

FERROPHON®

Generator FG 50



Generator FG 50

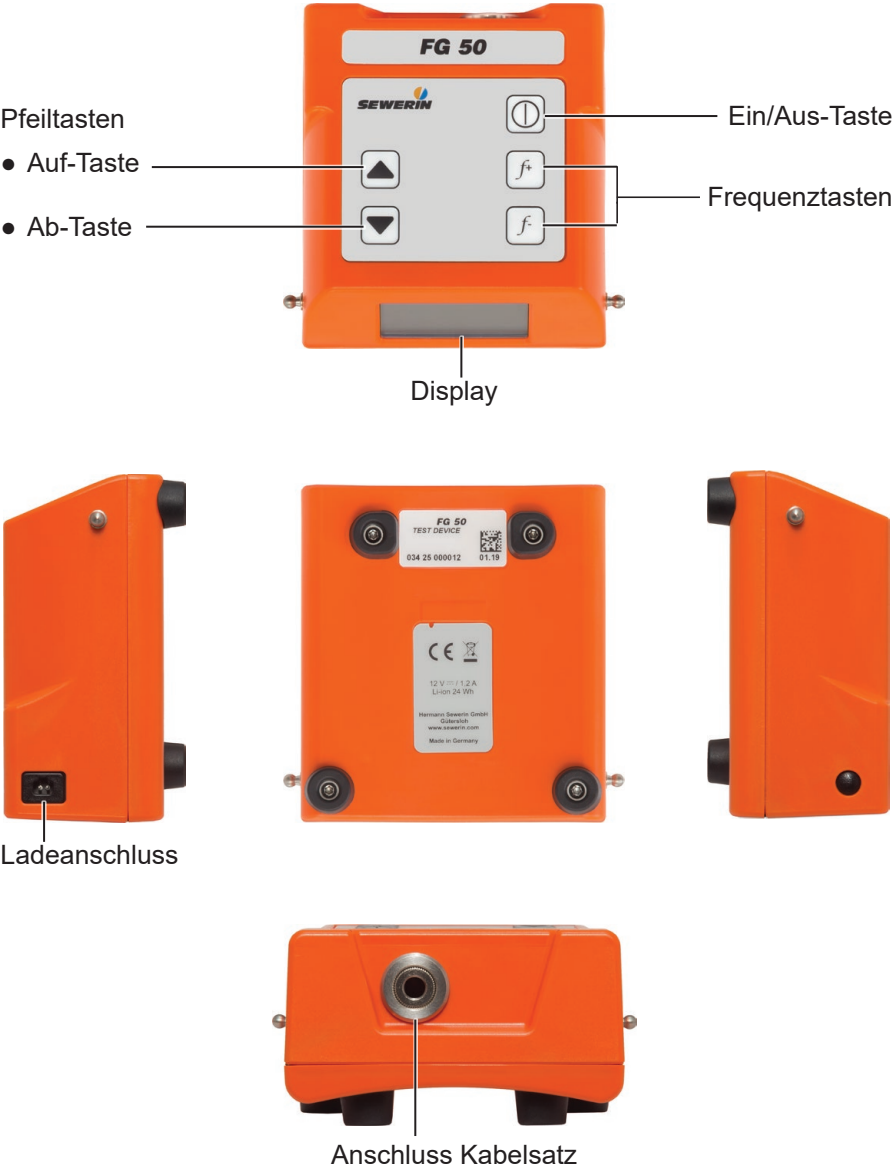


Abb. 1: Generator **FG 50** in verschiedenen Ansichten

Generator FG 50

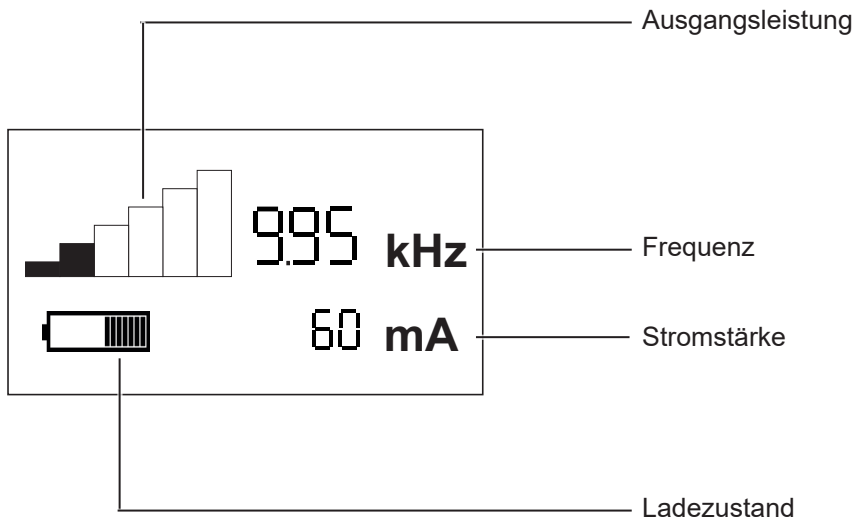


Abb. 2: Display mit Hauptansicht

Darstellung von Warnhinweisen im Dokument



WARNUNG!

Gefahr für Personen. Folge können schwere Verletzung oder Tod sein.

ACHTUNG!

Gefahr von Sachschäden.

1	Einleitung.....	1
1.1	Hinweise zum Dokument	1
1.2	Verwendungszweck	1
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.4	Sicherheitshinweise	2
2	Produktbeschreibung	3
2.1	Funktionsweise	3
2.2	Anschlüsse	3
2.3	Stromversorgung	3
2.3.1	Stromversorgung über Akku	3
2.3.2	Externe Stromversorgung	4
3	Generator im Einsatz	5
3.1	Generator einschalten bzw. ausschalten	5
3.2	Leitung besenden	5
3.2.1	Allgemeines zum Orten durch Besenden	5
3.2.2	Anschluss über Leiterschleife	5
3.2.3	Anschluss mit Erdspieß	6
3.2.4	Frequenz einstellen	8
3.2.5	Ausgangsleistung einstellen	8
3.2.6	Besenden beenden	9
4	Instandhaltung	10
4.1	Akkus laden	10
4.1.1	Akku im Koffer laden	10
4.1.2	Akku mittels Netzgerät oder Kfz-Kabel einzeln laden	11
4.2	Umgang mit defekten Lithium-Ionen-Akkus	12
4.2.1	Defekte Akkus erkennen	12
4.2.2	Akku ausbauen	13
4.3	Pflege	13
4.4	Wartung	14
4.5	Problembehandlung	14
5	Anhang	15
5.1	Technische Daten	15
5.2	Zubehör	16
5.3	Konformitätserklärung	16
5.4	Hinweise zur Entsorgung	17
6	Stichwortverzeichnis	18

1 Einleitung

1.1 Hinweise zum Dokument

Dieses Dokument ist Bestandteil des Produkts.

- Lesen Sie das Dokument, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.
- Bewahren Sie das Dokument gut erreichbar auf.
- Geben Sie das Dokument einem eventuellen Nachbesitzer weiter.
- Sofern nicht anders angegeben beziehen sich die Informationen in diesem Dokument auf den Lieferzustand (Werkseinstellungen) des Produkts und gelten für alle Produktvarianten.

Vervielfältigungsrecht

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne ausdrückliche Zustimmung der Hermann Sewerin GmbH in irgendeiner Form verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Geschützte Marken

Geschützte Marken sind in diesem Dokument in der Regel nicht gekennzeichnet.

1.2 Verwendungszweck

Der tragbare Generator **FG 50** ist Bestandteil des Systems **FERROPHON**.

Der Generator wird zum Besenden von Leitungen bei der Leitungsortung eingesetzt. Er kann mit ausgewählten Empfängern des Systems **AQUAPHON** verwendet werden, z. B. Empfänger **AF 50**.

Hinweis:

In dieser Betriebsanleitung werden die Funktionalitäten des Generators **FG 50** der Firmwareversion 1.xxx beschrieben. Änderungen bleiben vorbehalten.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf in folgenden Bereichen genutzt werden:

- professionell
- industriell
- gewerblich

Das Produkt darf nur für die in Kap. 1.2 genannten Anwendungen eingesetzt werden.

Hinweis:

Die Verwendung des Produkts setzt Fachkenntnisse voraus.

1.4 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde unter Einhaltung aller verbindlichen Rechtsvorschriften und sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist das Produkt betriebsicher. Im Umgang mit dem Produkt können dennoch Gefahren für Personen und Sachwerte entstehen. Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

- Halten Sie alle geltenden Sicherheitsstandards und Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Nehmen Sie keine Umbauten und Veränderungen am Produkt vor, es sei denn die Hermann Sewerin GmbH hat diese ausdrücklich genehmigt.
- Verwenden Sie ausschließlich Zubehör und Verbrauchsmaterial, die von der Hermann Sewerin GmbH zugelassen wurden.
- Beachten Sie die zulässigen Betriebs- und Lagertemperaturen.
- Achten Sie sowohl beim Transport als auch beim Arbeiten auf eine umsichtige und sichere Handhabung des Produkts.
- Sichern Sie den Arbeitsbereich immer hinreichend ab.
- Benutzen Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt oder defekt ist.
- Schützen Sie Anschlüsse vor Verunreinigungen und insbesondere elektrische Anschlüsse vor Feuchtigkeit.

2 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsweise

Mit dem Generator **FG 50** können elektrisch leitfähige Leitungen direkt besendet werden. Der Generator ist für die Nutzung in Gebäuden ausgelegt. Gesendet wird ein Wechselstrom.

Sendefrequenz und Ausgangsleistung werden in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten gewählt.

Am Generator können die Frequenz und die Leistung eingestellt werden.

2.2 Anschlüsse

Der Generator hat folgende Anschlüsse:

- Ladeanschluss Zum Laden des Akkus.
Angeschlossen werden kann:
 - Netzgerät **M4**
 - Kfz-Kabel **M4**
 - Anschlusskabel im Koffer **SK 10**
- Anschluss Kabelsatz Zum Anschließen des Kabelsatzes **Universal**.

2.3 Stromversorgung

Der Generator kann betrieben werden:

- mit Akku
- extern über Netzgerät/Kfz-Kabel

2.3.1 Stromversorgung über Akku

Der Generator **FG 50** ist mit einem speziellen, fest eingebauten Lithium-Ionen-Akku ausgestattet.

Der Akku muss regelmäßig geladen werden. Informationen zum Laden des Akkus finden Sie in Kap. 4.1.

ACHTUNG! Verkürzte Akkulebensdauer bei Nichtbenutzung

Der Akku des Empfängers kann sich auch bei Nichtbenutzung entladen (Selbstentladung).

- Laden Sie den Akku mindestens alle 6 Monate einmal auf.
-

ACHTUNG! Gefahr der Beschädigung beim Wechsel des Lithium-Ionen Akkus

Im Empfänger gibt es Teile, die beim Wechsel des Akkus mechanisch oder durch elektrostatische Entladung beschädigt werden können.

- Der Lithium-Ionen-Akku darf nur vom SEWERIN-Service oder einer autorisierten Fachkraft gewechselt werden.
-



WARNUNG! Explosionsgefahr durch Kurzschluss

Defekte Lithium-Ionen-Akkus können durch internen Kurzschluss explodieren.

- Komponenten mit einem defekten Lithium-Ionen-Akku dürfen nicht versendet werden.
-

2.3.2 Externe Stromversorgung

Der Generator kann auch extern mit Strom (12 V) versorgt werden. Dazu wird der Generator mittels Netzgerät oder Kfz-Kabel an eine geeignete Stromquelle angeschlossen.

Bei externer Stromversorgung reduziert sich die maximale Sendeleistung.

3 Generator im Einsatz

3.1 Generator einschalten bzw. ausschalten

Einschalten

- Drücken Sie ca. 1 Sekunde die Ein/Aus-Taste.

Auf dem Display erscheint kurz ein Startbild mit Angabe der Firmwareversion. Anschließend erscheint die Hauptansicht.

Ausschalten

- Drücken Sie ca. 2 Sekunden die Ein/Aus-Taste.

Der Generator schaltet sich aus.

3.2 Leitung besenden

3.2.1 Allgemeines zum Orten durch Besenden

Um eine Leitung orten zu können, muss in der Leitung ein Strom mit einer bestimmten Frequenz fließen, sodass ein elektromagnetisches Feld entsteht. Geortet wird dann dieses Feld.

Leitungen, die nicht stromführend sind, müssen zum Orten besendet werden.

Beim direkten Besenden wird Strom aus dem Generator mittels Kabel in die zu ortende Leitung eingespeist. Voraussetzung ist, dass an mindestens einem freiliegenden Teil der Leitung ein galvanischer Anschluss erfolgen kann.

Folgende Möglichkeiten für den direkten galvanischen Anschluss gibt es:

- Anschluss über Leiterschleife
- Anschluss mit Erdspeiß

3.2.2 Anschluss über Leiterschleife

Für den direkten galvanischen Anschluss über eine Leiterschleife sind zwei Anschlussmöglichkeiten an der Leitung erforderlich. Der zu ortende Leitungsverlauf muss sich zwischen den beiden Anschlussstellen befinden.

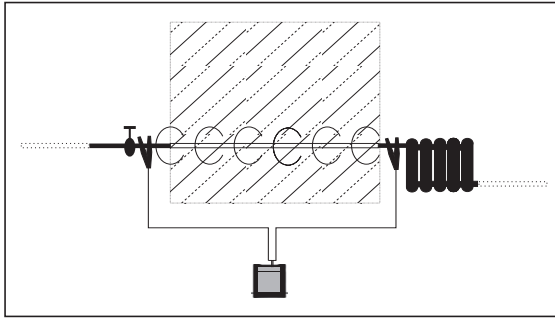


Abb. 3: Direkter galvanischer Anschluss über Leiterschleife



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch Stromschlag

An freiliegenden Teilen von Leitungen können hohe Spannungen anliegen.

- Schalten Sie elektrische Leitungen vor dem Orten frei.
- Halten Sie die vorgegebene Handlungsreihenfolge ein.

Der Generator ist ausgeschaltet.

1. Befestigen Sie eine Klemme des Kabelsatzes an einem freiliegenden Teil der zu besendenden Leitung.
2. Befestigen Sie die zweite Klemme des Kabelsatzes an einem weiteren freiliegenden Teil der zu besendenden Leitung.
3. Schließen Sie den Kabelsatz an den Generator an.
4. Schalten Sie den Generator ein.
5. Stellen Sie die Frequenz ein (Kap. 3.2.4).
6. Stellen Sie die Ausgangsleistung ein (Kap. 3.2.5).

Die Leitung wird mit den gewählten Einstellungen besendet.

3.2.3 Anschluss mit Erdspieß

Der direkte galvanische Anschluss mit Erdspieß kann verwendet werden, wenn es an der Leitung nur eine Anschlussmöglichkeit gibt.

Der Erdspieß wird außerhalb von Gebäuden in die Erde gesetzt. Der Abstand vom Erdspieß zur Leitung muss mindestens 3 Meter betragen. Die elektrische Leitfähigkeit der Erdung wird durch

Feuchte verbessert. SEWERIN empfiehlt: Feuchten Sie die Erde gegebenenfalls an.

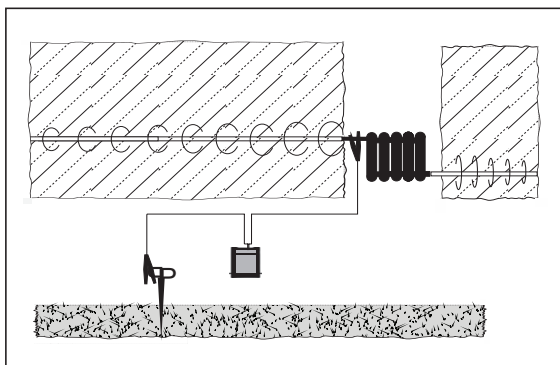


Abb. 4: Direkter galvanischer Anschluss mit Erdspeiß



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch Stromschlag

An freiliegenden Teilen von Leitungen können hohe Spannungen anliegen.

- Schließen Sie Klemmen des Kabelsatzes niemals an Leitungen an, an denen bereits eine Spannung anliegt.
- Halten Sie die vorgegebene Handlungsreihenfolge ein.
- Schalten Sie den Generator stets aus, bevor Sie den Erdspeiß umsetzen.

Der Generator ist ausgeschaltet.

1. Befestigen Sie eine Klemme des Kabelsatzes an einem freiliegenden Teil der zu besendenden Leitung.
2. Stecken Sie den Erdspeiß außerhalb eines Gebäudes fest in die Erde.
 - Halten Sie einen Mindestabstand von 3 Metern zur zu ordnenden Leitung ein.
3. Befestigen Sie die zweite Klemme am Erdspeiß.
4. Schließen Sie den Kabelsatz an den Generator an.
5. Schalten Sie den Generator ein.

6. Stellen Sie die Frequenz ein (Kap. 3.2.4).
7. Stellen Sie die Ausgangsleistung ein (Kap. 3.2.5).

Die Leitung wird mit den gewählten Einstellungen besendet.

3.2.4 Frequenz einstellen

Der Generator kann mit unterschiedlichen Frequenzen senden.
Zur Wahl stehen:

- 512 Hz
- 1,1 kHz
- 9,95 kHz

- Drücken Sie eine der beiden Frequenz Tasten, um die Frequenz einzustellen.



Frequenz erhöhen



Frequenz verringern

Hinweis:

Generator und Empfänger müssen mit derselben Frequenz arbeiten.

- Passen Sie die Frequenz des Empfängers an die Frequenz des Generators an.
-

3.2.5 Ausgangsleistung einstellen

Die Ausgangsleistung des Generators **FG 50** kann den Gegebenheiten angepasst werden.

Sobald der Generator eingeschaltet ist, liefert er im Akkubetrieb eine Ausgangsleistung von maximal 1 Watt. Ob der Generator diesen Wert tatsächlich liefern kann, hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

Die Ausgangsleistung kann stufenweise verändert werden.

Hinweis:

Auch wenn im Symbol **Ausgangsleistung** kein Segment gefüllt ist, liefert der Generator dennoch eine Leistung.

In der besendeten Leitung wird die Stromstärke vom Generator auf 100 Milliampere begrenzt. Wird dieser Wert bereits bei mittlerer Ausgangsleistung erreicht, erhöht der Generator die tatsächliche Ausgangsleistung nicht weiter. Das gilt auch, wenn die Auf-Taste weiter betätigt wird und das Symbol **Ausgangsleistung** daraufhin eine erhöhte Ausgangsleistung anzeigt.

- Drücken Sie die Auf-Taste, um die Ausgangsleistung zu erhöhen.
- Drücken Sie die Ab-Taste, um die Ausgangsleistung zu vermindern.

3.2.6 Besenden beenden

Nach Abschluss der Ortung müssen folgende Handlungsschritte in der vorgegebenen Reihenfolge durchgeführt werden:

1. Schalten Sie den Generator aus.
2. Trennen Sie den Kabelsatz vom Generator.
3. Trennen Sie die Klemmen von der Leitung und gegebenenfalls vom Erdspeiß.

4 Instandhaltung

4.1 Akkus laden

Der Akku des Generators **FG 50** muss bei Bedarf geladen werden. Die typische Ladezeit beträgt weniger als 6 Stunden.

Der Akku ist vor Überladung geschützt. Der Generator kann deshalb nach Abschluss des Ladevorgangs an der Stromversorgung angeschlossen bleiben.

Beim Laden muss der zulässige Temperaturbereich eingehalten werden. Wenn die Temperaturgrenzwerte unter- oder überschritten werden, wird das Laden unterbrochen bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt.

Es gibt zwei Möglichkeiten den Generator **FG 50** zu laden:

- zugleich mit Komponenten des Systems **AQUAPHON** im Koffer **SK 10**
- einzeln mittels Netzgerät oder Kfz-Kabel

4.1.1 Akku im Koffer laden

Der Akku des Generators **FG 50** kann zugleich mit Komponenten des Systems **AQUAPHON** im Koffer **SK 10** geladen werden. Der Koffer wird mit dem Netzgerät **L** oder dem Kfz-Kabel **L** an die Stromversorgung angeschlossen.

Das Netzgerät **L** und das Kfz-Kabel **L** können als Zubehör erworben werden.

Im Koffer befinden sich Anschlusskabel für die Komponenten. An der Außenseite des Koffers ist ein Ladeanschluss für die Stromversorgung.



Abb. 5: Koffer **SK 10**

weiße Kreise: Anschlusskabel

schwarzer Pfeil: Ladeanschluss (an der Außenseite)

1. Legen Sie die Komponenten an die vorgesehen Plätze im Koffer.
 2. Verbinden Sie die Komponenten mit den Anschlusskabeln.
 3. Schließen Sie den Koffer mittels Netzgerät **L** oder Kfz-Kabel **L** an die Stromversorgung an: Der Ladevorgang beginnt.
- Nach weniger als 6 Stunden ist der Ladevorgang beendet.

4.1.2 Akku mittels Netzgerät oder Kfz-Kabel einzeln laden

Zum Laden wird der Generator **FG 50** mittels Netzgerät **M4** oder Kfz-Kabel **M4** direkt an die Stromversorgung angeschlossen. Der Generator wird einzeln geladen.

Das Netzgerät **M4** und das Kfz-Kabel **L** können als Zubehör erworben werden.

4.2 Umgang mit defekten Lithium-Ionen-Akkus

Lithium-Ionen-Akkus gelten beim Transport immer als Gefahrgut. Der Transport defekter Lithium-Ionen-Akkus ist nur bedingt gestattet (z. B. kein Transport als Luftfracht). Wenn der Transport gestattet ist (z. B. auf Straße oder Schiene), unterliegt er strengen Vorschriften. Defekte Lithium-Ionen-Akkus müssen deshalb vor dem Versenden ausgebaut werden. Für den Transport auf Straße oder Schiene müssen die Vorschriften des ADR¹ in der jeweils aktuell gültigen Fassung eingehalten werden.

ACHTUNG! Gefahr der Beschädigung beim Öffnen des Gehäuses

Beim Öffnen des Gehäuses können Bauteile mechanisch oder durch elektrostatische Entladung beschädigt werden.

- Der Lithium-Ionen-Akku darf nur ausgebaut werden, wenn der berechtigte Verdacht besteht, dass der Akku defekt sein könnte.
 - Ein Akku, der nicht defekt ist, darf nur vom SEWERIN-Service oder einer autorisierten Fachkraft gewechselt werden.
-

4.2.1 Defekte Akkus erkennen

Wenn eines der folgenden Kriterien zutrifft, gilt ein Lithium-Ionen-Akku als defekt²:

- Gehäuse beschädigt oder stark verformt
- Flüssigkeit läuft aus
- Gasgeruch tritt auf
- Temperaturerhöhung im ausgeschalteten Zustand messbar (mehr als handwarm)
- Kunststoffteile geschmolzen oder verformt
- Anschlussleitungen geschmolzen

¹ frz. Abkürzung für: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route, dt.: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße

² nach: EPTA – European Power Tool Association

4.2.2 Akku ausbauen

Der Akku befindet sich im Generator. Das Oberteil und das Unterteil des Gehäuses sind verschraubt.

ACHTUNG! Gefahr der Beschädigung

Im Generator gibt es Teile, die beim Ausbau des Akkus mechanisch oder durch elektrostatische Entladung beschädigt werden können.

- Lesen Sie vor dem Ausbauen Kap. 4.2 und Kap. 4.2.1.
 - Vermeiden Sie unbedingt elektrostatische Entladungen, z. B. durch Nutzung eines ESD-Arbeitsplatzes.
-

Der Generator muss ausgeschaltet sein.

1. Lösen Sie die vier Schrauben des Gehäuseunterteils.
2. Heben Sie das Gehäuseunterteil vorsichtig ab.
3. Unterbrechen Sie den elektrischen Anschluss des defekten Akkus. Ziehen Sie dazu den weißen Stecker auf der Leiterplatte vorsichtig ab.
4. Der Akku ist im Gehäuseunterteil mittels einer Halteplatte fixiert. Lösen Sie die drei Schrauben der Halteplatte.
5. Entnehmen Sie den Akku.
6. Schrauben Sie die Halteplatte wieder fest.
7. Schrauben Sie das Gehäuseunterteil wieder auf das Gehäuseoberteil.

4.3 Pflege

Zur Pflege reicht es aus, den Generator mit einem feuchten Tuch abzuwischen.

ACHTUNG! Gefahr der Beschädigung

Die Displayoberfläche des Generators **FG 50** ist empfindlich gegenüber mechanischer und chemischer Beanspruchung.

- Verwenden Sie zum Reinigen der Displayoberfläche stets ein sauberes, weiches Tuch.
 - Verwenden Sie zum Reinigen der Displayoberfläche niemals Reinigungsmittel, die aggressiv wirkende Bestandteile enthalten (z. B. säurehaltige oder scheuernde Bestandteile).
-

SEWERIN empfiehlt: Beseitigen Sie grobe Verschmutzungen immer sofort.

4.4 Wartung

SEWERIN empfiehlt: Lassen Sie den Generator **FG 50** regelmäßig vom SEWERIN-Service oder einer autorisierten Fachkraft warten. Nur bei regelmäßiger Wartung ist sichergestellt, dass der Generator dauerhaft einsatzbereit gehalten werden kann.

4.5 Problembehandlung

Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
FG 50 kann nicht eingeschaltet werden.	Stromversorgung unzureichend	• Akku laden
	Ein/Aus-Taste zu kurz gedrückt	• Ein/Aus-Taste mindestens 1 s drücken
	Akku hat sich selbst abgeschaltet (z. B. durch Kurzschluss beim Einsetzen)	• Akku kurzzeitig laden: Ladegerät anschließen und sofort wieder entfernen.
Besenden funktioniert nicht	Leitung nicht elektrisch leitfähig	—
	Kabelsatz defekt	• defekten Kabelsatz austauschen
	Kabelsatz nicht korrekt angeschlossen	• Anschlüsse prüfen
FG 50 schaltet sich während des Besendens ab	Stromversorgung unzureichend	• Leistung am FG 50 verringern • Akku laden

5 Anhang

5.1 Technische Daten

Gerätedaten

Maße (B x T x H)	115 x 114 x 60 mm
Gewicht	410 g
Material	Polycarbonat (Gehäuse)

Zertifikat

Zertifikat	FCC, CE
------------	---------

Ausstattung

Display	2"-FSTN-Display (240 x 128 Pixel, LED-Hintergrundbeleuchtung)
Prozessor	DSP 16 bit
Bedienelement	Folientastatur

Einsatzbedingungen

Betriebstemperatur	-20 – 50 °C
Sendeleistung	-20 – 50 °C
Luftfeuchte	15 – 90 % nicht kondensierend
Schutzart	IP 65
Nicht zulässiger Betrieb	in explosionsgefährdeten Bereichen

Stromversorgung

Stromversorgung	Lithium-Ionen-Batterie (Akku) [1357-0002], fest eingebaut
Betriebszeit, minimal	6 h
Betriebszeit, maximal	40 h
Batterieleistung	24 Wh
Ladezeit	< 6 h
Ladetemperatur	0 – 40 °C
Ladespannung	12 V
Ladestrom	0,6 A
Ladegerät	Netzgerät M4

Ortung

Sendefrequenz	512 Hz, 1100 Hz, 9950 Hz
Sendeleistung	Akku: max.1 W, Netzgerät/KFZ-Kabel: max. 0,5 W
Sendestrom	max. 100 mA
Sendespannung effektiv	max. 32 V

Weitere Daten

Versandhinweis	UN 3091: Lithium-Metall-Batterien in Ausrüstungen oder Lithium-Metall-Batterien, mit Ausrüstungen verpackt Nettogewicht der Batterie/Batterien: 0,096 kg
----------------	---

5.2 Zubehör

Artikel	Bestellnummer
Netzgerät L12 V	LD26-10000
Kfz-Kabel L12 V	ZL05-10200
Koffer SK 10	ZD63-10000

Für das System ist weiteres Zubehör erhältlich. Auskunft dazu erteilt Ihnen gerne der SEWERIN-Vertrieb.

5.3 Konformitätserklärung

Die Hermann Sewerin GmbH erklärt hiermit, dass der Generator **FG 50** die Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

- 2014/30/EU
- 2006/95/EG

Die vollständige Konformitätserklärung finden Sie im Internet.

5.4 Hinweise zur Entsorgung

Die Entsorgung von Geräten und Zubehör richtet sich gemäß EU-Richtlinie 2014/955/EU nach dem Europäischen Abfallkatalog (EAK).

Abfall	EAK-Code
Gerät	16 02 13
Batterie, Akku	16 06 05

Geräte können alternativ der Hermann Sewerin GmbH zurückgegeben werden.

6 Stichwortverzeichnis

A

Akku *siehe* Lithium-Ionen-Akku
Anschließen
 mit Erdspeiß 5
 über Leiterschleife 6
Anschluss
 Kabelsatz 3
 Ladeanschluss 3
Ausgangsleistung einstellen 8
Ausschalten 5

B

Besenden 5
 Allgemeines 5
 mit Erdspeiß 6
 über Leiterschleife 5

D

Display
 Ansicht c
 reinigen 14

E

Einschalten 5
Erdspeiß 6

F

Firmwareversion 1
Frequenz einstellen 8
Frequenz Tasten 8

G

Generator
 ausschalten 5
 einschalten 5
 Funktionsweise 3
 Stromversorgung 3

L

Ladeanschluss 3
Lithium-Ionen-Akku
 ausbauen 13
 Defekt erkennen 12
 laden 10
 Transportvorschriften 12

P

Problembehandlung 14

S

Stromversorgung 3
 extern 4
 über Akku 3



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, Of. 2.1 y 2.2
28042 Madrid, España
Tel.: +34 91 74807-57
Fax: +34 91 74807-58
www.sewerin.es
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.pl
info@sewerin.pl

SEWERIN SARL

17, rue Ampère – BP 211
67727 Hoerdt 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

Rua do Senhor dos Milagres 16,
2º Esq
3800-261 Aveiro, Portugal
Tlf.: +351 234 133 740
Fax.: +351 234 024 446
www.sewerin.pt
info@sewerin.pt

Sewerin Ltd

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