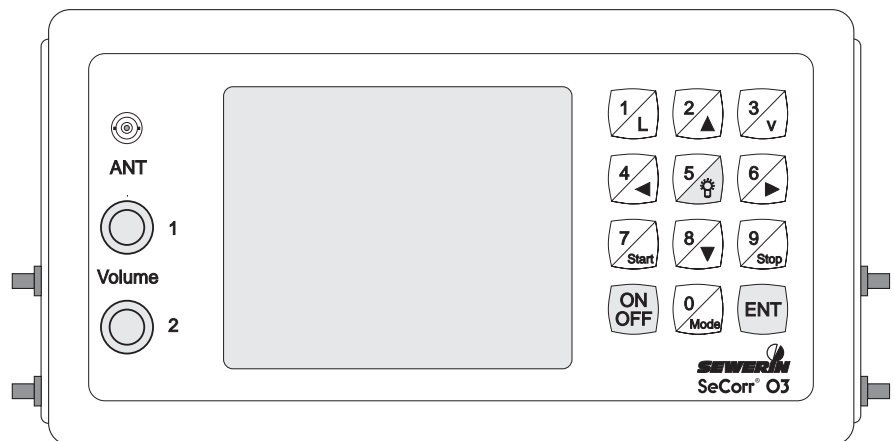


SeCorr® O3

Betriebs- Anleitung

Operating Instructions




SEWERIN
Wir sichern Lebensqualität.

101663

Meßbare Erfolge mit Geräten von Sewerin

Sie haben sich für ein Präzisionsgerät von uns entschieden. Eine gute Wahl!

Denn garantierte Sicherheit, optimale Leistung und Wirtschaftlichkeit zeichnen unsere Geräte aus.

Sie entsprechen den nationalen und internationalen Richtlinien.


Diese Betriebsanleitung wird Ihnen helfen, das Gerät schnell und sicher zu bedienen.

Bitte beachten Sie vor der Inbetriebnahme unbedingt unsere Bedienungshinweise!

Bei Rückfragen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter jederzeit gerne zur Verfügung.

Ihre

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
D-33334 Gütersloh

 : +49 - (0) - 52 41/9 34-0

FAX : +49 - (0) - 52 41/9 34-4 44

<http://www.sewerin.com>

Measurable success by Sewerin equipment

You settled on a precision instrument. A good choice!

Our equipment stands out for guaranteed safety, optimal output and efficiency.

They correspond with the national and international guide-lines.


These operating instructions will help you to handle the instrument quickly and competently.

Please pay close attention to our operating instructions before usage.

In case of further queries our staff is at your disposal at any time.

Yours

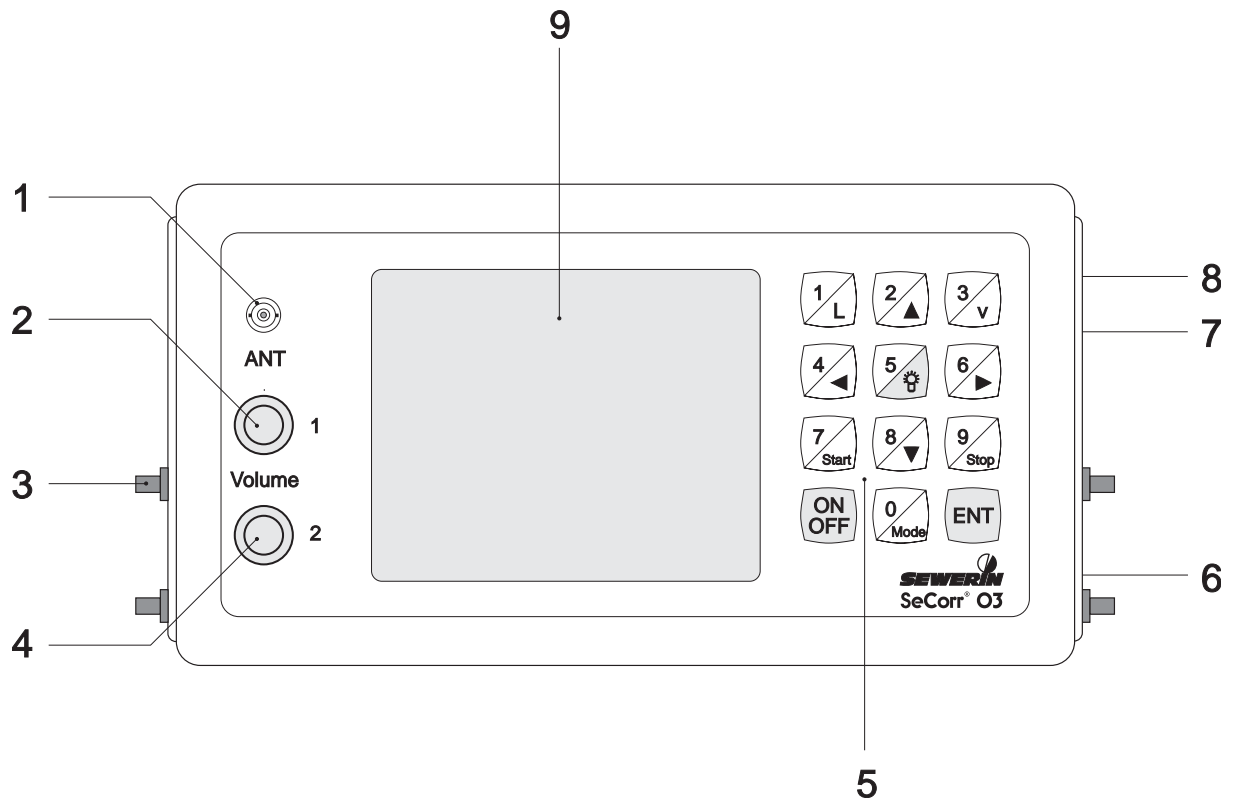
Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3
D-33334 Gütersloh

 : +49 - (0) - 52 41/9 34-0

FAX : +49 - (0) - 52 41/9 34-4 44

<http://www.sewerin.com>

Aufbau des / Design of the : SeCorr® O3



Notizen / Notes

SeCorr[®]O3

Betriebsanleitung Seite 5 - 34

Operating Instructions page 35 - 64

101663 - 01/09.01.1996

Notizen / Notes

Der SEWERIN - Leckortungskorrelator

SeCorr[®]O3

Zu Ihrer Sicherheit *

Das Gesetz über technische Arbeitsmittel (Gerätesicherheitsgesetz) vom 24.06.1968 (BGBl.I, Seite 717) und in der Fassung des Änderungsgesetzes vom 13.08.1979 (BGBl.I, Seite 1432) schreibt vor, auf folgendes hinzuweisen:

BETRIEBSANLEITUNG BEACHTEN.

Jede Handhabung an dem Gerät setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Betriebsanleitung voraus.

Das Gerät ist nur für die beschriebene Verwendung und den industriellen (gewerblichen) Einsatz bestimmt.

HAFTUNG FÜR FUNKTION BZW. SCHÄDEN

Die Haftung für die Funktion des Gerätes geht in jedem Fall auf den Eigentümer oder Betreiber über, soweit das Gerät von Personen, die nicht dem SEWERIN-Service angehören, unsachgemäß gewartet oder instandgesetzt wird oder wenn eine Handhabung erfolgt, die nicht der bestimmungsgemäßen Verwendung entspricht.

Benutzen Sie daher immer das Original-SEWERIN-Zubehör zum Gebrauch des SeCorr®O3.

Warnung!

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen.

Für Schäden, die durch die Nichtbeachtung der vorstehenden Hinweise eintreten, haftet die Firma Hermann Sewerin GmbH nicht. Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen der Verkaufs- und Lieferbedingungen der Hermann Sewerin GmbH werden durch vorstehende Hinweise nicht erweitert.

Technische Änderungen im Rahmen einer Weiterentwicklung vorbehalten.

HERMANN SEWERIN GMBH

* Soweit Hinweise auf Gesetze, Verordnungen und Normen gegeben werden, ist die Rechtsordnung in der Bundesrepublik Deutschland zu Grunde gelegt.

Zu Ihrer Sicherheit	6
1.0 Der SeCorr®O3	8
1.1 Lieferumfang und Zubehör	9
1.2 Verwendungszweck	10
2.0 Bedienung	11
2.1 Vorbereitungen	11
2.2 Einschalten / Ausschalten	12
2.3 Durchführen einer Korrelationsmessung	13
2.4 Cursorfunktion	16
2.5 Zoomfunktion	16
2.6 Beleuchtung	17
3.0 Zusatzfunktionen	18
3.1 Filterung	18
3.2 Mehrere Rohrabschnitte	19
3.3 Ergebnisspeicher	20
3.4 Kreuzkorrelation / Autokorrelation	21
3.5 V-Schall Messung	22
3.6 Meßmethode	23
3.7 Signaldarstellung	25
3.8 Parameteränderung	27
3.9 Name, Meßort	29
3.10 Print	29
4.0 Ladetechnik	31
5.0 Zubehör	32
6.0 Technische Daten	33

1.0 Der SeCorr® O3

Z Abbildung auf der vorderen Umschlaginnenseite aufklappen !

Pos.	Bezeichnung	Funktion
1	Antennenbuchse	Anschluß für Empfangsantenne
2	Lautstärkeregler 1	Kopfhörerlautstärke für Funkkanal 1
3	Tragenippel	Befestigung für Tragegurte
4	Lautstärkeregler 2	Kopfhörerlautstärke für Funkkanal 2
5	Tastatur	Dateneingabe und -auswahl
6	Kopfhörerbuchse	Anschluß für Stereo-Kopfhörer
7	Druckeranschluß	serielle Druckerschnittstelle
8	Ladebuchse	Anschluß für Ladegeräte
9	Bildschirm	Datenanzeige

1.1 Lieferumfang und Zubehör

Der Leckstellen-Korrelator SeCorr®O3 wird zusammen mit:

- 1 Stereo-Kopfhörer,
- 1 Steckernetzgerät,
- 1 Auto-Anschlußadapter,
- 1 Tragegurt,
- 1 Aluminiumrahmenkoffer und
- 1 Funkantenne.

ausgeliefert.

Für eine vollständige Korrelationsmessung benötigen Sie noch zwei Funksender RT O3 incl. deren Lieferumfang.

Zur Erweiterung des Korrelatorsystems bieten wir folgendes Zubehör an:

- Hydrofone mit Adaptern,
- Gas-/Luftschallmikrofone,
- Verlängerungskabel für Mikrofone,
- Längenmeßrad,
- Lernkassette mit Leckgeräuschen,
- Tintenstrahl-Drucker mit Zubehör und
- weitere Akkupacks.

1.2 Verwendungszweck

- ⇒ Mit dem SeCorr®O3 können Sie Leckstellen an erdverlegten Druckleitungssystemen nach dem Korrelationsprinzip orten.
- ⇒ Empfindliche Mikrofone nehmen die Leckgeräusche an zugänglichen Armaturen auf und übertragen sie per Funk an den Korrelator.
- ⇒ Mit Hilfe der **Fast-Fourier-Transformation (FFT = mathematische Rechenvorschrift)** berechnet dann der SeCorr®O3 die Leckposition.
- ⇒ Über Zusatzfunktionen können Sie z.B. die Leckanzeige verbessern, mehrere Rohrabschnitte eingeben oder die Schallgeschwindigkeit messen.

2.0 Bedienung

2.1 Vorbereitungen

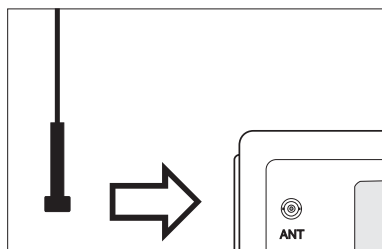


Da der Korrelator im ungeladenen Zustand ausgeliefert wird, müssen Sie ihn vor dem ersten Einsatz aufladen (⇒ 4.0 Ladetechnik) !

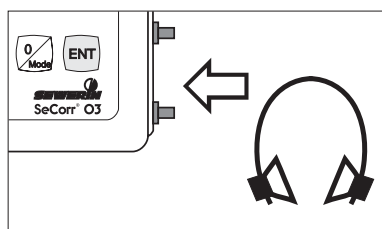
Ž Bauen Sie die beiden Funksender RT O3 an den Meßorten auf.

Ž Bringen Sie die beiden Piezomikrofone an zugänglichen Armaturteilen an.

Ž Schalten Sie die beiden Funksender auf Sendebetrieb.

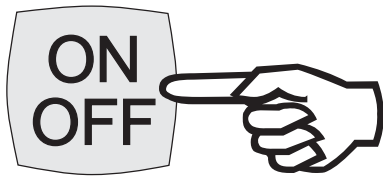


- Schließen Sie die Empfangsantenne an die **ANT**ennenbuchse (Pos. 1) an.
- Durch leichtes Drehen rastet der Stecker in die Buchse ein.

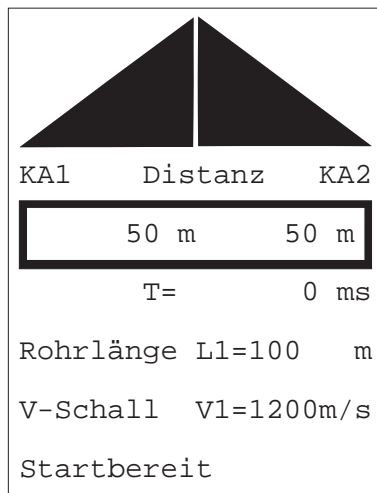


- Schließen Sie den Kopfhörer an (Pos. 6)

2.2 Einschalten / Ausschalten



- Den SeCorr®O3 schalten Sie mit der **ON/OFF**-Taste (Pos.5) ein- bzw. aus.
- Der Startvorgang wird durch ein Blinken des Bildschirms (Pos. 9) angezeigt.



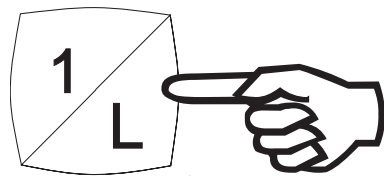
- Nun erscheint der Hauptbildschirm mit vorgegebenen Startwerten.
- Anzeige von:
 - Korrelationsfunktion im oberen Teil,
 - Entfernungen der Leckposition zu **KA1** (Funksender 1) bzw. **KA2** in Metern,
 - Laufzeitdifferenz **T** in Millisekunden,
 - Rohrlänge **L1** in Metern (L2, L3 bei mehreren Rohrabschnitten),
 - Schallgeschwindigkeit **V1** in Metern/Sekunde (V2, V3 bei mehreren Rohrabschnitten),
 - Statuszeile für Meldungen (z.B.: Startbereit).



- Jetzt können Sie das Leckgeräusch mit dem Kopfhörer (Pos. 6) kontrollieren.
- Mit den Lautstärkereglern (Pos. 2 und Pos. 4) können Sie die Lautstärke für jeden Funkkanal einstellen.

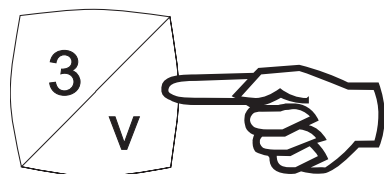
2.3 Durchführen einer Korrelationsmessung

Ž Eingabe der Rohrlänge



- Drücken Sie die Taste **L** (Pos. 5).
- Die Eingabemarke blinkt an der entsprechenden Stelle.
- Geben Sie die Rohrlänge (mit maximal einer Nachkommastelle) ein:
6 8 ENT 5 (für 68.5 m),
2 3 0 ENT ENT (für 230 m),
1 5 0 0 4 (für 1500.4 m).
- Die Eingabegrenzen für die Rohrlänge betragen:
mindestens: 1 m
höchstens: 3000 m.

Ž Eingabe der Schallgeschwindigkeit



- Drücken Sie die Taste **v** (Pos. 5) .
- Wählen Sie nun das Rohrmaterial (**1...7**) oder geben Sie die Schallgeschwindigkeit direkt ein (**0**).

1= Guss
2= Stahl
3= Asbestzement
4= PVC
5= PE
6= Kupfer
7= Blei

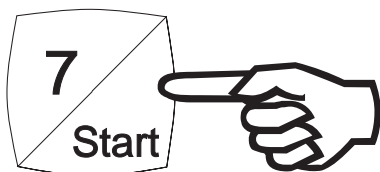
0= Direkt

ENT= Zurück

Stahl	
DN	V-Schall
1= <65	1340
2= 80	1280
3= 100	1260
4= 125	1240
5= 150	1220
6= 200	1200
7= 250	1150
8= 300	1130
9= 400	1000
0= >500	900
V1= 1200 m/s	Filter:
	75 Hz
	2500 Hz
ENT= Zurück	

- Haben Sie z.B. eine Stahlleitung gewählt, so erscheint die abgebildete Tabelle.
- Wählen Sie den entsprechenden Rohrdurchmesser (**DN**) aus und der Korrelator übernimmt die zugehörige Schallgeschwindigkeit (**V-Schall**).
- Ebenfalls werden die zugehörigen Filtergrenzen übernommen.
- Mit **ENT** gelangen Sie zurück zum Hauptbildschirm.
- Bei der direkten Eingabe geben Sie die Schallgeschwindigkeit (ohne Nachkommastelle) folgendermaßen ein:
4 5 0 **ENT** (für 450 m/s),
1 3 6 0 (für 1360 m/s).
- Die Eingabegrenzen für die Schallgeschwindigkeit betragen:
mindestens: 300 m/s
höchstens: 3000 m/s.

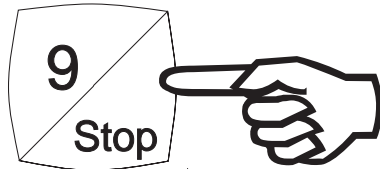
Ž Korrelationsmessung starten



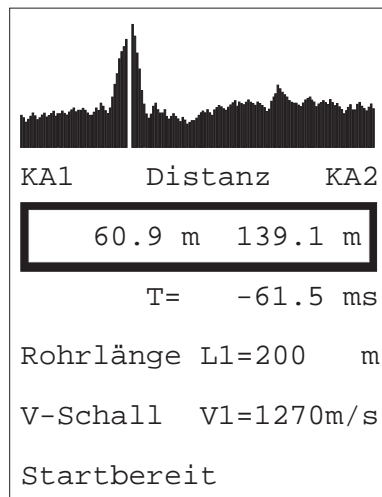
- Drücken Sie die Taste **Start** (Pos. 5), um mit der Korrelationsmessung zu beginnen.
- Der SeCorr®O3 beginnt die Anzahl der Mittelungen (Meßvorgänge) zu zählen.
- Die Korrelationsfunktion beginnt sich aufzubauen.

- Nach ca. 4-8 Mittelungen bildet sich eine gut erkennbare Korrelationspitze aus.

Ž Korrelationsmessung stoppen

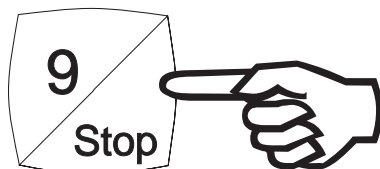


- Drücken Sie jetzt die Taste **Stop** (Pos. 5), um die Korrelation zu stoppen.



- Ein mögliches Korrelationsergebnis könnte z.B. so aussehen.
- Sie können die Korrelation auch stoppen, um sie später wieder fortzusetzen.
 - ⇒ Das empfiehlt sich bei plötzlich auftretenden Störgeräuschen (z.B.: vorbeifahrende Fahrzeuge).

Ž Korrelationsmessung fortsetzen

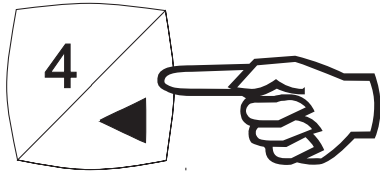


- Wollen Sie die Messung fortsetzen, drücken Sie wieder die Taste **Stop**.
- Nochmaliges Drücken stoppt die Korrelationsmessung wieder.
- Die Anzahl der Mittelungen werden bis zum Ende der Messung aufsummiert.

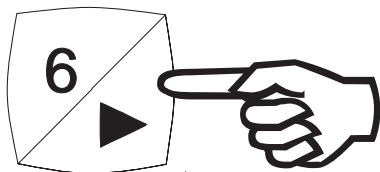
2.4 Cursorfunktion

⇒ Nach Ende der Messung richtet sich der Cursor (gestrichelte Linie in der Korrelationsfunktion) auf die höchste Spitze aus.

Sie können aber auch andere Korrelationsspitzen anfahren:



- Halten Sie die Taste ← (Pos. 5) gedrückt und der Cursor wandert nach links.

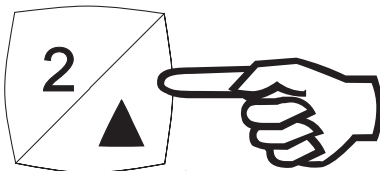


- Halten Sie die Taste → (Pos. 5) gedrückt und der Cursor wandert nach rechts.

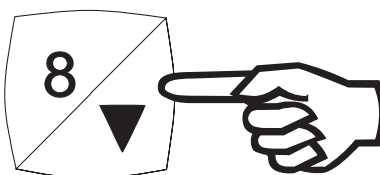
- Die neuen Abstände zu **KA1** und **KA2**, sowie die neue Laufzeitdifferenz **T** werden angezeigt.

2.5 Zoomfunktion

⇒ Damit Sie die Korrelationsspitze klar erkennen, können Sie den Bereich um die Cursorposition in den Stufen 100%, 200%, 400% und 800% vergrößern bzw. verkleinern:



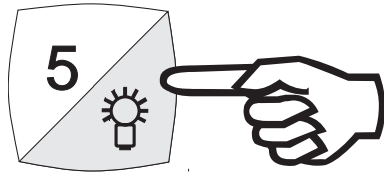
- Drücken Sie die Taste ↑ (Pos. 5) mehrmals und die Anzeige wird vergrößert.



- Drücken Sie die Taste ↓ (Pos. 5) mehrmals und die Anzeige wird verkleinert.


2.6 Beleuchtung

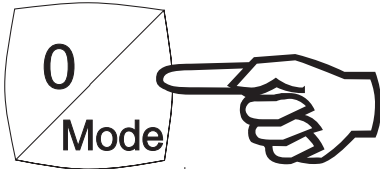
⇒ Damit Sie auch im Dunkeln korrelieren können, schalten Sie die Anzeigenbeleuchtung im Hauptbildschirm ein:



- Drücken Sie die Taste * (Pos. 5) und die Beleuchtung ist zugeschaltet.
- Nochmaliges Drücken der Taste * schaltet die Beleuchtung wieder aus.

3.0 Zusatzfunktionen

 **Einige Zusatzfunktionen verfügen über Hilfetexte, die Ihnen bei Problemen weiterhelfen können !**



- Für die Auswahl der Zusatzfunktionen drücken Sie im Hauptbildschirm die Taste **Mode** (Pos. 5).

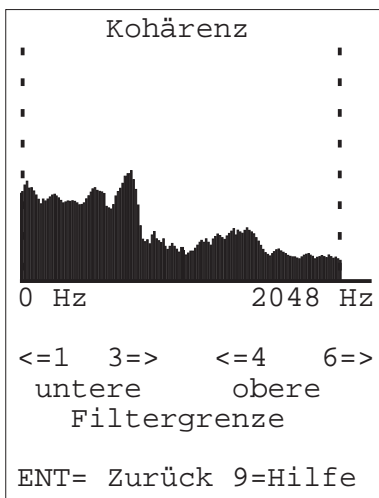
```
1= Filterung
2= Mehrere
   Rohrabschnitte
3= Ergebnisspeicher
4= Kreuzkorrelation
   Autokorrelation
5= V-Schall Messung
6= Messmethode

7= Signaldarstellung
8= Parameter-
   änderung
9= Name, Messort
0= Print

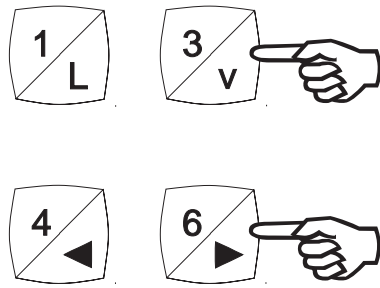
ENT= Zurück
```

- Diese Funktionen werden jetzt in den folgenden Kapiteln erklärt.

3.1 Filterung



- Anzeige der Kohärenzfunktion.
- Darstellung des Frequenzbereiches in dem die Leckgeräusche besonders stark auftreten.



- Wählen Sie den gewünschten Frequenzbereich mit den Tasten:

1 untere Filtergrenze links

3 untere Filtergrenze rechts

4 obere Filtergrenze links

6 obere Filtergrenze rechts

- Danach wird die Korrelationsfunktion neu berechnet und angezeigt.

3.2 Mehrere Rohrabschnitte

```

1=
Ein Rohrabschnitt

2=
Zwei Rohrabschnitte

3=
Drei Rohrabschnitte

Gewählt:

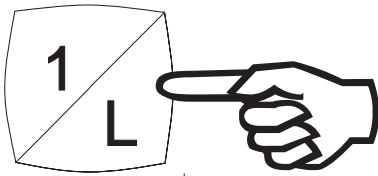
Ein Rohrabschnitt

ENT= Zurück
  
```

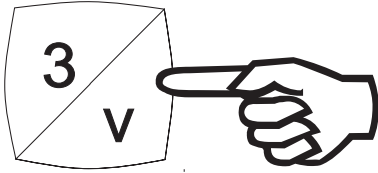
- Wenn Sie diesen Punkt wählen erscheint der folgende Bildschirm.
- Geben Sie jetzt die Anzahl der Rohrabschnitte ein.

KA1	Distanz	KA2
50 m	50 m	
T=		0 ms
Rohrlänge L1=100	m	
L2=100	L3=100 m	
V-Schall V1=1200m/s		
V2=1200	V3=1200m/s	
Startbereit		

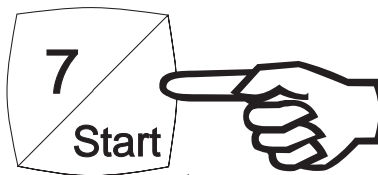
- Mit **ENT** kommen Sie zurück zum Hauptbildschirm.
- Die Rohrlängen **L1**, **L2**, **L3** und die Schallgeschwindigkeiten **V1**, **V2**, **V3** werden angezeigt.
- Diese Startwerte können Sie jetzt verändern.



- Drücken Sie die Taste **L** (Pos. 5) und geben Sie die drei Rohrlängen ein (⇒ 2.3 Durchführen einer Korrelationsmessung).



- Drücken Sie die Taste **v** (Pos. 5) und geben Sie die drei Schallgeschwindigkeiten ein (⇒ 2.3 Durchführen einer Korrelationsmessung).



- Die Korrelationsmessung beginnen Sie wie gewohnt mit **Start**.

3.3 Ergebnisspeicher

```

01= 10.11.1994 07:48
02= 10.11.1994 15:30
03= 11.11.1994 10:17
04= 12.11.1994 08:54
05= Platz frei
06= Platz frei
07= Platz frei
08= Platz frei
09= Platz frei
10= Platz frei
00= AKTUELLE MESSUNG
Messung Nr: 1
      4= Holen
      2= ^   5= Speichern
      8= v   6= Loeschen
ENT= Zurück 9=Weiter
  
```

- Mit dieser Zusatzfunktion können Sie:
 - bis zu 20 Messungen abspeichern,
 - gespeicherte Messungen ansehen,
 - später (z.B.: im Büro) Meßprotokolle ausdrucken.

- Die letzte Messung wird immer auf Speicherplatz 00 abgelegt und kann nachträglich bearbeitet werden.

- Die Auswahlmarke steht z.B. auf Speicherplatz 01. Mit der Taste **9=Weiter** können Sie die Speicherplätze 11 ... 20 erreichen.




- Wählen Sie den gewünschten Speicherplatz mit den Tasten **↑ / ↓** aus.

- Wählen Sie nun:

4= Holen

Gespeicherte Messung wird in den Speicher geholt und angezeigt.

 *Letzte Messung wird auf Speicherplatz 00 abgelegt !*

5= Speichern

Messung wird mit Datum und Uhrzeit der Korrelation gespeichert.

⇒ *Mit **ENT** kommen Sie zurück zum Hauptbildschirm.*

6= Loeschen

Gespeicherte Messung wird gelöscht.

⇒ *Mit **ENT** kommen Sie zurück zum Hauptbildschirm.*

3.4 Kreuzkorrelation / Autokorrelation

```

1=
Autokorrelation AKF
  Kanal 1
2=
Autokorrelation AKF
  Kanal 2
3=
Kreuzkorrelation KKF

Gewählt:

Kreuzkorrelation KKF

ENT= Zurück

```

- Hier können Sie wählen zwischen :
 - Messung der **Autokorrelationsfunktion** (AKF),
 - Messung der **Kreuzkorrelationsfunktion** (KKF).
- Die KKF wird mit **zwei** Schallaufnehmern gemessen und bei Rohrleitungen ohne Reflektor (z.B.: T-Stück, geschlossener Schieber, Rohrbogen) eingesetzt.
- Die AKF wird mit **einem** Schallaufnehmer gemessen und bei Rohrleitungen mit Reflektor eingesetzt. Die Länge der Meßstrecke ist dann die Entfernung zwischen Schallaufnehmer und dem Reflektor.
- Beim Einschalten des SeCorr® O3 ist immer die KKF eingestellt.

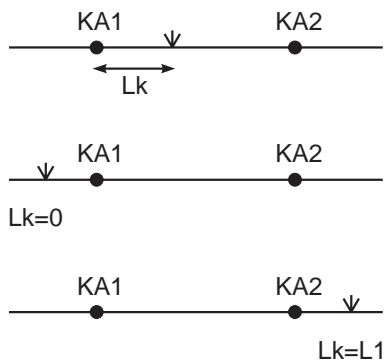
3.5 V-Schall Messung

```

1= V-Schall Messung
   ein
2= V-Schall Messung
   aus

Gewählt:

V-Schall Messung aus
ENT= Zurück 9= Hilfe
  
```



```

Rohrlänge L1=200   m
           Lk=50   m
V-Schall  V1=1200m/s
0=Ende    Vb=1234m/s
Startbereit
  
```

- Wählen Sie diesen Punkt, wenn Sie die Schallgeschwindigkeit in **einem** Rohrabschnitt messen wollen.
- Drücken Sie **1** und **ENT**.
- Bauen Sie die Funksender auf (⇒ 2.1 Vorbereitungen).
- Als Geräuschquelle erzeugen Sie entweder ein künstliches Leck (z.B.: aufgedrehter Hydrant) oder klopfen Sie in schneller Folge mit einem Hammer auf die Armatur.
- Drücken Sie die Taste **L** (Pos. 5) und geben die Rohrlänge **L1** und den Abstand zum künstlichen Leck **Lk** ein:
 - $Lk =$ Abstand des künstlichen Lecks von KA1,
 - $Lk = 0$, wenn künstliches Leck links von KA1,
 - $Lk = L1$, wenn künstliches Leck rechts von KA2.
- Starten Sie die Messung mit der Taste **Start**.
Wenn sich eine klare Korrelationspitze gebildet hat, stoppen Sie die Messung.
- Die gemessene Schallgeschwindigkeit **Vb** wird jetzt angezeigt.
- Drücken Sie nun die Taste **v** und geben Sie die gemessene Schallgeschwindigkeit direkt ein.

- Danach beenden Sie die Schallgeschwindigkeitsmessung mit **0** und **ENT** und können Ihre Korrelationsmessung starten.
- Beim Einschalten des SeCorr® O3 ist die Schallgeschwindigkeitsmessung immer ausgeschaltet.

3.6 Meßmethode

```

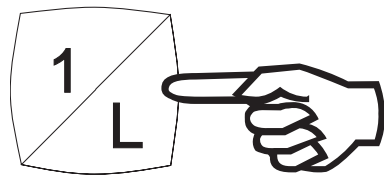
1= Summation
2= Filterung
   standard
3= Messzeit
   minimal
4= Topfunktion
   aus
5= Signalleistung
   standard

ENT= Zurück 9= Hilfe

```

- An dieser Stelle können Sie die Berechnung der Korrelationsfunktion beeinflussen.
- Nach dem Einschalten sind folgende Startwerte eingestellt.

- Diese Funktionen bedeuten im einzelnen:

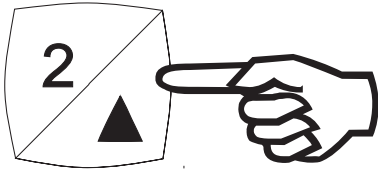


1 = Summation

Diese Einstellung sollten Sie verwenden, wenn sehr wenig Störgeräusche auftreten.

1 = Mittelung

Verwenden Sie diese Einstellung, wenn zeitlich begrenzte Störungen (z.B.: geöffneter Hausanschluß) auftreten.

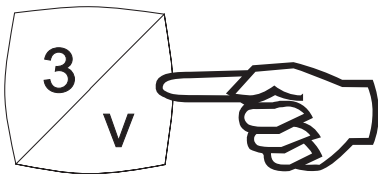


2 = Filterung standard

Der Korrelator verwendet die Filtergrenzen, die bei der Wahl der Schallgeschwindigkeit durch Rohrmaterial und -dimension vorgegeben sind.

2 = Filterung automatisch

Der Korrelator wählt einen Bereich guter Kohärenz und stellt danach automatisch die Filtergrenzen ein.



3 = Meßzeit minimal

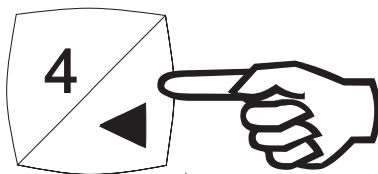
Eine niedrige Abtastfrequenz wird eingestellt. Dadurch verkürzt sich die Meßzeit.

Wählen Sie diese Einstellung bei langen Meßstrecken.

3 = Meßzeit Standard

Eine hohe Abtastfrequenz wird eingestellt. Dadurch erhöht sich die Meßzeit.

Wählen Sie dieses Einstellung bei kurzen Meßstrecken.



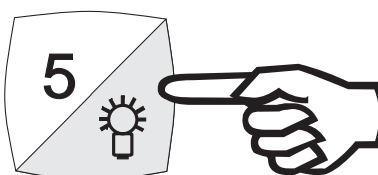
4 = Topfunktion aus

Ausschalten der Topfunktion.

4 = Topfunktion ein

Einschalten der Topfunktion.

Die Topfunktion bewirkt in manchen Fällen ein schärferes Maximum der Korrelationsfunktion.



5 = Signalleistung Standard

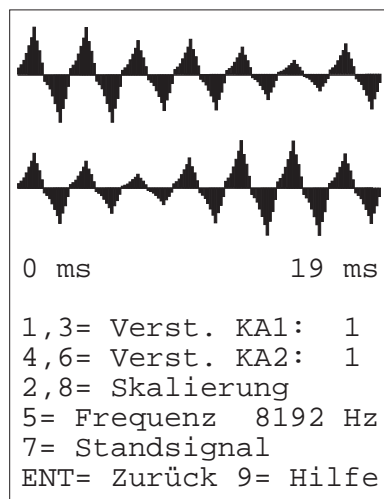
Nach dem Starten der Messung korreliert der SeCorr® O3 solange bis die Messung gestoppt wird.

5 = Signalleistung minimal

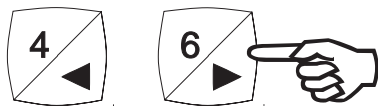
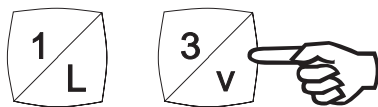
Der SeCorr® O3 korreliert nur bei geringen Lautstärken.

Wenn Störungen auftreten oder Geräusche lauter werden, so unterbricht die Korrelation während dieses Zeitraumes.

3.7 Signaldarstellung



- Dieser Bildschirm zeigt Ihnen die Zeitsignale an, die der Korrelator von den beiden Funksendern empfängt (oben: KA1, unten: KA2).
- Die Zeitachse ist unter den Signalen abgebildet.

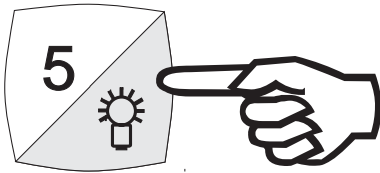


- Für jedes Signal können Sie den Verstärkungsfaktor in den Stufen 1, 2, 4, 8, 16 und 32 einstellen (vorher Verstärker auf manuell einstellen ⇒ 3.8 Parameteränderung):

Kanal 1: Tasten **1** und **3**,
Kanal 2: Tasten **4** und **6**.

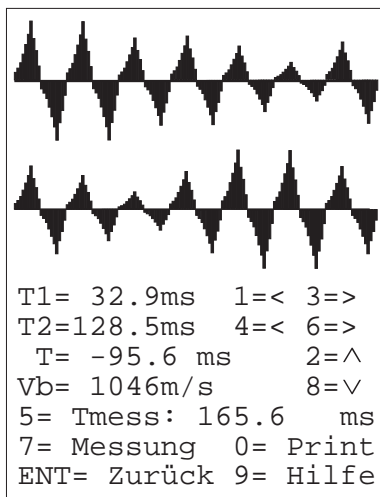


- Halten Sie die Taste **↑** bzw. **↓** gedrückt, um die Amplitude beider Signale zu vergrößern bzw. zu verkleinern.



- Mit der Taste **5** und **ENT** können Sie eine andere Abtastfrequenz eingeben, um den Ausschnitt auf der Zeitachse zu verändern (vorher Abtastfrequenz auf manuell einstellen ⇒ 3.8 Parameteränderung). Der Korrelator akzeptiert allerdings nur bestimmte Werte.

- Über die Taste **7** gelangen Sie in die Standsignaldarstellung. Diese Darstellungsweise eignet sich zur Schallgeschwindigkeitsmessung.

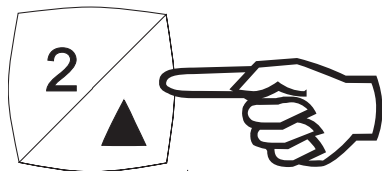
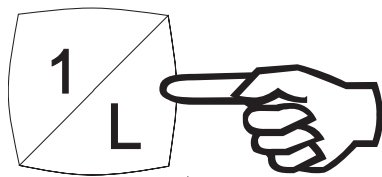


- Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:
 - erzeugen Sie ein starkes Geräusch außerhalb der Meßstrecke (z.B. leichter Hammer Schlag),
 - sobald beide Zeitsignale das Geräusch anzeigen, drücken Sie Taste **7**,
 - fahren Sie jeden Cursor (Tasten **1, 3, 4, 6**) auf ein Maximum von beiden Kurven,
 - Tasten **2 / 8** vergrößern/verkleinern die Anzeige um die Cursorpositionen (⇒ 2.5 Zoomfunktion),
 - Laufzeitdifferenz **T** und berechnete Schallgeschwindigkeit **Vb** werden angezeigt,
 - **7= Messung** nimmt ein neues Standbild auf,
 - **0= Print** druckt ein Meßprotokoll (⇒ 3.10 Print).

3.8 Parameteränderung

1= Verstärker
automatisch
2= Abtastfrequenz
automatisch
3= Datum, Uhrzeit
4= Abschaltzeit
5= Version
6= Korrelator Reset

ENT= Zurück 9= Hilfe



- An dieser Stelle können Sie einige Parameter des SeCorr® O3 verändern.
- Nach dem Einschalten sind folgende Startwerte eingestellt.

- Diese Funktionen bedeuten im einzelnen:

1 = Verstärker automatisch

Der Korrelator wählt die Verstärkungsfaktoren für beide Funksignale automatisch.

1 = Verstärker manuell

Wollen Sie den Verstärker manuell einstellen, so wählen Sie diese Funktion und geben anschließend die Verstärkungsfaktoren ein (⇒ 3.7 Signaldarstellung).

2 = Abtastfrequenz automatisch

Der Korrelator wählt die Abtastfrequenz für die beiden Funksignale automatisch.

2 = Abtastfrequenz manuell

Wollen Sie die Abtastfrequenz manuell einstellen, so wählen Sie diese Funktion und geben anschließend die Abtastfrequenz ein (⇒ 3.7 Signaldarstellung).

Datum:
Freitag
9.12.1994
Uhrzeit:
13:31:40
8= Datum ändern
9= Uhrzeit ändern
ENT= Zurück

3 = Datum, Uhrzeit

Einstellung von aktuellem Datum und Uhrzeit.

Anhand des eingegebenen Datums überprüft der Korrelator den Wochentag.

Der Korrelator
schaltet sich nach
10 min
ab, wenn keine Taste
betätigt wurde.
Die Messdaten gehen
nicht verloren.
9= Abschaltzeit
ändern
ENT= Zurück

4 = Abschaltzeit

Einstellung der Abschaltzeit (z.B.: 10 Minuten).

LECKORTUNG durch
KORRELATION
HERMANN SEWERIN
GmbH
Gütersloh
Version: 1.4 D
ENT= Weiter

5 = Version

Anzeige der Versionsnummer der Korrelatorsoftware (z.B.: 1.4 D).

```

KORRELATOR RESET

Achtung:
=====

1= Daten der laufenden
Messung werden gelöscht

3= Alle Daten werden
gelöscht

ENT= Zurück

```

6 = Korrelator Reset

Rücksetzen des Korrelators.



*Daten der laufenden Messung
oder alle gespeicherten Mes-
sungen werden gelöscht !*

3.9 Name, Meßort

```

Name:

Stadt:

Strasse:

  1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 A B C D E F G H I
3 J K L M N O P Q R
5 S T U V W X Y Z
7 . , ; blank
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
ENT= Zurück 9= Hilfe

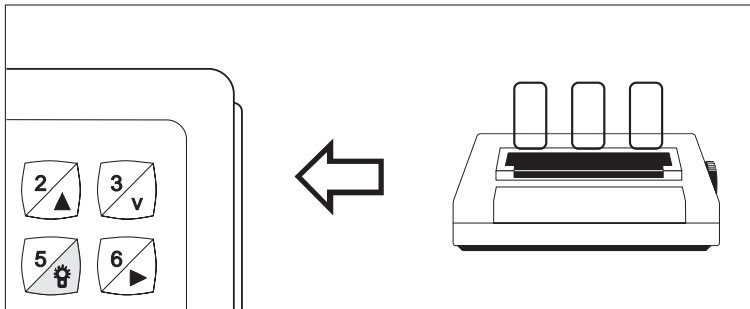
```

- An dieser Stelle können Sie Ihren Namen und den Meßort (Stadt, Strasse) eintragen.
- Diese Angaben erscheinen auf dem Protokollausdruck (⇒ 3.10 Print).
- Zur Auswahl eines Zeichens geben Sie zuerst die Zeile und dann die Spalte ein, z.B.:
Buchstabe **T**: Zeile **5**, Spalte **2**.
- Den Cursor können Sie mit den Tasten **↑**, **↓**, **←**, **→** (Pos. 5) bewegen.

3.10 Print

- ⇒ Sie können die Ergebnisse einer Korrelationsmessung entweder vor Ort oder später im Büro ausdrucken.
- ⇒ Für einen späteren Ausdruck muß die Messung zuvor gespeichert werden.

- ⇒ Schließen Sie den Drucker (Zubehörartikel) an den Korrelator wie folgt an:



- Ž Entfernen Sie die Schutzkappe der Druckerschnittstelle (Pos. 7),
- Ž verbinden Sie Drucker und Korrelator mit dem Datentransferkabel (Lieferumfang Drucker),
- Ž legen Sie Papier in den Drucker ein und stellen ihn auf Druckbereitschaft (**ON LINE**) ein.

1= Druck der Korrelationsfkt.
2= Druck der Korrelationsfkt. und des Spektrums
3= Druck der Spektren

ENT= Zurück

- Wählen Sie die entsprechende Druckoption.
- Nach dem Ausdruck gelangen Sie mit **ENT** zurück zum Hauptbildschirm.

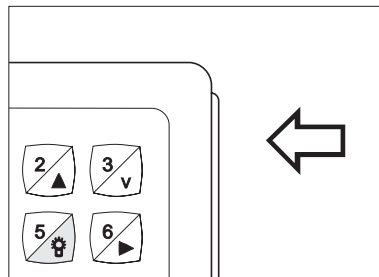
4.0 Ladetechnik

⇒ Der Korrelator besitzt eine Betriebszeit von ca. 4 Stunden.



Um ein Absinken der Akkukapazität zu vermeiden, benutzen Sie den SeCorr®O3 immer solange, bis die Meldung "Batterie wechseln!" in der Kommentarzeile erscheint und laden ihn erst dann auf !

⇒ Anschlußmöglichkeit (Pos. 8) für folgende Ladegeräte:



- Steckernetzgerät 230 V~ oder
- Auto-Anschlußadapter 12 V=.

⇒ Der Ladevorgang sollte mindestens 14 Stunden dauern. Eine Überladung wird auch bei längerer Ladezeit durch die im Akkupack integrierte Ladeelektronik verhindert.

⇒ Sie können auch das einzelne Akkupack laden. Dazu drehen Sie die Flügelschraube am Boden des SeCorr®O3 nach links und nehmen das Akkupack ab.
Es besitzt den gleichen Ladeanschluß wie der Korrelator.

⇒ Besitzen Sie mehrere Akkupacks, so können Sie diese im Wechsel benutzen.

⇒ Sie können auch das Akkupack vom einem vorhandenen SEWERIN AQUAPHON **memotec** benutzen, dessen Kapazität aber geringer ist.
In diesem Fall erscheint in der Statuszeile im Hauptbildschirm die Meldung "**Akku ungeeignet**".

5.0 Zubehör

- Hydrofone* ● zur Aufnahme des Wasserschalls
● Typ HA für Hausanschlußleitungen
● Typ HY für Hydranten
- Adapter* ● Standrohrverlängerung für Hydrofon Typ HA (für Schachthydranten DN 50)
● Verlängerungsstab für Piezomikrofone (zum Ankoppeln an Hausabstellventilen bzw. Hydrantenadaptern)
- Gas-/Luftschallmikrofone* .. ● zum Orten von Leckagen an Leitungen mit gasförmigem Medium
● für entleerte Wasserleitungen
- Verlängerungskabel* ● zur Verlängerung des Mikrofonkabels
● mit Klinkenbuchse und -stecker
- Längenmeßrad* ● zur Ermittlung der Trassenlänge
● Vorwärts- und Rückwärtslauf
● klappbare, handliche Ausführung
- Lernkassette* ● C-60 Audiokassette mit Leckgeräuschen und Kabelsatz
● abspielbar auf jedem Stereogerät mit Klinkenbuchse
- Tintenstrahl-Drucker* ● zur Dokumentation der Meßergebnisse
● mit Druckpatrone, Netzadapter und Datentransferkabel für SeCorr®O3
- weiteres Akkupack* ● erhöht die Einsatzzeit bei längeren Einsätzen
● schnell auszuwechseln

6.0 Technische Daten

<i>Fabrikationsnummer</i>	033 01
<i>Korrelatorart</i>	FFT-Korrelator mit 8.192 Punkten
<i>Funktionsweise</i>	Funkempfang von 2 Signalen, A/D-Wandlung der Signale mit 12 bit, Signalverstärkung und mathematische Signalfilterung, Kopfhörerlautstärke einstellbar
<i>LCD-Anzeige</i>	16 Zeilen mit je 20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung
<i>Druckeranschluß</i>	mit Datentransferkabel: serielle Schnittstelle (RS 232), 1200 Baud Übertragungsrate
<i>Betriebszeit</i>	ca. 4 Stunden
<i>Stromversorgung</i>	Ni-Cd-Akku (2,8 Ah + 1,0 Ah)
<i>Ladegeräte</i>	12 V= oder 230 V~
<i>Maße (B x H x T)</i>	245 x 125 x 135 mm
<i>Gewicht</i>	ca. 3000 g (incl. Akku)
<i>Temperaturbereiche</i>	
- <i>Betrieb</i>	-10 °C bis +40 °C
- <i>Lagerung</i>	-10 °C bis +50 °C

Notizen

The SEWERIN - Leakage Correlator

SeCorr[®] O3

For Your Safety *

The law relating to technical instruments (Gerätesicherheitsgesetz) of June 24th 1968 (Federal law gazette I, page 717), and the amended law of August 13th, 1979 (Federal law gazette I, page 1432) prescribe the following instruction:

PAY ATTENTION TO THE OPERATING INSTRUCTIONS.

Each operation with this instrument presumes exact knowledge of and adherence to these operating instructions.

The instrument is only for the described purposes.

LIABILITY FOR FUNCTION AND/OR DAMAGES

The liability for the proper function of the instrument is irrevocably transferred to the owner or user in case that the instrument has been serviced or repaired by personnel not employed or authorized by the SEWERIN-Service Team, or if the instrument is operated in a manner which does not correspond to its intended use.

For this reason, always use original SEWERIN accessories for your **SeCorr® O3**.

Attention!

This is an installation of the A category. This installation can cause radio interference within the living sphere. In such incident the liability lies with the operator who must therefore request that appropriate steps being taken.

The Hermann Sewerin GmbH does not accept liability for any damages resulting from non-observance of the above indications. The warranty and liability conditions contained in our general terms of sale and delivery are not extended by the above indications.

Subject to technical changes within the scope of further development.

HERMANN SEWERIN GMBH

* Insofar as reference is made to laws, regulations and standards these are based on the legal order of the Federal Republic of Germany.

Contents	Page
For Your Safety	36
1.0 TheSeCorr® O3	38
1.1 Items supplied and accessories	39
1.2 Intended use	40
2.0 Operation	41
2.1 Preparations	41
2.2 Switching on and off	42
2.3 Carrying out a correlation measurement	43
2.4 Cursor functions	46
2.5 Zoom function.....	46
2.6 Illumination	47
3.0 Additional functions	48
3.1 Filtering.....	48
3.2 Several pipe sections	49
3.3 Result memory	50
3.4 Cross-correlations / auto-correlation	51
3.5 Measuring the velocity of sound.....	52
3.6 Measuring method.....	53
3.7 Signal display	55
3.8 Changing parameters	57
3.9 Name & measurement location	59
3.10 Print	59
4.0 Charging	61
5.0 Accessories	62
6.0 Technical data	63

1.0 TheSeCorr® O3

 **Fold out the illustration on the inside front cover !**

<u>No.</u>	<u>description</u>	<u>function</u>
1	antenna socket	connection for receiving antenna
2	volume control 1	headphone volume control for channel 1
3	carrier lug	carrier-strap attachment point
4	volume control 2	headphone volume control for channel 2
5	keyboard	data input and selection
6	headphone socket	connection for stereo headphones
7	printer connection	serial printer interface
8	charging socket	connection for chargers
9	screen	data display

1.1 Items supplied & accessories

The **SeCorr® O3** leak correlator is supplied with:

- 1 set of stereo headphones,
- 1 mains power pack,
- 1 automobile-connection adapter,
- 1 carrier strap,
- 1 aluminium case and
- 1 antenna.

For an exhaustive correlation measurement you also need two **RT O3** radio transmitters and the auxiliary equipment supplied with them.

We can supply the following equipment to supplement the correlator system:

- hydrophones with adapters,
- gas/air acoustic microphones,
- microphone extension cables,
- distance-measuring wheel,
- training cassette with leak noises,
- ink-jet printer with accessories and
- extra battery packs.

1.2 Intended use

- ⇒ With the **SeCorr® O3** correlator you can use the correlation principle to locate leaks in pressurised underground mains pipes.
- ⇒ Sensitive microphones pick up the leak noises at accessible connections and relay them to the correlator by radio.
- ⇒ The **SeCorr® O3** then uses the **Fast-Fourier-Transformation** (the **FFT** mathematical process) to calculate the location of the leak.
- ⇒ Additional functions allow you, for example, to improve the leak indication, insert several pipe sections or measure the speed of sound.

2.0 Operation

2.1 Preparations



As the correlator is supplied in an uncharged state it must be charged before use (⇒ see section 4.0, Charging) !



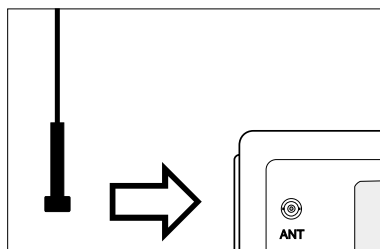
Set up the two **RT O3** transmitters at the measuring points.



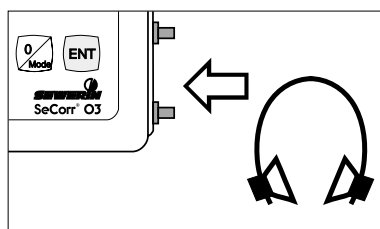
Put the two piezo-electric microphones in contact with accessible connections.



Switch the two transmitters to "send".

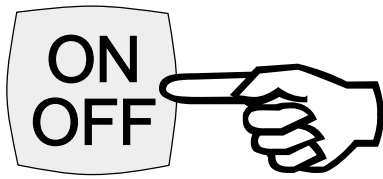


- Connect the receiving antenna to the **ANT**enna connection (no. 1).
- Gently turn the plug until it engages in the socket.

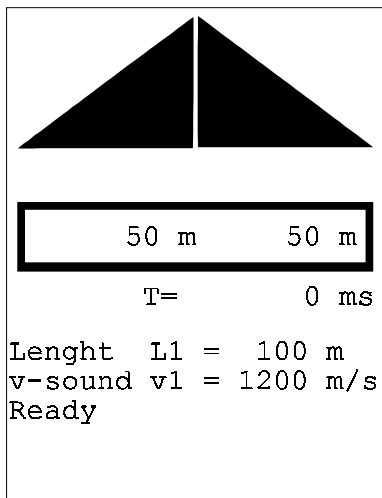


- Connect the headphones (no. 6).

2.2 Switching on and off



- The **SeCorr® O3** is switched on and off with the **ON/OFF** key (no.5).
- The screen (no. 9) flashes to show that the start-up process is under way.



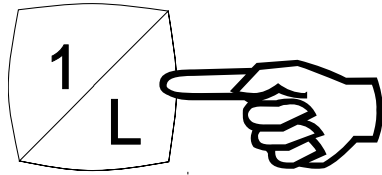
- The main screen then displays the initial values.
- The elements of the display are:
 - correlation function in the upper part of the screen,
 - distance from the leak location to **CH1** (transmitter 1) and **CH2** in metres,
 - run-time difference **T** in milliseconds,
 - pipe length **L1** in metres (L2, L3 where there are several pipe lengths),
 - velocity of sound **V1** in metres/second (V2, V3 where there are several pipe sections),
 - status line for messages (e.g. ready).



- Now you can listen to the leak noise through the headphones (no. 6).
- The volume for each channel can be adjusted with the volume controls (nos. 2 and 4).

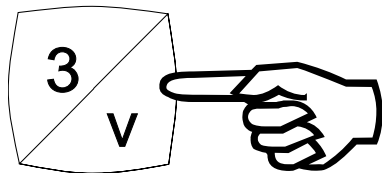
2.3 Carrying out a correlation measurement

Entering the pipe length



- Press key **L** (no. 5).
- The input symbol flashes at the appropriate point.
- Enter the pipe length (to no more than one decimal place):
 - 6 8 ENT 5** (for 68.5 m),
 - 2 3 0 ENT ENT** (for 230 m),
 - 1 5 0 0 4** (for 1500.4 m).
- The pipe-length input limits are:
 - minimum: 1 m
 - maximum: 3000 m.

Entering the velocity of sound



```
1= Cast
2= Steel
3= Asbestos cement
4= PVC
5= Polyethylene
6= Copper
7= Lead

0= Direct
```

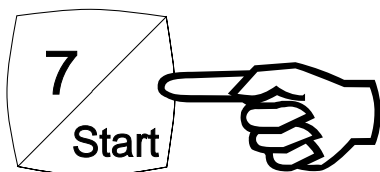
```
ENT= Return
```

- Press key **v** (no. 5) .
- Now select the pipe material (**1...7**) or enter the velocity of sound directly (**0**).

Steel	
DN	v-sound
1= <65	1340
2= 80	1280
3= 100	1260
4= 125	1240
5= 150	1220
6= 200	1200
7= 250	1150
8= 300	1130
9= 400	1000
0= >500	900
V1= 1200 m/s	Filter:
	75 Hz
	2500 Hz
ENT= Return	

- If you have selected (for example) steel, this table appears.
- Select the appropriate pipe diameter (**DN**) and the correlator applies the corresponding velocity of sound (**V sound**).
- The corresponding filter limits are also applied.
- Pressing **ENT** returns you to the main screen.
- The velocity of sound is entered directly as follows (no decimal place):
 - 4 5 0 **ENT** (for 450 m/s),
 - 1 3 6 0 (for 1360 m/s).
- The input limits for the velocity of sound are:
 - minimum: 300 m/s
 - maximum: 3000 m/s.

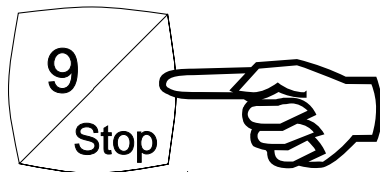
Beginning the correlation measurement



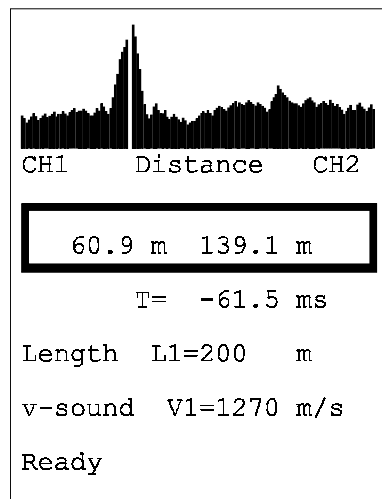
- Press the Start key (no. 5) to begin the correlation measurement.
- The **SeCorr® O3** starts counting the values obtained (measurements).
- The correlation function begins to emerge.

- After about 4 - 8 measurements a clear correlation peak forms.

Halting the correlation measurement

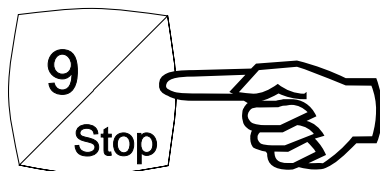


- Now press the **Stop** (no. 5) to halt correlation.



- The correlation result might look like this.
- You can also interrupt the correlation and resume it later.
 - ⇒ This is recommended if there are sudden extraneous noises (e.g. passing traffic).

Resuming correlation

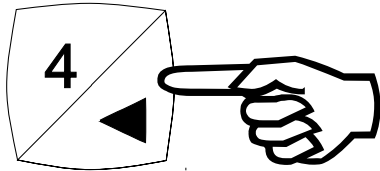


- If you wish to resume measurement, press the **Stop** key again.
- Pressing it once more interrupts the correlation measurement again.
- The number of values is summed until measurement ceases.

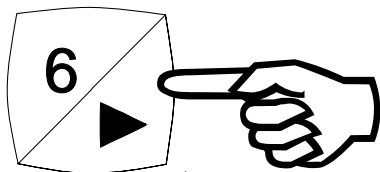
2.4 Cursor function

⇒ When measurement is complete the cursor (a dotted line in the correlation function) comes into line with the highest peak.

However, you can also select other correlation peaks:



- Hold down the key ← (no.5) to move the cursor to the left.

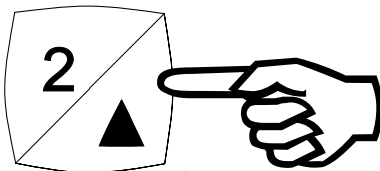


- Hold down the key → (no.5) to move the cursor to the right.

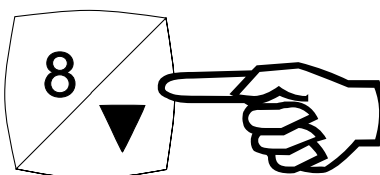
- The new distances to **CH1** and **CH2** are displayed, as is the new run-time difference **T**.

2.5 Zoom function

⇒ In order to identify the correlation peak clearly you can enlarge or shrink the region around the cursor position by 100 %, 200 %, 400 % or 800 %:



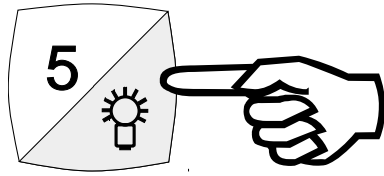
- Press the key ↑ (no. 5) repeatedly to enlarge the display.



- Press the key ↓ (no. 5) repeatedly to shrink the display.


2.6 Illumination

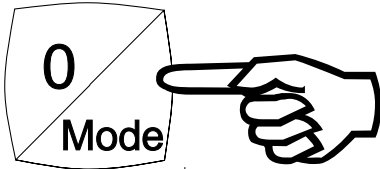
⇒ When correlating in the dark, switch on the display illumination of the main screen:



- Press the key * (no.5) to switch the illumination on.
- Press the key once more * to switch if off again.

3.0 Additional functions

 **Some additional functions have help messages which may assist you with problems !**



- To select the additional functions press the **Mode** key (no. 5) in the main screen.

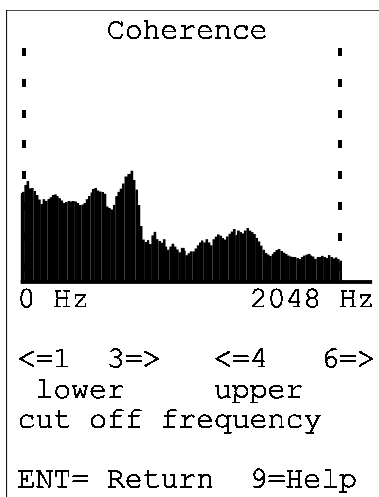
```
1= Filtering
2= Several
   pipe sections
3= Memory
4= Cross correlation
   auto correlation
5= v-sound measurem.
6= Measuring method

7= Signal display
8= Parameter modification
9= Name, site
0= Printout

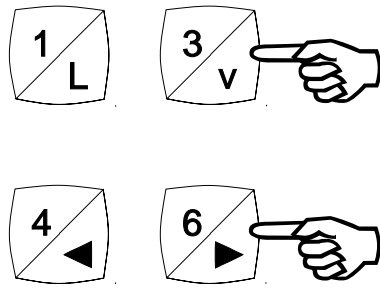
ENT= Return
```

- These functions are explained in subsequent chapters.

3.1 Filterung



- Coherence function display.
- Display of the frequency range in which the leak noises are especially pronounced.



- Use the keys to select the desired frequency range:

1 **lower** filter limit **left**

3 **lower** filter limit **right**

4 **upper** filter limit **left**

6 **upper** filter limit **right**

- The correlation function is then recalculated and displayed.

3.2 Several pipe sections

```

1=
One pipe section

2=
Two pipe sections

3=
Three pipe sections

Selected:

One pipe length

ENT= Return

```

- If you select this item the following screen appears.

- Now enter the number of pipe lengths.

```

CH1   Distance   CH2
-----
50 m   50 m
-----
T=      0 ms

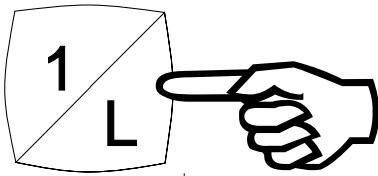
Length  L1= 100 m
L2=100  L3= 100 m
v-sound V1=1200 m/s
V2=1200 V3=1200 m/s
Ready

```

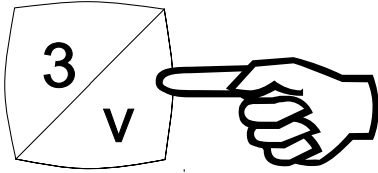
- **ENT** returns you to the main screen.

- Pipe lengths **L1**, **L2**, **L3** and sound velocities **V1**, **V2**, **V3** are displayed.

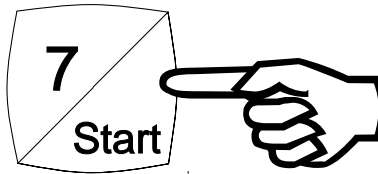
- You can now change these initial values.



- Press key **L** (no. 5) and enter the three pipe sections (see ⇒ 2.3 Carrying out a correlation measurement).



- Press the **v** key (no. 5) and enter the three velocities of sound (see ⇒ 2.3 Carrying out a correlation measurement).



- Correlation measurement is commenced as usual by pressing **Start**.

3.3 Result memory

```

01= 10.11.1994 07:48
02= 10.11.1994 15:30
03= 11.11.1994 10:17
04= 12.11.1994 08:54
05= Free Memory
06= Free Memory
07= Free Memory
08= Free Memory
09= Free Memory
10= Free Memory
00=RUNNING MEASURE.
Measur. No: 1
          4= Call
    2= ^    5= Store
    8= v    6= Delete
ENT=Return9=Cont.
  
```

- With this additional function you can:
 - store up to 20 measurements,
 - inspect stored measurements,
 - print out measurement records later (e.g. back at the office).
- The last measurement is always stored in memory location 00 and can be processed later.
- Assume that the selection mark is for example at memory location 01. By pressing key **9=more** you can access memory locations 11 ... 20.




- Select the desired memory location with the **↑** and **↓** keys.

- Now select:

4= Call

The stored measurement is brought into memory and displayed.

 *The latest measurement is stored in memory location 00.*

5= Store

The measurement is stored with the time and date of the correlation.

⇒ **ENT** returns you to the main screen.

6= Delete

The stored measurement is deleted.

⇒ **ENT** returns you to the main screen.

3.4 Cross-correlation / auto-correlation

```

1=
Auto-correlation ACF
  channel 1
2=
Auto-correlation ACF
  channel 2
3=
Cross-correlation CCF

Selected:

Cross-correlation CCF

ENT= Return

```

- Here you can choose between:
 - **auto-correlation function (ACF)** measurement,
 - **cross-correlation function (CCF)** measurement.
- The CCF, which is measured with **two** sound probes, is used for pipes with no reflector (e.g. T-piece, closed valve, pipe bend).
- The ACF, which is measured with a **single** sound probe, is used for pipes with a reflector. The measuring length is then the distance between the sound probe and the reflector.
- The **SeCorr® O3** is always set to CCF when it is switched on.

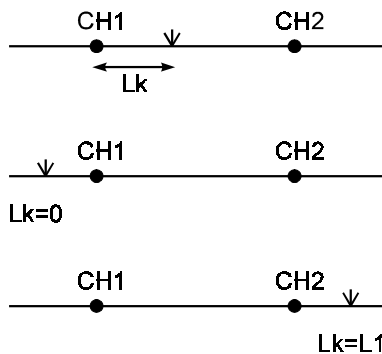
3.5 Measuring the velocity of sound

```
1= V-sound measurement
  on
2= V-sound measurement
  off
```

Selected:

v-sound measurem. off

ENT= Return 9= Help



```
Length  L1= 200  m
         Lk=   50  m
v-sound V1=1200  m/s
0=End   Vb=1234  m/s
Ready
```

- Select this item if you wish to measure the velocity of sound in a **single** pipe section.

- Press **1** and **ENT**.

- Set up the radio transmitters (see ⇨ 2.1 Preparations).

- For a noise source either simulate a leak (e.g. by turning on a hydrant) or bang in rapid succession on the pipe connection with a hammer.

- Press the **L** (no. 5) and enter the pipe length **L1** and the distance to the artificial leak **Lk**:

Lk = distance from the artificial leak to CH1,

Lk = 0 if the artificial leak is to the left of CH1,

Lk = 1 if the artificial leak is to the right of CH1.

- Begin measurement by pressing **Start**.

Halt the measurement when a clear correlation peak has formed.

- The measured velocity of sound **Vb** is now displayed.

- Now press the **v** key and enter the measured velocity of sound directly.

- Then terminate the measurement of the velocity of sound with **0** and **ENT** and begin your correlation measurement.
- When the **SeCorr® O3** is switched on the sound-velocity measurement facility is always switched off.

3.6 Measuring method

```

1= Summation
2= Filtering standard
3= Measuring time
   minimum
4= Top function
   off
5= Signal power
   standard

ENT= Return 9= Help

```

- At this point you can affect the calculation of the correlation function.
- After switching on the following initial values are set.

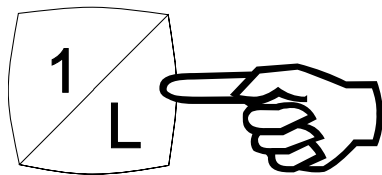
- The meaning of these functions in detail is:

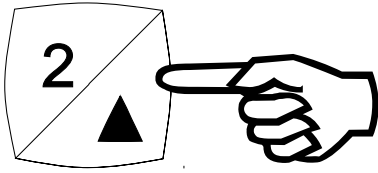
1 = Summation

You should use this setting if there is very little extraneous noise.

1 = Averaging

Use this setting if the interference is limited in time (e.g. an opened service line).



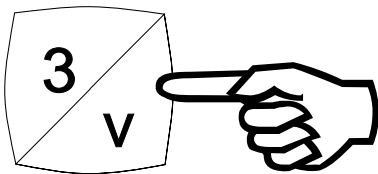


2 = Filtering standard

The correlator uses the filter limits determined by the velocity of sound set by the material and dimensions of the pipe.

2 = Filtering automatic

The correlator selects a region of good coherence, after which the filter limits are set automatically.

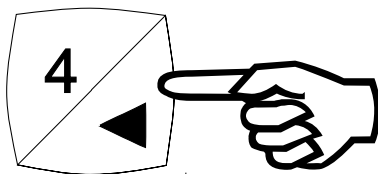


3 = Measuring time minimum

A low sampling frequency is set, which reduces the measuring time. Select this setting when the measuring distances are large.

3 = Measuring time standard

A high sampling frequency is set, which increases the measuring time. Select this setting when the measuring distances are short.

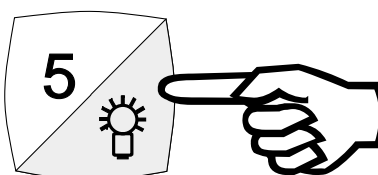


4 = Topfunction off

Switches off the top function.

4 = Topfunction on

Switches on the top function. In many cases the top function makes the maximum of the correlation function sharper.



5 = Signal Power standard

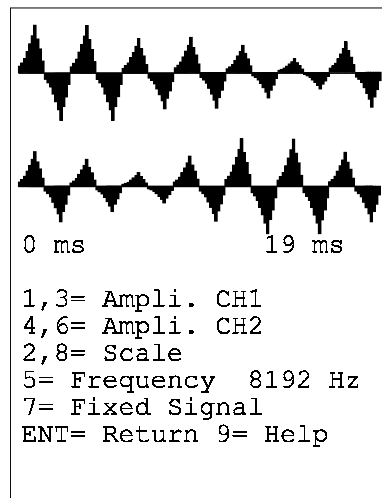
After measurement has begun the **SeCorr® O3** continues to correlate until measurement is halted.

5 = Signal Power Minimum

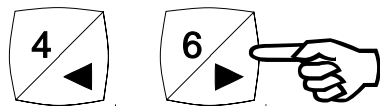
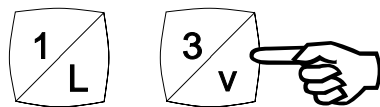
The **SeCorr® O3** correlates only when volumes are low.

If interference occurs or the noises become louder, correlation is suspended for this time.

3.7 Signal display



- This screen displays the time signals received by the correlator from the two radio transmitters (top: CH1, bottom: CH2).
- The time axis is shown beneath the signals.

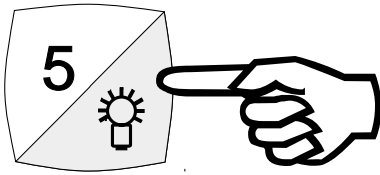


- For each signal you can adjust the amplification by factors of 1, 2, 4, 8, 16 and 32 (first set the amplifier to manual (see ⇒ 3.8 Changing parameters):

channel 1: keys **1** and **3**,
channel 2: keys **4** and **6**.



- Hold the **↑** or **↓** key down to increase or reduce the amplitude of both signals.

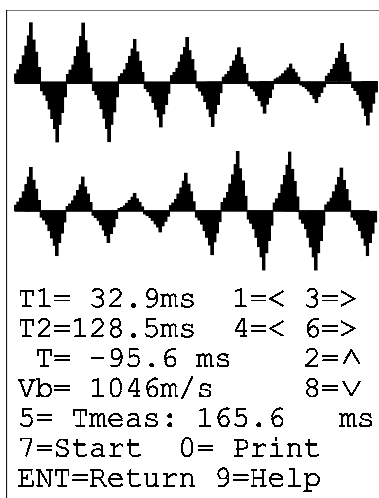


- With the **5** key and **ENT** you can enter another sampling frequency to change the segment on the time axis (first set the amplifier to manual ⇒ 3.8 Changing parameters). However, the correlator accepts only certain values.

- The **7** key is for the display of fixed signal. This display mode is suitable for measuring the velocity of sound.

- Proceed as follows:

- make a noise outside the measuring length (e.g. a light hammer blow),
- as soon as both signals display the noise, press the **7** key,
- move both cursors (keys **1**, **3**, **4**, **6**) to the maxima of both curves,
- keys **2** / **8** enlarge/reduce the display around the cursor positions (see ⇒ 2.5 Zoom function),
- the run-time difference **T** and the calculated velocity of sound **Vb** are displayed,
- **7= Start** in vokes a new static image,
- **0= print** prints a measurement record (see ⇒ 3.10 Print).



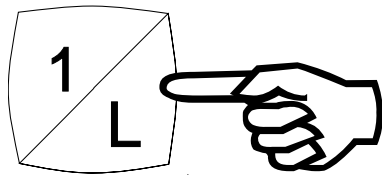
3.8 Changing parameters

```
1= Amplifiers
   automatic
2= Sampling frequen.
   automatic
3= Date, time
4= Switch-off time
5= Version
6= Correlator reset

ENT= Return 9= Help
```

- At this point you can change certain parameters of the **SeCorr® O3**.
- The following initial values are set when it is switched on.

- The meaning of these functions in detail is:

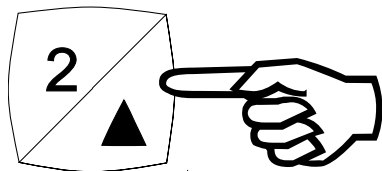


1 = amplifiers automatic

The correlator automatically selects the amplification factors for both radio signals.

1 = amplifiers manual

If you wish to set the amplifier manually, select this function and then enter the amplification factors (see ⇒ 3.7 Signal display).



2 = sampling frequency automatic

The correlator automatically selects the sampling frequency for both radio signals.

2 = sampling frequency manual

If you wish to set the sampling frequency manually, select this function and then enter the sampling frequency (⇒ 3.7 Signal display).

```
Date:
    Friday
    9.12.1994
Time:
    13:31:40

8= Change Date
9= Change Time

ENT= Return
```

3 = Date, Time

Sets the current date and time.

The correlator sets the correct day of the week as a function of the date.

```
The correlator is
switched off after
    10 min

if no key is
pressed.
The computed data
are stored.

9= Change switch-off
time

ENT= Return
```

4 = Switch-off Time

Sets the switch-off period (e.g. 10 minutes).

```
LEAKDETECTION by
CORRELATION

HERMANN SEWERIN
    GmbH
    Gütersloh

Version: 1.4 GB

ENT = Return
```

5 = Version

Displays the version number of the correlator software (e.g. 1.4 GB).

```

Correlator Reset

Caution :
=====

1= Data of running
measurement
will be deleted

3= All data will
be deleted

ENT= Return

```

6 = Correlator Reset

Resets the correlator.



Either the current data or all data are deleted.

3.9 Name & measurement location

```

Name:

Town:

Street:

  1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 A B C D E F G H I
3 J K L M N O P Q R
5 S T U V W X Y Z
7 . , ; blank
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
ENT= Return 9= Help

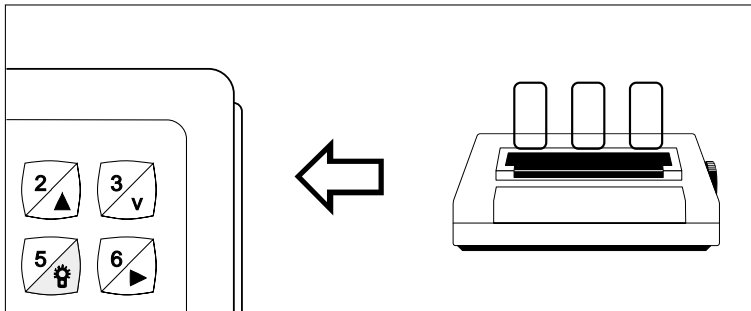
```

- At this point you can enter your name and the measurement location (city, town).
- These data appear on the record print-out (⇒ 3.10 Print).
- To select a character enter the row first and the column second, e.g.:
letter **T**: row **5**, column **2**.
- You can move the cursor with the **↑**, **↓**, **←**, **→** keys (Pos. 5).

3.10 Printout

- ⇒ You can print out the results of a correlation measurement either on the spot or back at the office.
- ⇒ For later printout the measurement must first be stored.

⇒ Connect the printer (accessory) to the correlator as follows:



☞ remove the protective cap from the printer interface (no. 7),

☞ connect the printer to the correlator with the data-transfer cable (supplied with the printer),

☞ insert paper in the printer and set it to **ON LINE**.

```
1=Printout of the
  correlation Fkt.

2=Printout of the
  correlation factor
  and spectrum

3=Printout of all
  spectrums

ENT=Return
```

- Select a print option.
- After printing press ENT to return to the main screen.

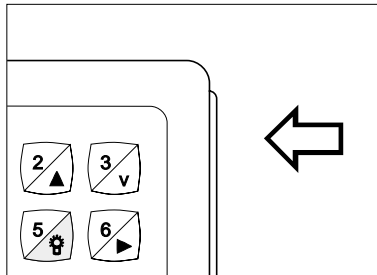
4.0 Charging

⇒ The correlator's operating period is approximately 4 hours.



As soon as the "Change battery" message appears in the comment line, stop using the SeCorr® O3 and recharge it. This will avoid a loss of battery capacity.

⇒ The following charger can be connected (no. 8):



- 230 V~/12 V= mains plug device or
- 12 V=car-connection adapter.

⇒ The instrument should be on charge for at least 14 hours. The electronic charging circuitry in the battery pack prevents overcharging even if it is left on charge for longer than this.

⇒ You can also recharge the battery pack on its own. Turn the thumbscrew on the bottom of the **SeCorr® O3** to the left and remove the battery pack.
It has the same charging connector as the correlator.

⇒ If you have more than one battery pack they can be used alternately.

⇒ You can also use the battery pack from a **SEWERIN AQUAPHON memotec** if you have one, even though its capacity is lower.
In this case the message "**wrong battery**" will appear in the line of status on the main screen.

5.0 Accessories

- Hydrophones* ● for picking up water-borne noise
● type HA for domestic service lines
● type HY for hydrants
- Adapter* ● standpipe extensions for type HA hydrophone (for DN 50 shaft hydrants)
● extension rod for piezo-electric microphones (for connection to domestic stopcocks or hydrant adapters)
- Gas/air acoustic microphones* ● for the location of leaks in gas pipes
● for empty water pipes
- Extension cable* ● for the extension of the microphone cable
● with jack socket and plug
- Length-measuring wheel* .. ● for measuring distances
● forward and reverse operation
● tiltable handy execution
- Training cassette* ● C-60 audio cassette with leak noises and cabling
● can be played on any stereo equipment equipped with a jack socket
- Ink-jet printer*..... ● to generate hard copies of measurement results
● with printer cartridge, mains adapter and data-transfer cable for the **SeCorr® O3**
- Extra battery pack*..... ● enables the correlator to be used for protracted periods
● quick to replace

6.0 Technical data

<i>Model no.</i>	033 01
<i>Correlator type</i>	FFT correlator with 8,192 points
<i>Operation</i>	radio reception of 2 signals, 12-bit analogue/digital conversion of the signals, signal amplification and mathematical signal filtering, adjustable headphone volume
<i>LCD-display</i>	16 rows of 20 characters, background illumination
<i>Printer connection</i>	with data-transfer cable: serial interface (RS 232), 1200 baud transfer rate
<i>Operating period</i>	approx. 4 hours
<i>Power supply</i>	Ni-Cd-battery (2.8 Ah = 1.0 Ah)
<i>Chargers</i>	12 V= or 230 V~
<i>Dimensions (W x H x D) ...</i>	245 x 125 x 135 mm
<i>Weight</i>	approx. 3000 g (including battery)
<i>Temperature ranges</i>	
- <i>operation</i>	-10 to +40 °C
- <i>storage</i>	-10 to +50 °C

Notes

*Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Straße 3 · D-33334 Gütersloh
Telefon +49 - (0) - 52 41/9 34-0 · Telefax +49 - (0) 52 41/9 34-4 44
<http://www.sewerin.com>*