vertical.
4. Raccordez le stoppeur au tuyau vertical.
5. Tournez le régulateur d'intensité du signal du stoppeur dans le sens horaire jusqu'en butée (intensité du signal la plus faible).
6. Branchez le câble du stoppeur au générateur.
7. Ouvrez les robinets d'arrêt de la bouche à eau et du tuyau vertical.
8. Mettez le générateur en marche.
9. Modifiez la fréquence et l'intensité du signal en fonction des conditions sur place.

La conduite est injectée de signaux correspondant aux réglages sélectionnés.

¹ Deutsche Institut für Normung e. V. – Institut allemand de normalisation

Terminer l'injection au moyen du stoppeur

1. Arrêtez le générateur.
2. Fermez le robinet d'arrêt de la bouche à eau.
3. Débranchez le câble du stoppeur du générateur.
4. Enlevez le stoppeur de la bouche à eau dans l'ordre suivant :
 - a) Enlevez le stoppeur du tuyau vertical.
 - b) Enlevez le tuyau vertical de la bouche à eau.
5. Nettoyez le stoppeur (chap. 4.2.2).

3.3.6 Utiliser la télécommande

Remarque :

Les touches de la télécommande se trouvent sous les points noirs à côté des symboles, pas sous les symboles.

3.3.6.1 Mise en service

La télécommande est livrée avec un film de protection de la pile qui doit être enlevé avant la première utilisation.

- Tirez sur la languette jusqu'à ce que le film de protection de la pile se détache.

3.3.6.2 Fonction pause

La fonction pause peut interrompre le fonctionnement du générateur sans l'arrêter. Pendant une pause, le générateur n'émet aucune impulsion. La fonction pause peut être utilisée pour le heurtoir et pour le stoppeur.

Remarque :

Les pauses ne peuvent être lancées qu'avec la télécommande. En revanche, il est possible de terminer une pause avec la télécommande et sur le générateur.



Fig. 13: Injection pour la localisation acoustique – vue principale en utilisant la télécommande (symbole **Pause**)

Commencer une pause

- Pressez la touche pause de la télécommande.

Le symbole **Pause** s'affiche à l'écran.

Terminer une pause

- Pressez à nouveau la touche pause de la télécommande.

OU

- Appuyez sur une des touches flèches de la télécommande ou du générateur.

Le symbole **Pause** disparaît de l'écran.

3.3.6.3 Régler l'intensité du signal (heurtoir uniquement)

Remarque :

La télécommande permet de régler l'intensité du signal uniquement pour le heurtoir et non pour le stoppeur.

La télécommande permet de régler l'intensité du signal de la même façon que le réglage directement sur le générateur (chap. 3.3.1).

- Appuyez sur la touche Haut pour augmenter l'intensité du signal.
- Appuyez sur la touche Bas pour réduire l'intensité du signal.

4 Maintenance

4.1 Charger la batterie

La batterie du générateur doit être rechargée si nécessaire. Le temps de charge caractéristique est de moins de 7 heures.

Les éléments suivants sont nécessaires pour le chargement :

- Alimentation **L**

OU

- Câble auto **L**

L'alimentation et le câble auto sont des accessoires qui peuvent être achetés séparément.

ATTENTION ! Danger dû à l'humidité

L'alimentation n'est pas protégée contre la pénétration d'humidité.

- Ne chargez la batterie que dans des endroits secs.
-

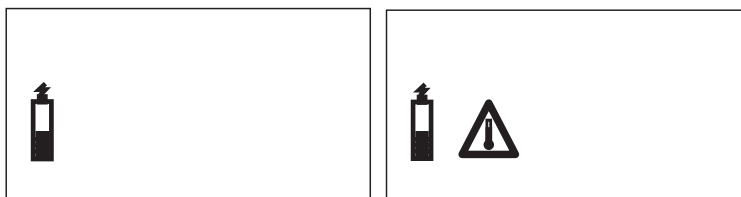


Fig. 14 : Écran pendant le chargement

Image de gauche : Batterie en charge

Image de droite : Charge interrompue en raison d'une température de charge non autorisée

Respectez la plage de température admise lors de la recharge. Si les valeurs limites de température maximum ou minimum sont dépassées ou ne sont pas atteintes, la recharge est interrompue jusqu'à ce que la température revienne dans la plage admise (fig. 14, image de droite).

- Branchez le générateur à l'alimentation (230 V~ ou 12 V=) au moyen de l'alimentation ou du câble auto.

Le processus de charge s'affiche à l'écran (fig. 14, image de gauche).

La batterie est protégée contre la surcharge. Par conséquent, il est possible de laisser le générateur branché à l'alimentation électrique une fois le processus de recharge terminé.

ATTENTION !

Durée de vie réduite de la batterie en raison d'une décharge profonde

La batterie du générateur peut se décharger (autodécharge) même si elle n'est pas utilisée.

- Rechargez la batterie au moins une fois tous les 6 mois.
-

4.2 Entretien

4.2.1 Nettoyer le générateur et le heurtoir

Pour l'entretien, il suffit d'essuyer le générateur et le heurtoir avec un chiffon humide.

ATTENTION ! Risque d'endommagement

La surface de l'écran du générateur est sensible aux contraintes mécaniques et chimiques.

- Pour le nettoyage de l'écran, utilisez toujours un chiffon propre et doux.
 - N'utilisez jamais de détergent contenant des ingrédients agressifs pour nettoyer la surface de l'écran (acides ou abrasifs par exemple).
-

SEWERIN recommande : éliminez toujours immédiatement les grosses impuretés.

4.2.2 Nettoyer le stoppeur

Le stoppeur doit être nettoyé et séché soigneusement après chaque utilisation.

ATTENTION ! Possibilité de dysfonctionnements dus à la corrosion

Pour prévenir la corrosion des surfaces :

- Ne remontez le stoppeur que quand il est sec ou immédiatement avant sa prochaine utilisation.
-

1. Dévissez la vis à l'avant du boîtier du stoppeur au moyen de la clé à six pans creux fournie.
2. Nettoyez le piston et le cylindre.
 - a) Déposez le cylindre.
 - b) Sortez prudemment le piston du cylindre en veillant à le maintenir bien droit.
 - c) Rincez soigneusement le piston et le cylindre à l'eau peu calcaire ou distillée.
 - d) Séchez soigneusement le cylindre et le piston, avec un chiffon par exemple.
 - e) Réintroduisez délicatement le piston dans le cylindre. Veillez à ne pas fausser les composants.
 - f) Revissez le cylindre au boîtier.
3. Nettoyez le régulateur d'intensité du signal.
 - a) Dévissez les vis situées à côté du régulateur d'intensité du signal au moyen de la clé à six pans creux fournie.
 - b) Extrayez prudemment le régulateur d'intensité du signal.
 - c) Extrayez le tiroir.
 - d) Rincez soigneusement le tiroir, le régulateur d'intensité du signal et le boîtier à l'eau peu calcaire ou distillée.
 - e) Séchez soigneusement le tiroir, le régulateur d'intensité du signal et boîtier, avec un chiffon par exemple. Remontez le tiroir et le régulateur d'intensité du signal.
 - f) Resserrez uniformément les vis munies de rondelles de sécurité.

4.2.3 Humidité dans la mallette

Si l'intérieur de la mallette a été mouillé lors de l'utilisation :

- Éliminez l'humidité avec un chiffon.
- Laissez ensuite sécher la mallette avec le couvercle ouvert dans un environnement approprié.

4.2.4 Stockage

Si le générateur, le heurtoir et le stoppeur n'ont pas été rangés correctement, l'humidité peut par exemple causer leur corrosion, ce qui peut entraîner des dysfonctionnements.

- Rangez le générateur au sec.
- Rangez le heurtoir et le stoppeur uniquement à l'état propre et sec.
- Rangez le heurtoir dans la mallette.

4.3 Maintenance

SEWERIN recommande : faites exécuter régulièrement l'entretien du générateur par le Service après-vente SEWERIN ou un technicien autorisé. Seul une maintenance et entretien réguliers garantissent un bon fonctionnement durable du générateur.

4.4 Résolution des problèmes

4.4.1 Générateur

Problème	Cause possible	Solution
Impossible de mettre le générateur en marche	Alimentation électrique insuffisante	Charger la batterie
	Appui trop court sur la touche ON/OFF	Appuyer pendant au moins 1 s sur la touche ON/OFF
L'injection pour la localisation électromagnétique ne fonctionne pas	Conduite non conductrice d'électricité	—
	Jeu de câbles défectueux	Remplacer le jeu de câbles défectueux
	Jeu de câbles mal branché	Contrôler les connexions
Le générateur s'éteint pendant l'injection	Alimentation électrique insuffisante	– Réduire la puissance sur le générateur – Charger la batterie

4.4.2 Heurtoir

Problème	Cause possible	Solution
Le heurtoir ne produit aucun signal	Le générateur n'est pas en marche	Mettre le générateur en marche
	Le heurtoir n'est pas branché correctement au générateur	Vérifier le branchement électrique (câble de raccordement)
Impossible de localiser le signal du heurtoir	L'impulsion du générateur est trop faible	Augmenter l'intensité du signal
	La fixation du heurtoir à la conduite s'est desserrée	Resserrer la chaîne de fixation

4.4.3 Stoppeur

Problème	Cause possible	Solution
Le stoppeur ne produit aucun signal	Le générateur n'est pas en marche	Mettre le générateur en marche
	Le stoppeur n'est pas branché correctement au générateur	Vérifier le branchement électrique (câble de raccordement)
Impossible de localiser le signal du stoppeur	L'impulsion du générateur est trop faible	Augmenter l'intensité du signal
Le piston du stoppeur ne bouge pas	Le piston est bloqué	Voir ci-après „Débloquer le piston bloqué“
De l'eau sort de l'orifice de purge au bas du boîtier	Le soufflet n'est pas étanche	Envoyez le stoppeur au service après-vente SEWERIN pour le faire réparer

Débloquer le piston bloqué

Si le piston du stoppeur est bloqué pendant l'injection, le stoppeur doit être nettoyé.

1. Arrêtez le générateur.
2. Fermez le robinet d'arrêt de la bouche à eau.
3. Débranchez le câble du stoppeur du générateur.
4. Enlevez le stoppeur de la bouche à eau.
5. Nettoyez le stoppeur (chap. 4.2.2).
6. Remontez le stoppeur.
7. Rebranchez le stoppeur.
8. Mettez le stoppeur en marche.

Remarque :

Si vous n'arrivez pas à débloquent le piston ou si le problème survient à nouveau :

- envoyez le stoppeur au service après-vente SEWERIN.
-

5 Annexe

5.1 Caractéristiques techniques

Données de l'appareil

Dimensions (l × P × H)	500 × 260 × 190 mm
Poids	8,3 kg
Matériau	ABS (boîtier)

Certificats

Certificat	CE
------------	----

Équipement

Écran	FSTN, 2", 240 × 128 pixels Rétroéclairage à LED
Processeur	DSP 16 bits
Élément de commande	• Clavier à membrane à 6 touches • Télécommande

Conditions d'utilisation

Température de fonctionnement	-15 – 50 °C
Température de stockage	-15 – 50 °C
Humidité de l'air	15 – 90 % h. r., sans condensation
Indice de protection	IP54 (couvercle fermé)
Fonctionnement non autorisé	Dans les zones à atmosphère explosible

Alimentation électrique

alimentation électrique	Batterie Pb, intégrée
Temps de fonctionnement, minimum	2 h à 25 °C
Temps de fonctionnement, maximum	50 h à 25 °C
Capacité de la batterie	180 Wh
Tension de la batterie	12 V
Temps de charge	< 7 h
Température de charge	-15 – 40 °C
Tension de charge	12 V
Courant de charge	3,5 A
Connecteur de charge	4 pôles (Binder)

Transfert des données (télécommande)

Fréquence de transmission	863 – 870 MHz
Portée radio	100 m
Communication	Radio
Puissance	10,6 dBm

Localisation

Fréquence d'émission	Localisation électromagnétique : • Injection directe : 512 Hz / 640 Hz / 1,100 kHz / 8,192 kHz / 9,950 kHz / 32,768 kHz / 41,666 kHz / 65,536 kHz / 83,078 kHz / 116,000 kHz - En outre, toute fréquence au choix entre 200 Hz et 116 000 kHz peut être réglée. • Injection indirecte : 9,950 kHz / 41,666 kHz Localisation acoustique : • Heurtoir : 0,4 – 1,6 s • Stoppeur : 1,0 – 1,6 s
Puissance d'émission	• Signal continu : 25 W • Signal pulsé : 50 W
Courant d'émission	• Signal continu : 0,5 A • Signal pulsé : 1 A
Tension d'émission effective	120 V max.
Intensité du signal	Durée d'une impulsion • Heurtoir : 14 – 80 ms • Stoppeur : 160 ms

Données supplémentaires

Télécommande	Alimentation électrique : CR 2032
--------------	-----------------------------------

5.2 Fréquences prééglées

5.2.1 Localisation électromagnétique

Fréquence	Affichage	
	Frequency list	Vue principale
512 Hz	512 Hz	512 Hz
640 Hz	640 Hz	640 Hz
1,100 kHz	1100 Hz	1.10 kHz
8,192 kHz	8192 Hz	8.19 kHz
9,950 kHz*	9 950 Hz	9.95 kHz
32,768 kHz	32768 Hz	32.8 kHz
41,666 kHz*	41666 Hz	41.7 kHz
65,536 kHz	65536 Hz	65.5 kHz
93,078 kHz	93078 Hz	93.1 kHz
116,000 kHz	116 000 Hz	116 kHz

* Aussi bien pour l'injection directe que pour l'injection indirecte.

5.2.2 Localisation acoustique

Fréquence en cas d'utilisation du	
heurtoir	stoppeur
0,50 Hz	0,60 Hz
1,00 Hz	0,70 Hz
1,50 Hz	0,80 Hz
2,00 Hz	0,90 Hz
2,50 Hz	1,00 Hz

5.3 Symboles à l'écran



État de charge



Signal continu ou uniforme



Signal pulsé ou intermittent



Injection indirecte



Attention



Heurtoir



Stoppeur



Pause



Batterie en charge



Charge interrompue en raison d'une température de charge non autorisée

5.4 Accessoires

Article	Référence
Heurtoir COMBIPHON	SA02-10000
Stoppeur COMBIPHON	SA03-10001
Alimentation L	LD26-10000
Câble auto L	ZL05-10200

D'autres accessoires sont disponibles pour le générateur **FG 150 C**. Contactez le service commercial SEWERIN pour plus de renseignements.

5.5 Déclaration de conformité

La société Hermann Sewerin GmbH déclare par la présente que le générateur **FG 150** satisfait à toutes les exigences des directives suivantes :

- 2011/65/UE
- 2014/30/UE
- 2014/53/UE

Vous trouverez la déclaration de conformité intégrale sur Internet.

5.6 Remarques relatives à l'élimination

L'élimination des appareils et accessoires doit être conforme au Catalogue Européen des Déchets (CED) selon la Directive UE 2014/955/UE.

Déchet	Code CED
Appareil	16 02 13
Batterie	16 06 05

Les appareils peuvent également être renvoyés à Hermann Sewerin GmbH.

6 Index

A

Alimentation électrique 5

B

Batterie 27
 charger 27
 décharge profonde 28
Boucle conductrice 18
Branchement
 boucle conductrice 18
 piquet de terre 19

C

Code PIN 8
 saisir 15
Comportement du signal 10, 12, 22
 heurtoir 12
 sélectionner 17, 22
 stoppeur 12
Connexions 5

E

Entretien 28
Étendue de la livraison 4

F

Fonction pause 25
Fréquence 7, 11
 activer 14
 ajouter 15
 désactiver 14
 préréglée 35
 sélectionner 14, 21
Frequency list 7

G

Générateur 5
 alimentation électrique 5
 arrêt 13
 connexions 5
 mise en marche 13
 nettoyer 28
 résolution des problèmes 31

H

Heurtoir 6, 11, 12
 comportement du signal 22
 intensité du signal 21, 26
 nettoyer 28
 résolution des problèmes 31
Humidité 30

I

Injection 4
 arrêter 19, 20, 21, 23
 avec le heurtoir 22
 avec le stoppeur 24
 directe 17
 indirecte 20
 localisation acoustique 5
 localisation électromagnétique 4
Injection directe 17
Injection indirecte 20
Intensité du courant 9
Intensité du signal 8, 11
 heurtoir 11, 21, 26
 modifier 17, 21
 stoppeur 12

L

Localisation acoustique 11
 fréquence 35
Localisation électromagnétique 6
 comportement du signal 10
 fréquence 7, 35
 intensité du signal 8

M

Maintenance 30
Mallette 4

P

Paramètres
 comportement du signal 10, 12
 fréquence 7, 11
 intensité du signal 8, 11
 localisation acoustique 11
 localisation électromagnétique 6

Piquet de terre 19
Plage sans risque en cas de contact 9

R

Résolution des problèmes 31

S

Signal

intermittent 12

pulsé 10

signal continu 10

uniforme 12

Stockage 30

Stoppeur 6

débloquer le piston 32

intensité du signal 22

nettoyer 29

résolution des problèmes 32

Symboles 36

T

Télécommande 5, 25

U

Utilisation conforme 2

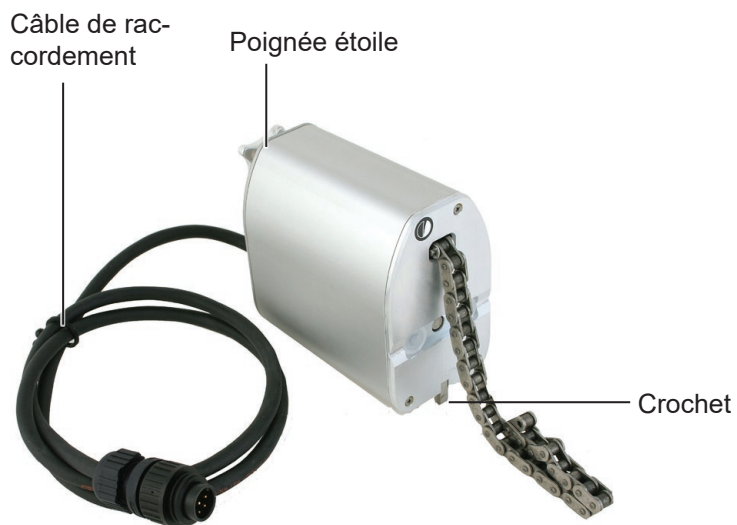


Fig. 15 : Heurtoir

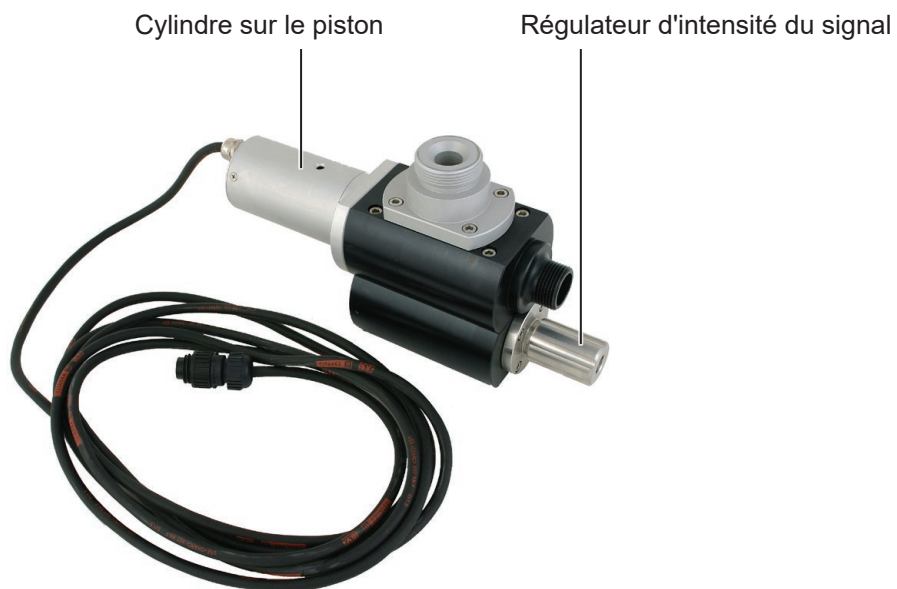


Fig. 16 : Stoppeur

Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Straße 3
33334 Gütersloh, Germany
Tel.: +49 5241 934-0
Fax: +49 5241 934-444
www.sewerin.com
info@sewerin.com

SEWERIN IBERIA S.L.

Centro de Negocios Eisenhower
Avenida Sur del Aeropuerto
de Barajas 28, Planta 2
28042 Madrid, España
Tel.: +34 91 74807-57
Fax: +34 91 74807-58
www.sewerin.com
info@sewerin.es

Sewerin Sp. z o.o.

ul. Twórcza 79L/1
03-289 Warszawa, Polska
Tel.: +48 22 675 09 69
Tel. kom.: +48 501 879 444
www.sewerin.com
info@sewerin.pl

SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211
67727 Hoerdts Cedex, France
Tél. : +33 3 88 68 15 15
Fax : +33 3 88 68 11 77
www.sewerin.fr
sewerin@sewerin.fr

Sewerin Portugal, Lda

Avenida dos Congressos da
Oposição Democrática, 65D, 1º K
3800-365 Aveiro, Portugal
Tlf.: +351 234 133 740
Fax.: +351 234 024 446
www.sewerin.com
info@sewerin.pt

Sewerin Ltd.

Hertfordshire
UK
Phone: +44 1462-634363
www.sewerin.co.uk
info@sewerin.co.uk