

ULTRAPROBE® 10000 SD

Bedienungsanleitung

Sicherheitshinweis

Bitte vor Gebrauch des Geräts genau durchlesen

WARNUNG

Nicht sachgerechte Anwendung des Ultraschallgeräts kann zu ernsthaften Verletzungen bzw. zum Tod führen. Beachten Sie alle vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen. Nehmen Sie keine Reparaturen oder Änderung der Einstellungen vor, während sich das Gerät im eingeschalteten Zustand befindet. Vergewissern Sie sich vor dem Beginn einer Reparatur, dass alle elektrischen bzw. mechanischen Energiequellen in direkter Nähe, wie Pneumatiken oder Hydrauliken, ausgeschaltet sind. Beachten Sie außerdem immer die örtlichen Richtlinien und Sicherheitsbestimmungen für die Instandhaltungsarbeiten im jeweiligen Bereich.

Sicherheitsvorkehrungen

Obwohl das Ultraschallgerät für den Einsatz während des Betriebs von Industrieanlagen vorgesehen ist, stellt ein zu geringer Abstand zu heißen Leitungen, elektrischen Anlagen oder zu rotierenden Elemente eine potentielle Gefahr für den Anwender dar. Höchste Vorsicht ist bei spannungsführenden Einrichtungen geboten. Vermeiden Sie jeglichen direkten Kontakt mit heißen-, rotierenden und unter Strom stehenden Teilen. Versuchen Sie nicht einen Befund mit Hilfe von Fingern oder der Hand zu überprüfen. Besondere Vorsicht ist speziell bei lose hängenden Teilen wie Handschlaufen oder Kopfhörerkabeln im Bereich von rotierenden Elementen geboten. Berühren Sie mit den Kontaktspitzen keine rotierenden Teile. Dieses verursacht nicht nur die Beschädigung des Messinstruments, sondern kann ebenso zu Verletzungen des Anwenders führen.

Vorsicht bei der Überprüfung von elektrischen Anlagen. Hochspannung kann zu schweren Verletzungen bzw. zum Tode führen. Berühren Sie mit dem Messinstrument keine spannungsführenden Teile. In einer solchen Umgebung ist die Gummifokussiersonde zusammen mit dem Scan Modul zu verwenden. Informieren Sie vor der Verwendung den betreffenden Sicherheitsbeauftragten und gehen Sie mit Ihm alle Sicherheitsbestimmungen durch. In Hochspannungsbereichen ist das Messinstrument nahe am Körper zu halten. Verwenden Sie die empfohlene Schutzkleidung. Halten Sie Sicherheitsabstand von elektrischen Anlagen. Der Ultraschallsensor ermöglicht die Untersuchung eines Problems aus der Distanz. Vorsicht bei der Überprüfung von heißen Rohrleitungen. Verwenden Sie die empfohlene Schutzkleidung, und versuchen Sie nicht die Rohrleitungen oder anderes Equipment anzufassen, solange es heiß ist. Konsultieren Sie den verantwortlichen Sicherheitsbeauftragten vor Betreten eines solchen Bereichs.

Contents

Ultraprobe 10000	8
Plug-In Module	9
Trisonic™ Scan-Modul.....	9
Stethoskop-Modul (Kontakt-Modul)	9
A. Standardzubehör	10
Kopfhörer	10
WTG-1 Wobbelton-Ultraschallgenerator	10
Gummifokussiersonde	10
Verlängerungsset für das Stethoskop-Modul	10
BCH-10L Akkuladegerät.....	10
LRMLS-/10	10
RAS/RAM Remote Magnetic Transducer	10
B. Optionales Zubehör.....	11
CFM-10	11
UWC-10	11
DHC-2.....	11
TFSM: Telescoping Flexible Scanning Module:	11
TFCM: Telescoping Flexible Stethoscope (Contact) Module:.....	11
UFMTG-1991 360°-Wobbelton-Ultraschallgenerator	11
WTG-2SP Wobbelton-Ultraschallgenerator für Rohrmontage	11
UE-POD	11
BCH-WTG2.....	11
HTS-10	11
Überblick.....	12
A. Messpistole	12
Digitales Display	12
Gerät ein- und ausschalten	12
Schnellwechselfunktion des Akkus.....	12
Akku.....	13
Handgelenkschlaufe	13
Empfindlichkeitsregler.....	13
Enter-Taste (Eingabetaste).....	13
Kopfhöreranschluss.....	13
Anschluss für das Ladekabel.....	13
Line-In Anschluss	13
Anwenderinformationen.....	14
Trisonic™ Scan-Modul.....	14
Messung luftübertragener Ultraschallwellen	14
Kopfhörer	14
Gummifokussiersonde	14

Stethoskop-Modul.....	14
Verlängerungsset für das Stethoskop-Modul	14
Aufladen des UP10000	15
Wobbelton-Ultraschallgenerator (UE-WTG-1).....	15
Aufladen des Wobbelton-Generator.....	15
Nützliche Hinweise	15
Umgang mit der SD Karte:.....	16
Auto-Abschaltung des Akkus.....	16
Onboard-Computer zurücksetzen	16
Funktionsübersicht	16
Betriebsmodus	16
Setup-Modus	16
Betriebsmodus.....	17
1. Navigation im Hauptdisplay	17
Die wichtigsten im Hauptdisplay angezeigten Informationen	17
Balkenanzeige.....	18
Empfindlichkeitsregler.....	18
Um die Empfindlichkeit/Lautstärke anzupassen.....	18
Einstellen der Frequenz.....	19
Funktionswahl	19
Enter-Taste	19
2. Navigation im Storage-Display	19
(Zusätzliche) Informationen im Storage-Display	20
3. ABCD-NAVIGATION.....	21
Eingabe von Prüfbedingungen über die Funktionswahl des Storage-Displays	22
Eingabe eines Textes mit dem Text-Editor	23
Alarm ein- und ausschalten.....	23
Generic Info	24
Record WAV	24
SD Info	25
Messdaten speichern	25
Speichern von ABCD-Messdaten.....	26
Messwerte auf der Anzeige fixieren.....	26
Setup-Modus	26
Menü 01 Add/Remove SD Card.....	27
Menü 02: Display Screens	27
Menü 03: Application Select	28
Menü 04: Module Type Select	28
Menü 05: Instrument Setup	29
Menü 06: Alarm Enable/Disable	29
Menü 07: Set Record Time	29

Menü 08: Record WAV on Alarm	29
Menü 09: Select Function List	29
Menü 10: Text Editor Select	30
Menü 11: MORE	30
Menü 12: Default Settings.....	30
Menü 13: Sensitivity Default	31
Menü 14: User Frequency Default	31
Menü 15: Frequency Adjust	31
Menü 16: Restore Lists.....	32
Menü 17: Set Shut Off Mode	32
Menü 18: Set Turnoff Time	32
Ausschaltzeit = 1-995 Sekunden, 1-4 Stunden; Standard = 5 Sekunden.....	32
Menu 19: Display Response	33
Menu 20: Line Input	33
Menu 21: Sensitivity Mode MANUELL/ AUTOMATISCH	34
Menu 22: Headphone Volume (Volume= 99%) oder niedriger	34
Menu 23: Enter Inspector ID	35
Menu 24: Set Time and Date.....	35
Menu 25: Date Format	35
Menu 26: Cal Due Date	36
Menu 27: STD or METRIC Units	36
Menu 28: Display Mode	36
Menu 29: dB Scale Type Select (Relative oder Offset)	37
Menu 30: dB offset value	38
Menu 31: BACK.....	38
“APPLICATION SELECT“ OPTIONEN VERWENDEN	39
Allgemein.....	39
Ventile	39
ABCD-Display.....	40
C. Lager	40
D. Elektrizität	41
E. Dampf	41
F. Leckagen	43
Anwendungsbereiche	44
Leckerkennung	44
Lecks lokalisieren.....	44
Bestätigen eines Lecks.....	45
Beheben von Schwierigkeiten	45
Abschirmverfahren.....	45
Geringfügige Leckagen	46

Schallprüfung (Ultraschall).....	47
Setzen Sie die Schallprüfung nicht in einem vollständigen Vakuum ein.....	47
Transformatoren, Schaltanlagen und andere elektrische Anlagen.....	48
Überwachen von Lagerverschleiß	50
Erfassen eines Lagerschadens	51
Vergleichstest.....	51
Für die Dokumentation der Lagerveränderungen	51
Schmiermittelmangel	52
Überschmierung.....	52
Niedriggeschwindigkeitslager	52
FFT-Interface	52
Erkennung allgemeiner mechanischer Fehler.....	53
Fehlerhafte Kondensatableiter erkennen	53
Bestätigung von Dampf/Entspannungsdampf/Kondensat	54
GLOCKENKONDENSatableiter.....	55
KUGELSCHWIMMERABLEITER	55
THERMODYNAMISCHER KONDENSatableiter.....	55
THERMOSTATISCHER ABLEITER.....	55
Lokalisieren fehlerhafter Ventile.....	56
ABCD-Methode.....	57
Bestätigung von Ventilleckage bei lauter Umgebung	57
Verschiedene Problembereiche	57
A. Unterirdische Lecks	57
B. Lecks hinter Wänden.....	58
C. Teilweise Verstopfung.....	58
D. Strömungsrichtung.....	58
Ultraschalltechnologie	59
Einstellung der Kombination am Tragekoffer	60
APPENDIX A	62
Technische Beschreibung Ultraprobe® 10000	64

UP 10000

Ultraschall für den Instandhaltungsprofi

Der Ultraprobe 10000 ist eines der fortschrittlichsten digitalen Ultraschall-Messgeräte, die derzeit am Markt erhältlich sind. Die umfassenden Funktionen ermöglichen es Prüfungen unter extremsten Bedingungen durchzuführen.

Übersicht

Der Ultraprobe 10000 ist ein vielseitig anwendbares Messinstrument mit einer Vielzahl von Funktionen, die es ermöglichen Messungen schnell, einfach und sehr präzise durchzuführen. Bevor mit der Messung begonnen wird, sollte man sich mit dem Gerät und der dazugehörigen Bedienungsanleitung vertraut machen. Obwohl die grundlegende Handhabung des Gerätes sehr einfach ist, eröffnen die Vielzahl von zusätzlichen Funktionen weitere Anwendungsmöglichkeiten und gänzlich neue Möglichkeiten in der Anlageninspektion und Datenanalyse.

Ultraschalltechnologie-Training:

Der UP10000 kann in vielen Bereichen eingesetzt werden, welche sowohl die reine Leckageortung und mechanischen Überprüfung als auch die weitreichenden Trend- und Problemanalysen umfasst. Wenn Sie sich mit Ihrem neuen Gerät vertraut machen, werden Sie feststellen, wie umfangreich die Anwendungsgebiete des UP10000 sind. Für umfangreiche Schulungen für Ihr Gerät und um mehr über gewisse Funktionen zu erfahren, steht Ihnen unser UE-Systems Team gerne zu Verfügung.

Ultraprobe 10000



Plug-In Module

Trisonic™ Scan-Modul

Dieses Modul wird für den Empfang von luftübertragenen Ultraschallwellen verwendet, wie sie durch Druck-/Vakuumlecks und elektrische Entladungen entstehen. Auf der Rückseite des Moduls befinden sich vier Steckkontakte. Vor dem Gebrauch ist sicherzustellen, dass das Scan-Modul richtig auf der Handmesspistole angebracht ist. Hierfür richtet man die vier Steckkontakte des Scan-Moduls linear mit der Buchse aus, und drückt das Scan-Modul vorsichtig fest. Das Trisonic Scan-Modul ist Phased-Array-Sensorsystem mit 3 piezoelektrischen Aufnehmern ausgestattet, um luftübertragenden Ultraschall zu empfangen. Dieses Sensorsystem bündelt den empfangenen Ultraschall der 3 Aufnehmer und verstärkt das Signal, so dass selbst sehr geringe Ultraschallemissionen lokalisiert werden können.



Trisonic™ Scan-Modul

Stethoskop-Modul (Kontakt-Modul)

Die Funktionsweise dieses Moduls basiert auf der Eigenschaft der Metallstange als „Wellenleiter“ zu fungieren. Somit ist es möglich den Ursprung des Ultraschallsignals zu identifizieren, selbst wenn dieser innerhalb von Rohrleitungen, Lagergehäusen, Kondensatableitern oder Wänden liegt. Einmal durch Ultraschall stimuliert, transferiert es das Signal zu einem piezoelektrischen Wandler, der sich im Modulkörper befindet. Das Modul besitzt eine Abschirmung gegen störende Radiofrequenzen, welche hochempfindliche elektronische Empfänger und Messgeräte stören können. Es kann in nahezu in jedem Einsatzgebiet verwendet werden, wie beispielsweise Flughäfen oder Sendemasten. Mit einer Kleinsignalverstärkerfunktion ausgestattet, werden Signale klar und eindeutig empfangen und ausgegeben. Vor dem Gebrauch ist sicherzustellen, dass das Stethoskop-Modul richtig auf der Handmesspistole angebracht ist.

A. Standardzubehör

Kopfhörer

Dieser Kopfhörer kann in Verbindung mit einem Schutzhelm verwendet werden. Dieses Heavy-Duty Headset ist speziell für den Einsatz in industriellen Anlagen und dem dort herrschenden Geräuschpegel entwickelt worden. Es ermöglicht Anwendern auch in lauter Umgebung ein klares akustisches Signal vom ULTRAPROBE zu hören. Die Kopfhörer haben eine 23 dB Geräuschreduktion.

WTG-1 Wobbelton-Ultraschallgenerator

Der WTG-1 Ultraschallgenerator generiert Ultraschallwellen, und ist dafür konzipiert worden einen Raum oder eine Fläche gezielt zu beschallen. In einen Hohlkörper oder auf die Oberfläche eines zu testenden Objekts gestellt, werden diese mit intensiven Ultraschallwellen beschallt. Nicht nur Feststoffe, sondern auch Defekte und Hohlräume werden von Ultraschallwellen durchdrungen. So können mit Hilfe des Scan-Moduls Hohlkörper wie Rohrleitungen, Tanks, Türen, Schotte oder Luken auf Leckage untersucht werden. Bei dem Generator handelt es sich um einen sogenannten WOBBELTON-GENERATOR. Der patentierte Sender wechselt mehrmals im Sekundenbruchteil die Ultraschallfrequenz, und generiert somit ein starkes leicht zu identifizierendes „Wobbel“-Signal. Der Wobbelton verhindert das Auftreten einer stehenden Welle, welche die Messergebnisse verfälschen kann, und sorgt für ein einheitliches Testumfeld bei fast allen Materialien.

Gummifokussiersonde

Die Gummifokussiersonde ist eine konisch geformte Abschirmung aus Gummi, welche über das Scan-Modul gestülpt wird. Sie wird dazu verwendet Störsignale zu minimieren und den Aufnahmebereich zu reduzieren.

Verlängerungsset für das Stethoskop-Modul

3-teiliges Verlängerungsset, welches es ermöglicht das Stethoskop-Modul um bis zu 78 cm zu verlängern, um es an schwer erreichbaren Stellen einzusetzen.

BCH-10L Akkuladegerät

Das BCH-10L ist das Standardladegerät für den UP10000. Eingangsspannung von 230VAV bei 50Hz. Für eine komplette Ladung werden etwa 4 Stunden benötigt. (Für Länder mit einer Netzspannung von 220V bei 50Hz ist das BCH-10L Teil des Standardzubehörs.)

LRMLS-/10

Das kegelförmige Scanmodul ermöglicht es, den Detektionsabstand im Vergleich zum Standard-Scanmodul zu erhöhen. Durch das Zuschalten des Laserpointers ist dieses Modul ideal dazu geeignet, Hochspannungsprüfung durchzuführen und Leckagen aus einer großen Entfernungen zu orten.

RAS/RAM Remote Magnetic Transducer

Der RMT (Sensor mit Magnetbefestigung) hat die gleiche Funktionsweise wie ein Stethoskop (Kontakt)-Modul, und wird auf magnetischen Metallkörpern angebracht. Anwendungsgebiete sind die kontinuierliche Messdatenerfassung, und die damit verbundene dauerhafte Fixierung der Messsonde auf dem Prüfbereich, und die Überprüfung von schwer zugänglichen Bereichen.

B. Optionales Zubehör

CFM-10

Scan-Modul, welches speziell für die Überprüfung kleinster Leckstellen in Über- und Unterdrucksystemen entwickelt wurde.

UWC-10

Der UWC-10, Ultrasonic Waveform Concentrator, erhöht die Erfassungsreichweite. Er eignet sich ausgezeichnet zum Erfassen von Corona, Lichtbögen und Spannungsüberschlägen aus einer sicheren Distanz. Tragetasche ist im Lieferumfang enthalten.

DHC-2

Kopfhörer für Anwendungen, bei denen das Tragen eines Schutzhelms nicht erforderlich ist.

TFSM: Telescoping Flexible Scanning Module:

Durch das flexible Ende dieses Teleskopmoduls ist es möglich, auch schwer erreichbare Stellen zu inspizieren.

TFCM: Telescoping Flexible Stethoscope (Contact) Module:

Mit dem Teleskopmodul mit integriertem Stethoskopmodul ist es möglich, auch schwer erreichbare Stellen zu inspizieren.

UFMTG-1991 360°-Wobbelton-Ultraschallgenerator

Der UFMTG-1991 ist ein Ultraschallgenerator, der einen 360° Bereich mit einem zyklischen Ultraschallsignal beschallen kann.

WTG-2SP Wobbelton-Ultraschallgenerator für Rohrmontage

Ein Ultraschallgenerator, der für Prüfungen eingesetzt werden kann, bei denen die Verwendung des Standard WTG-1 Wobbeltongenerators aus Platzgründen nicht möglich ist. Einsetzbar bei der Überprüfung von Wärmetauschern, Tanks und Rohrleitungen. Eigenschaften: 1" NPT Gewindenippel mit Adaptern für 3/4" und 1/2" Innengewinde. Feineinstellung der Amplitude über Einstellrad mit 10 Umdrehungen. Metrische Adapter sind erhältlich.

UE-POD

Ladedockstation zum Aufladen der Ultraprobe-Akkus (nur Lithium-Ionen-Akkus). Mit dieses optional erhältlichen Ladestation kann ein aus dem Ultraprobe 10000 entnommenen Akku oder Zusatzakkus aufgeladen werden.

BCH-WTG2

Ein optional erhältliches Ladegerät für den Einsatz mit allen Wobbeltongeneratoren. Eingangsspannung von 230VAV bei 50Hz. Die Ladezeit beträgt ca. 8 Stunden.

HTS-10

Holster Set für den UP10000 bestehend aus einem praktischen Gürtel und zwei Holstern. Je ein Holster für die UP10000 mit den Standard Modulen, und eines für das Zubehör.

Überblick

A. Messpistole

Digitales Display

Im Betriebsmodus zeigt das Display Inspektionsparameter wie z.B. die Intensität des Ultraschalls (in dB und als Balkenanzeige), Frequenz, Akkuladezustand, Empfindlichkeitsstufe, Empfindlichkeitswert, Anzeigemodus und die Funktionswahl. Die Intensität des Ultraschalls wird gleichzeitig als numerischer dB-Wert und auf einer 16-Segment-Balkenanzeige (wobei jedes Segment 3 dB darstellt) angezeigt. Die Frequenz ist von 20 kHz bis 100 kHz einstellbar. Dieses entspricht dem Frequenzwahlbereich, der für den Ultraprobe zur Verfügung steht. Die am häufigsten verwendete Frequenz für allgemeine Leckerkennung oder Überprüfung elektrischer Einrichtungen ist 40 kHz. Diese Frequenzen können bei der Inspektion mit einem beliebigen Ultraprobe-Aufsteckmodul eingegrenzt werden. Der Anzeigemodus zeigt den momentanen Betriebsmodus des Instruments an. Er wird auf dem Display folgendermaßen angezeigt: "RT" für Real Time, "PH" für Peak Hold, "SS" für Snap Shot oder "RTO" für Real Time Offset, "PHO" für Peak Hold Offset und "SSO" für Snap Shot Offset. (Zusätzliche Informationen über Offset erhalten Sie unter "Menu 31: dB Scale Type Select" (dB-Skalenauswahl) im Abschnitt Setup-Modus.



- 1 LCD Display
- 2 Empfindlichkeitsregler
- 3 Enter-Taste

Gerät ein- und ausschalten

The Ultraprobe is always "off" until the trigger switch is pressed. To operate, press the trigger. To turn the instrument off, release the trigger. The time it takes for the instrument to turn off after release of the trigger can be set in the **Set Turn-Off Time** mode described later. **NOTE:** To save the battery charge, if the instrument is set in the "Trigger Shut Off Mode (Setup menu 17), it will automatically turn off after approximately 1 second to 999 Seconds (time could be adjusted in Setup menu 18).

Warning: To store any records or sound files, the SD card must be inserted.

Schnellwechselfunktion des Akkus

Um den Akku einzusetzen, muss der Akku mit dem Griff ausgerichtet werden (Pfeil zeigt zum Auslöser), und vorsichtig angedrückt werden, bis die Clips einrasten. Um den Akku zu entnehmen, drücken Sie mit den Fingern einer Hand fest auf die Akkucups, während Sie die Finger der anderen Hand unter den Griff halten, um den gelösten Akku aufzufangen.

Akku

Bei dem Akku handelt es sich um einen Lithium-Ionen Akku ohne Memory-Effekt. Für eine vollständige Aufladung werden 4 Stunden benötigt. Der Akku kann aber auch jederzeit für einen kürzeren Zeitraum aufgeladen werden. Wird der Akku jeweils für 8 Stunden aufgeladen, wird dieser nicht beschädigt.

HINWEIS: Wird der Akku während des Betriebs komplett entladen, so schaltet sich das Gerät von selber ab und ein Warnhinweis wird auf dem Display eingeblendet.

Handgelenkschlaufe

Zum Sichern der UP10000 am Handgelenk.

Empfindlichkeitsregler

Dieses ist der wichtigste Regler am UP 10000, da mit ihm im Betriebsmodus die Einstellung der Empfindlichkeit vorgenommen wird. Durch Drücken des Regelknopfes kann die Frequenz geändert werden und durch die verschiedenen Optionen des Betriebsmodus gewechselt werden. Im Setup-Modus erfolgt über diesen Regler die Menü-Navigation.

Enter-Taste (Eingabetaste)

Diese gelbe Taste wird verwendet, um verschiedene Funktionen anzuwählen oder zu beenden wie z. B. den Setup-Modus, den Text-Editor, das Speichern von Daten oder das Aufzeichnen von WAV-Dateien.

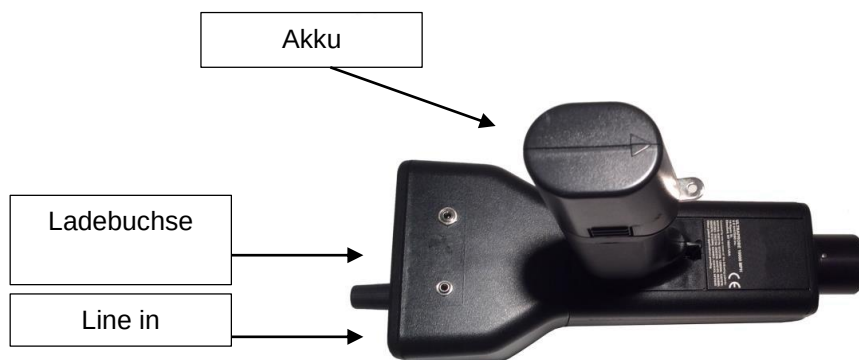
Kopfhöreranschluss

Hier wird der Kopfhörer eingesteckt. Beim Einstecken ist ein „klick“ zu hören. Über diesen Anschluss können auch andere Geräten wie Laptops oder Infrarot-Thermometern angeschlossen werden. Das Gerät zeigt die Messungen auf dem Display an.

Anschluss für das Ladekabel

Hier kann das Kabel des Aufladegeräts angeschlossen werden. Das Aufladegerät ist an eine Steckdose anzuschließen.

Line-In Anschluss



Über diesen Anschluss können andere Geräteausgänge an den Ultraprobe 10000 angeschlossen werden.

Anwenderinformationen

Trisonic™ Scan-Modul

1. In die vordere Buchse des Ultraprobe einstecken.
2. Die vier Steckkontakte des Scan-Moduls linear mit der Buchse ausrichten, und das Scan-Modul vorsichtig festdrücken.
3. Für allgemeine Anwendungen sollte die Frequenz auf 40 kHz eingestellt werden.
4. Beginn der Messung im Prüfbereich.

Messung luftübertragener Ultraschallwellen

Bei der Messung von luftübertragenden Ultraschallwellen wird zunächst mit maximaler Empfindlichkeit „grob“ gemessen, um dann nachfolgend die Einstellungen schrittweise zu „verfeinern“. Sollten zu starke Ultraschallemissionen vorhanden sein, wird die Empfindlichkeit reduziert und evtl. die Gummifokussiersonde eingesetzt (nachfolgend im Detail beschrieben), um mit der Handmesspistole die lauteste Stelle zu identifizieren. Sollte die Unterscheidung immer noch schwer fallen, sollte die Empfindlichkeit nochmals reduziert werden und anhand der Balkenanzeige die lauteste Stelle geortet werden.

Kopfhörer

Der DHC-HH Kopfhörer wurde für die Verwendung mit Schutzhelmen konzipiert. Zur Verwendung einfach das Kopfhörerkabel in die Kopfhöreranschluss am Pistolengehäuse stecken und Kopfhörer aufsetzen.

Gummifokussiersonde

Die Gummifokussiersonde hat zwei Funktionen. Sie wird dazu verwendet Störsignale zu minimieren und den Empfang schwacher Ultraschallsignale zu verbessern. Zur Verwendung einfach über das Scan-Modul oder das Stethoskop-Modul stülpen.

VORSICHT: Um die Modulstecker nicht zu beschädigen, sind die Module vor der Installation der Sonde zu entfernen. Erst danach sollte die Gummifokussiersonde montiert oder demontiert werden.

Stethoskop-Modul

1. Den Stecker des Stethoskop-Moduls linear mit der Buchse ausrichten, und das Modul vorsichtig festdrücken.
2. Beginn mit der Messung, indem der Prüfbereich mit dem Stethoskop-Modul berührt wird.

Wie beim Scan-Modul, wird bei der Messung ausgehend von der maximalen Empfindlichkeitseinstellung die Empfindlichkeit schrittweise „verfeinert“. Zu Beginn wird die Empfindlichkeit auf ein Maximum eingestellt. Die Empfindlichkeit wird schrittweise verringert, bis ein zufriedenstellender Geräuschpegel erreicht ist. In manchen Fällen ist es notwendig, dass die Überprüfung mit der maximalen Empfindlichkeitseinstellung durchgeführt wird. Dieses ist bei Streusignalen der Fall.

Verlängerungsset für das Stethoskop-Modul

1. Entfernen des Stethoskop-Moduls von der Handpistole.
2. Den Wellenleiter vom Stethoskop-Modul abschrauben.
3. Das Gewinde des Wellenleiters mit den drei Teilmodulen des Verlängerungssets vergleichen. Das Teilmodul, welches das gleiche Gewinde wie der Wellenleiter aufweist, ist das Basisstück.
4. Das Basisstück in das Stethoskop-Modul schrauben.
5. Werden alle drei Teilmodule für die Anwendung benötigt, muss nun das Mittelstück in das Basisstück geschraubt werden (Innengewinde und Außengewinde an den Enden).
6. Das Endstück in das Mittelstück schrauben.
7. Wird nicht die komplette Länge des Verlängerungssets benötigt, ist Schritt 3 auszulassen, und das Endstück direkt an das Basisstück zu schrauben.

Aufladen des UP10000

1. Das Ladekabel an die Ladebuchse des UP10000 anschließen und das Ladegerät mit einer Steckdose in der Wand verbinden.
2. Die LED am Ladegerät blinkt während des Ladevorgangs.
3. Die LED leuchtet dauerhaft, wenn der Akku aufgeladen ist. Der Ultraprobe kann nach Beendigung am Ladegerät angeschlossen bleiben, ohne dass der Akku Schaden nimmt. Die Ladezeit beträgt ca. 4 Stunden.

ACHTUNG: Es darf nur das von UE Systems mitgelieferte Ladegerät verwendet werden. Bei Verwendung von nicht zugelassenen Ladegeräten, erlischt die Garantie des Messgerätes, und kann zu einer Beschädigung des Akkus und des Messgeräts führen.

Wobbelton-Ultraschallgenerator (UE-WTG-1)

1. Einschalten des Ultraschallgenerators auf „Low“ für eine schwache Amplitude (bei der Verwendung in kleinen Hohlräumen), oder auf „High“ für eine starke Amplitude in großen Hohlräumen. In der Stellung „High“ können bis zu 113m³ Raum (ca.4000ft³) beschallt werden.
2. Ist der Ultraschall Generator eingeschaltet, blinkt eine rote LED direkt unterhalb der Ladebuchse.
3. Platzieren des Ultraschallgenerators innerhalb des zu prüfenden Hohlkörpers. Dieser sollte anschließend verschlossen oder versiegelt werden. Danach ist mit dem Ultraprobe Scan-Modul der Prüfbereich zu überprüfen. Es sollte hierbei auf das austretende Wobbelsignal geachtet werden. Handelt es sich zum Beispiel um die Überprüfung der Dichtungen an einem Fenster, so wird der Wobbeltongenerator auf eine Seite des Fensters gestellt, das Fenster wird dann ordnungsgemäß verschlossen und von der anderen Seite mittels Scan-Modul überprüft.
4. Um den Akkuzustand des Wobbelton-Generators zu prüfen, muss dieser auf „Low“ geschaltet werden. Überprüfen Sie mit dem Ultraprobe und den Kopfhörern das generierte Signal. Ein gleichmäßiger Wobbelton sollte nun hörbar sein. Ist stattdessen nur ein schwacher Piepton zu vernehmen, ist der Akku leer.

Aufladen des Wobbelton-Generator

1. Anschließen des Ladekabels an die Ladebuchse des Ultraschallgenerators. Danach verbinden des Ladegerätes mit der Steckdose.
2. Während des Ladevorgangs leuchtet die LED an dem Ladegerät.
3. Die LED geht aus, wenn der Akku vollständig geladen ist.

Nützliche Hinweise

Bevor Sie den Ultraprobe 10000 zur Ultraschallmessung einsetzen, ist es zu empfehlen das Kapitel „Anwendungsbereiche“ gründlich zu lesen, um sich mit den verschiedenen Prüfverfahren vertraut zu machen. Im Folgenden ein paar nützliche Hinweise, die in manchen schwierigen Situationen von Hilfe sein können.

Falls das Display während des Messvorgangs nicht gelesen werden kann:

1. **Auslöseschalter-Methode:** Führen Sie die Messung mit gedrückten Auslöser durch. Lassen Sie den Auslöser anschließend los. Die Daten der Messung werden abgespeichert. Wenn der Auslöser erneut gedrückt wird, kehrt das Gerät in den Betriebsmodus zurück.

HINWEIS: Dieser Vorgang kann nur durchgeführt werden, wenn der "Shut Off Modus" (Ausschaltmodus – Menu 17) des Geräts auf "Timed" (zeitverzögert) eingestellt ist.

2. **Snapshot Methode:** Ist es bereits vor der Messung absehbar, dass das Display während der Messung nicht abgelesen werden kann, so sollte im Setup-Modus die Anzeigeeinstellung (Menu 05 Display-Mode) auf Snapshot geändert werden. In diesem Modus wird das letzte Messergebnis dauerhaft auf dem Display angezeigt, ohne dass der Auslöser gelöst werden muss. Für eine neue Messung einfach den Auslöser ganz kurz lösen und wieder gedrückt halten.

Umgang mit der SD Karte:

1. Um Datenverlust zu vermeiden, sollten Sie die gleiche SD-Karte wieder in das Messgerät einstecken, sofern Sie das Gerät vor Entnahme der Karte nicht ausgeschaltet haben.
2. Für den Fall das eine andere Karte in das Gerät gesteckt wird (während das Gerät noch eingeschaltet ist), werden alle Daten auf der Karte automatisch überschrieben.
3. Wenn das Messgerät ohne SD Karte ausgeschaltet wird, gehen alle im Gerät gespeicherten Daten verloren.
4. Wenn sich keine Karte im Gerät befindet, gehen die Messdaten verloren..

Auto-Abschaltung des Akkus

Der Ultraprobe 10000 ist mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet, um so über die ganze Akkuladung genaue Messwerte zu liefern. Wenn sich die Auto-Abschaltung aktiviert, erscheint der Hinweis "RECHARGE BATTERY" im Display, es ist kein Signal über die Kopfhörer zu hören und Messergebnisse werden nicht mehr angezeigt. Um den Ultraprobe wieder im Normalbetrieb verwenden zu können, muss der UP10000 mit dem mitgelieferten Aufladegerät geladen werden. Sofern eine SD Karte im Gerät steckt, erscheint während des ausschaltens ein Fenster mit der Meldung, dass Daten auf die Karte übertragen werden.

Onboard-Computer zurücksetzen

Aus Sicherheitsgründen ist der Ultraprobe nicht mit einem Reset-Knopf ausgestattet worden. Muss das Gerät zurückgesetzt werden, ist der Akku für etwa eine Minute aus dem Gerät zu nehmen.

Alternativ kann das Gerät im SETUP-Modus auf die Standardeinstellungen (Menu 12 Default Settings) zurückgesetzt werden. Das Menü anwählen und anschließend mit "YES" (Ja) bestätigen, um den UP10000 auf die Standard-Werkseinstellungen zurückzusetzen.

ACHTUNG: Durch Zurücksetzen des Geräts auf die Standardeinstellungen werden alle gespeicherten Messdaten gelöscht.

Funktionsübersicht

Das Ultraprobe 10000 ist ein Instrument in Form einer Messpistole zur Ultraschallprüfung und Informationsverarbeitung, Messdatenspeicherung, Speicherung von Geräuschaufzeichnungen und Wiedergabe dieser Informationen. Es verfügt über zwei Modi, deren Verständnis von Bedeutung ist:

Betriebsmodus

Der Operation-Modus wird im Abschnitt "Operation-Modus" ausführlich beschrieben. In diesem Modus führen Sie alle Prüfungsvorgänge durch wie z. B. Abtasten, Sondieren, "Click and Spin"-Vorgänge, Geräuschaufzeichnung und Datenspeicherung. HINWEIS: Für "Click"-Vorgänge müssen Sie einen Regler drücken. Für "Spin"-Vorgänge müssen Sie einen Regler drehen.

In diesem Modus können Messungen durchgeführt werden, wie beispielsweise das Scannen oder Abtasten von Prüfbereichen. Außerdem können Prüfdaten gespeichert und zwischen verschiedenen Funktionen durch „Drehen und Drücken“ des Empfindlichkeitsreglers gewechselt werden.

Außerdem können Prüfdaten gespeichert, Geräuschaufzeichnungen getätigt und zwischen verschiedenen Funktionen durch „Drehen und Drücken“ des Empfindlichkeitsreglers gewechselt werden.

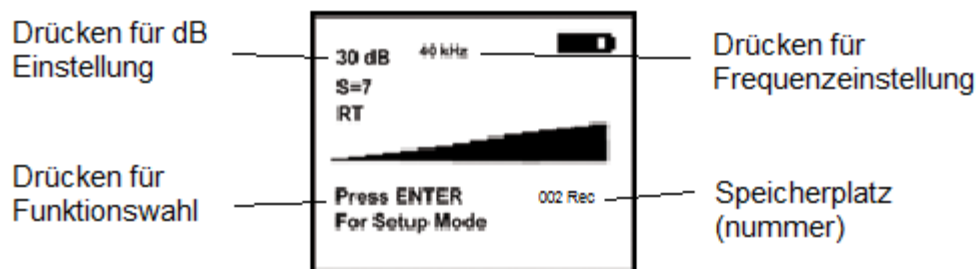
Setup-Modus

Der Setup-Modus wird im Detail im Abschnitt "Setup-Modus" beschrieben werden. Es gibt 32 Menüoptionen, die in diesem Abschnitt beschrieben werden. Um den Setup-Modus zu verwenden, müssen Sie per "Klick" auf den Empfindlichkeitsregler, auf den unteren Rand des Displays springen. "Drehen" Sie diesen so lange, bis in der Menüleiste "Press Enter for Setup-Menu" erscheint und drücken Sie anschl. die gelbe "Enter"-Taste. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt SETUP-Modus.

Betriebsmodus

1. Navigation im Hauptdisplay

Die Navigation im Hauptanzeigefenster des Displays ist einfach. Im Wesentlichen kann der Cursor durch dreimaligen Tastendruck des Empfindlichkeitsreglers zu den drei Schlüsselpositionen auf dem Display bewegt werden: **dB-Einstellung**, **Frequenzeinstellung** und **Funktionswahl**. Wird eine dieser Positionen angewählt, oder ist "aktiv", blinkt sie. Ist **dB-Einstellung** angewählt worden, so kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers die Empfindlichkeit reduziert oder erhöht werden/ die Lautstärke für die Kopfhörerausgabe angepasst werden. Wenn der Cursor zur **Frequenzeinstellung** bewegt wird, kann der Empfindlichkeitsregler gedreht werden, um die Frequenz zu ändern. Wenn die **Funktionswahl** blinkt, die im unteren Bereich des Displays zu finden ist, kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers eine Funktion angewählt werden. Diese ist mit der gelben Enter-Taste zu bestätigen.



Die wichtigsten im Hauptdisplay angezeigten Informationen

Wenn das Gerät mit Betätigung des Auslösers angeschaltet wird, so wird im Display die Intensität des gemessenen Ultraschallsignals als numerischer dB-Wert und Form einer Balkenanzeige ausgegeben. Die voreingestellte Frequenz wird oben mittig im Display angezeigt. Die Zustandsanzeige der Batterie ist oben rechts zu finden. Direkt unterhalb des dB-Werts wird die momentan gewählte Empfindlichkeitseinstellung eingeblendet. Dieser Wert kann für den Vergleich verschiedener Messungen herangezogen werden und ist bei der Trendanalyse wichtig. Das Buchstabenkürzel unterhalb der Empfindlichkeitseinstellung gibt den momentanen Betriebsmodus an. Wird das Gerät im "Real Time"-Modus betrieben, so ist RT im Display eingeblendet. SS steht für "Snap Shot" und PK für "Peak Hold". Wird das Gerät im Offset-Modus betrieben, so werden RO, SO oder PO angezeigt. Unten rechts im Display ist die Speicherplatznummer angegeben (001 bis 399 Rec).

Im unteren Teil des Displays wird die Aufforderung

"Press Enter for:"

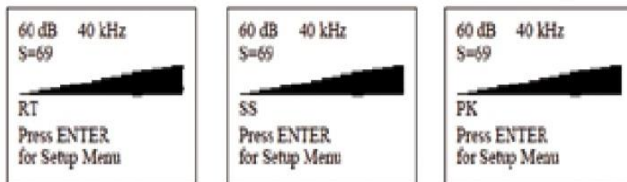
und die momentan mit dem Empfindlichkeitsregler angesteuerte Funktion angezeigt. Standardmäßig kann hier zwischen folgenden Funktionen gewählt werden:

- Setup Menu** Es können verschiedene Bildschirm- und Bedienfunktionen eingestellt, aktiviert und deaktiviert werden.
- Text Editor (ON/OFF):** Wenn der Texteditor eingeschaltet ist, können Kommentare mit bis zu 16 alphanumerischen Zeichen gemacht werden.
- Alarm (DISABLED ENABLED) :** Zum Einstellen (ENABLED) von Alarmpegeln in dB oder zum Ausschalten (DISABLED) des Alarms.
- GENERIC:** Über diese Funktion können Wartungsinformationen abgerufen werden. Alternativ können verschiedene anwendungsspezifische Informationen angezeigt werden (Bsp.: Informationen über das Leck, Lager, auftretende Dämpfe, elektrische Anlagen und Ventile).
- Storage Display:** Das Hauptanzeigefenster wird zweigeteilt. In der oberen Hälfte werden die aktuellen Prüfdaten angezeigt, während in der unteren Hälfte gespeicherte Informationen angezeigt werden.
- Record WAV:** Mit dem Ultraprobe 10000 können Ultraschallsignale aufgezeichnet werden.

- g. **SD INFO**: Hier können Informationen über gespeicherte und aufgezeichnete WAV-Dateien und Zeitpunkt der Aufnahme dargestellt werden.
- h. **Store Record**: Funktion zur Speicherung von Prüfdaten. Eine schnelle Möglichkeit zum Speichern von Prüfdaten ohne zuvor gespeicherte Daten anzuzeigen (wie bei "Storage Display").
- i. **Exit**: Drücken der gelben Enter-Taste, um die Funktionswahl zu beenden und zum Betriebsmodus zurückzukehren.

Balkenanzeige

Die Balkenanzeige hat 16 Segmente. Jedes Segment entspricht 3 dB.



Empfindlichkeitsregler

Dieses ist der wichtigste Regler am UP 10000, da über diesen Einstellungen an der Empfindlichkeit und der Frequenz vorgenommen werden.

Um die Empfindlichkeit/Lautstärke anzupassen

1. Um die Empfindlichkeit anzupassen, muss der eingestellte dB-Wert blinken. Die Frequenz-Einstellung muss durchgehend angezeigt werden (nicht blinkend).
2. Wenn die Frequenz-Einstellung blinkt, ist der Empfindlichkeitsregler zu drücken, bis die Frequenz-Einstellung durchgehend angezeigt wird und der dB-Wert blinkt. Nun kann die Einstellung der Empfindlichkeit verändert werden.
3. Ist die dB-Einstellung angewählt, so kann die Empfindlichkeit durch drehen des Empfindlichkeitsreglers im/gegen den Uhrzeigersinn erhöht/reduziert werden.
4. Durch das Drehen des Empfindlichkeitsreglers erhöht/verringert sich die Empfindlichkeit des Geräts gleichzeitig mit der Lautstärke für die Kopfhörerausgabe. Wenn sich das Gerät in Reichweite befindet, kann mit dem Empfindlichkeitsregler den Pegel der Balkenanzeige verändert und die Kopfhörerlautstärke angepasst werden.

Hinweis: Für eine korrekte Prüfung muss sich das Gerät in Reichweite des Ultraschalls befinden.

5. Wenn die gewählte Empfindlichkeit zu gering ist, erscheint ein nach rechts gerichteter, blinkender Pfeil und die numerische dB-Anzeige wird nicht mehr im Display angezeigt. In diesem Fall die Empfindlichkeit erhöhen, bis der Pfeil ausgeblendet wird. (Liegt der Prüfbereich in einem Umfeld mit niedrigem Geräuschniveau, so blinkt der Pfeil durchgehend. Die dB-Anzeige erscheint erst, nachdem die Empfindlichkeit deutlich erhöht wurde.
6. Wenn die gewählte Empfindlichkeit zu hoch ist, erscheint ein nach links gerichteter, blinkender Pfeil und die numerische dB Anzeige wird nichtmehr im Display angezeigt. In diesem Fall die Empfindlichkeit verringern, bis der Pfeil ausgeblendet wird und die dB-Anzeige erscheint.

HINWEIS: Der blinkende Pfeil zeigt die Richtung an, in welche die Empfindlichkeitseinstellung zu verändern ist.

7. Über den Empfindlichkeitsregler lässt sich die Balkenanzeige steuern.
8. Durch Drücken des Empfindlichkeitsreglers ändert sich die Empfindlichkeit/Lautstärke um je 1 dB.

Einstellen der Frequenz

1. Um die Frequenz anzupassen, muss der eingestellte Frequenz-Wert blinken.
2. Wenn die Frequenz-Einstellung nicht blinkt, ist der Empfindlichkeitsregler zu drücken, bis der Frequenz-Wert blinkt.
3. Ist die Frequenz-Einstellung angewählt, so kann die Frequenz durch drehen des Empfindlichkeitsreglers im/gegen den Uhrzeigersinn erhöht/reduziert werden.

Funktionswahl

- a. **Setup Menu** In diesem Modus können die verschiedenen Bildschirm- und Bedienfunktionen eingestellt werden.
- b. **Text Editor (ON/OFF)**: Wenn der Texteditor eingeschaltet ist, können Kommentare mit bis zu 16 alphanumerischen Zeichen gemacht werden.
- c. **Alarm (DISABLED/ENABLED)** : Zum Einstellen (ENABLED) von Alarmpegeln in dB oder zum Ausschalten (DISABLED) des Alarms.
- d. **GENERIC**: Über diese Funktion können Wartungsinformationen abgerufen werden. Alternativ können verschiedene anwendungsspezifische Informationen angezeigt werden (Bsp.: Informationen über das Leck, Lager, auftretende Dämpfe, elektrische Anlagen und Ventile).
- e. **Storage Display**: Das Hauptanzeigefenster wird zweigeteilt. In der oberen Hälfte werden die aktuellen Prüfdaten angezeigt, während in der unteren Hälfte gespeicherte Informationen angezeigt werden.
- f. **Record WAV**: Mit dem Ultraprobe 10000 können Ultraschallsignale aufgezeichnet werden.
- g. **SD INFO**: Hier können Informationen über gespeicherte und aufgezeichnete WAV-Dateien und Zeitpunkt der Aufnahme dargestellt werden.
- h. **Store Record**: Funktion zur Speicherung von Prüfdaten. Eine schnelle Möglichkeit zum Speichern von Prüfdaten ohne zuvor gespeicherte Daten anzuzeigen (wie bei "Storage Display").
- i. **Exit**: Drücken der gelben Enter-Taste, um die Funktionswahl zu beenden und zum Betriebsmodus zurückzukehren.

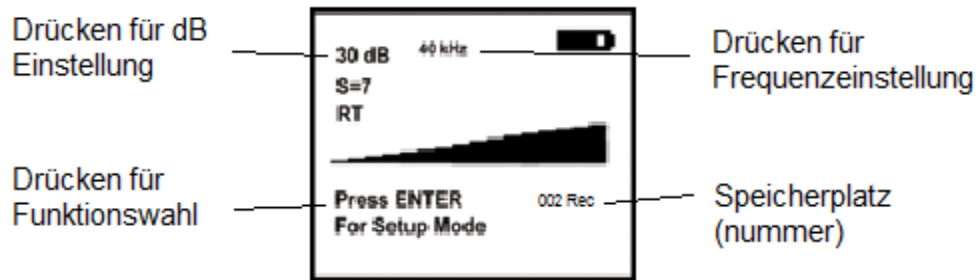
Enter-Taste

Mit der gelben Enter-Taste können in ausgewählten Menüs Eingaben bestätigt und diese beendet werden. Der Anwender wird in diesen Fällen über eine Eingabeaufforderung im unteren Bereich des Displays dazu aufgefordert die Enter-Taste zu betätigen.

2. Navigation im Storage-Display

Befindet sich das Gerät im Storage-Display, so ist die Navigation einfach. Im Wesentlichen kann der Cursor durch viermaligen Tastendruck des Empfindlichkeitsregler zu den Schlüsselpositionen auf dem Display bewegt werden: **dB-Einstellung**, **Frequenzeinstellung**, **Speicherplatznummer-Auswahl** und **Funktionswahl**. Ist **dB-Einstellung** angewählt worden, so kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers die Empfindlichkeit reduziert oder erhöht werden/ die Lautstärke für die Kopfhörerausgabe angepasst werden. Wenn der Cursor zur **Frequenzeinstellung** bewegt wird, kann der Empfindlichkeitsregler gedreht werden, um die Frequenz zu ändern. Blinkt die **Speicherplatznummer**, so kann diese durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers geändert werden. Der Speicherort (Datensatznummer) kann, wenn er blinkt, durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers nach oben oder unten geändert werden. Wenn die **Funktionswahl** blinkt, die im unteren Bereich des Displays zu finden ist, kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers eine Funktion angewählt werden. Diese ist mit der gelben Enter-Taste zu bestätigen.

HINWEIS: Ist ein Speicherplatz während der aktuellen Prüfung bereits verwendet worden, so wird die Speicherplatznummer schwarz hervorgehoben.



Im unteren Bereich des Displays wird die Aufforderung zur Funktionswahl „**Press ENTER for**“ eingeblendet.

Über diese Position können standardmäßig folgende Funktionen angewählt werden:

- a. **Exit Main**: Beendet die Funktionswahl und kehrt zum Hauptanzeigefenster zurück.
- b. **Edit Text**: Wenn der Texteditor eingeschaltet ist, können Kommentare mit bis zu 16 alphanumerischen Zeichen gemacht werden.
- c. **More**: Zusätzlichen Informationen über die Messung werden angezeigt, wie Datum, Uhrzeit und das zur Prüfung verwendete Modul.
- d. **Param Info**: Über diese Funktion können zusätzliche Informationen über die Überprüfung abgerufen oder geändert werden. Alternativ kann im Setup Modus "Menu 03: Application Select" aufgerufen werden, um verschiedene anwendungsspezifische Informationen anzuzeigen (Bsp.: Informationen über das Leck, Lager, auftretende Dämpfe, elektrische Anlagen und Ventile).
- e. **Record WAV**: Mit dem Ultraprobe 10000 können Ultraschallsignale aufgezeichnet werden.
- f. **SD INFO**: Hier können Informationen über gespeicherte und aufgezeichnete WAV-Dateien und Zeitpunkt der Aufnahme dargestellt werden.
- g. **Store Record**: Funktion zur Speicherung von Prüfdaten. Eine schnelle Möglichkeit zum Speichern von Prüfdaten ohne zuvor gespeicherte Daten anzuzeigen (wie bei "Storage Display").

(Zusätzliche) Informationen im Storage-Display

Im Storage-Display können, falls benötigt, (zusätzliche) Wartungsinformationen angezeigt und gespeichert werden. Um diese Informationen im aufzurufen:

1. Drücken des Empfindlichkeitsreglers bis "Press ENTER For" blinkt.
2. Drehen bis Param INFO im Display angezeigt wird, und Auswahl durch Betätigen der Enter-Taste bestätigen.
3. Folgende Informationen werden auf dem Display angezeigt: Test Results, Temperature.

PARAMETER INFO (nur im Storage-Display) Die Anzeige "Parameter Info" gibt für eine ausgewählte Anwendung relevanten Prüfdaten an (Beispiel: Lager, Ventile, Leakage, Dampf). Hier können zusätzliche Daten wie z.B. Prüfergebnisse oder Temperaturmessungen eingegeben werden. Eine Erweiterung der "Parameter Information" Anzeige ist die Funktionswahl "More".

MORE zeigt zusätzliche Prüfungsinformationen an: Datum, Zeit, verwendetes Modul und Offsetwert (wenn ein Offsetwert festgelegt worden ist). Eine ausführliche Erläuterung finden Sie im Abschnitt "Menu 03: Application Select".

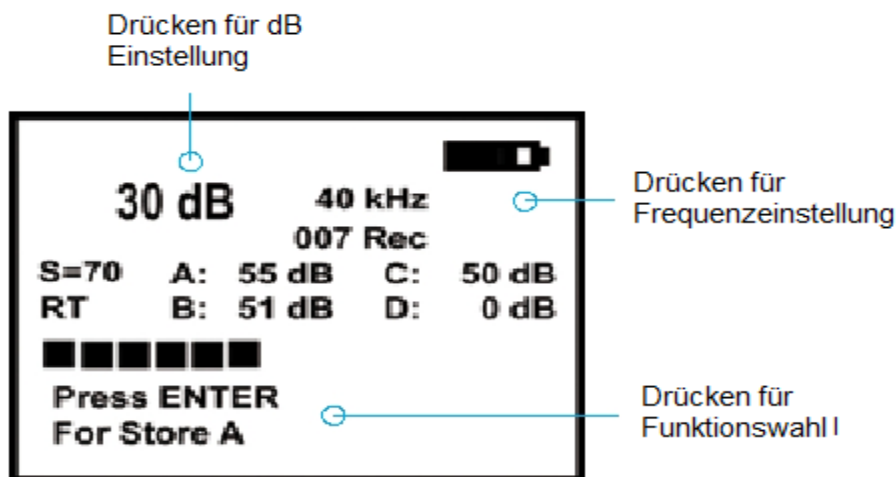
HINWEIS: Es handelt sich um dieselben Informationen, die auf dem Display angezeigt werden, wenn unter "Menu 03: Application Select" die Optionen "Generic Info" oder "Bearing Info" (Lagerinformationen) gewählt werden.

3. ABCD-NAVIGATION

HINWEIS: Die ABCD-Anzeige funktioniert nur, wenn die "Valve"-Anwendung (Ventil-Anwendung) im Setup-Modus aktiviert worden ist. Dieses wird unter SETUP - Menu 03 Application Select (Anwendungs-Auswahl) erläutert. Um zur ABCD-Anzeige zu wechseln, ist zunächst die Valve-Anwendung (Ventil-Anwendung) in Menu 03 zu aktivieren und anschließend im Menu 02 Display Screens (Display-Anzeige) "ABCD" zu wählen.

Die Steuerung im Display ist einfach. Im Wesentlichen wird der Cursor durch dreimaliges Betätigen des Empfindlichkeitsregler zu den drei Schlüsselpositionen des Displays bewegt: **dB-Einstellung**, **Frequenzeinstellung** und **Funktionswahl**. Wenn eine Anzeige ausgewählt oder "aktiv" ist, blinkt sie. Wird eine dieser Positionen angewählt, oder ist "aktiv", blinkt sie. Ist **dB-Einstellung** angewählt worden, so kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers die Empfindlichkeit reduziert oder erhöht werden/ die Lautstärke für die Kopfhörerausgabe angepasst werden. Wenn der Cursor zur **Frequenzeinstellung** bewegt wird, kann der Empfindlichkeitsregler gedreht werden, um die Frequenz zu ändern. Wenn die **Funktionswahl** blinkt, die im unteren Bereich des Displays zu finden ist, kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers eine Funktion angewählt werden. Diese ist mit der gelben Enter-Taste zu bestätigen.

Die dB-Werte für Messpunkte A, B, C und D werden durch Drücken auf die gelbe ENTER-Taste getrennt gespeichert, und im Display dargestellt.



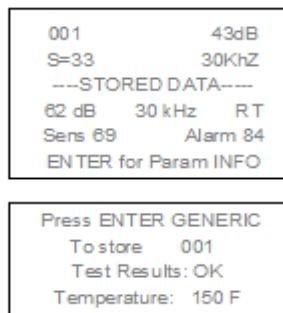
Im unteren Teil des Displays wird die Aufforderung "**Press Enter for:**" und die angesteuerte Funktion angezeigt. Standardmäßig kann hier zwischen folgenden Funktionen gewählt werden:

- STORE (A)
- STORE (B)
- STORE (C)
- STORE (D)
- Setup Menu
- Text Editor (on/off)
- Alarm (Disabled Enabled)
- Valve Info
- Storage Display
- Record WAV
- (SD INFO) SD Card
- Store Record and Exit

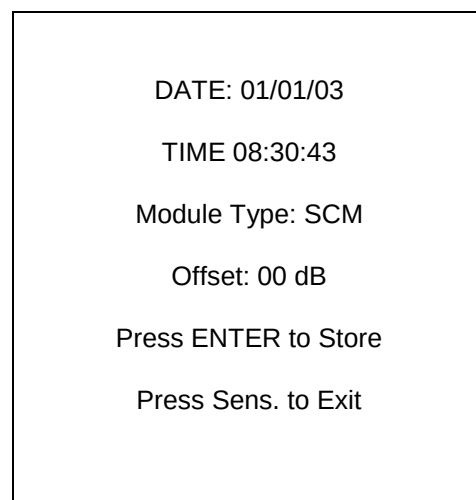
Eingabe von Prüfbedingungen über die Funktionswahl des Storage-Displays

Den Empfindlichkeitsregler auf "Test" (Prüfen) drehen. Die Standardeinstellung für diese Funktion ist "OK" und blinkt langsam. Falls Sie die Prüfbedingung ändern müssen:

1. Drücken des Empfindlichkeitsreglers. "OK" blinkt nun schnell.
2. Drehen Reglers, um die Einstellung zu ändern. Zur Wahl stehen OK, CHK (für "Check" - Überprüfen) und TR1-TR9, die als Codes für andere Bedingungen verwendet werden können. Diese Codes können über die Ultratrend-Software geändert und auf den Ultraprobe hochgeladen werden.
3. Zum Einstellen den Empfindlichkeitsregler drücken (die Bedingung blinkt langsam)
4. Den Regler auf "Temperature" (Temperatur) drehen, wenn ein Temperatureintrag erwünscht ist.
5. Drücken um die Temperatur-Einstellung zu verändern (blinkt schnell). Drehen des Reglers nach links, um einen "Hunderter"-Messwert (z. B. 200, 300) auszuwählen, nach rechts, um einen "Zehner"-Messwert (z. B. 50) auszuwählen.
6. Drücken des Reglers, um die Einstellung auszuwählen.
7. Drücken der Enter-Taste, um die Informationen zu speichern oder
8. den Regler auf "EXIT" drehen und drücken, um die Auswahl zu beenden.

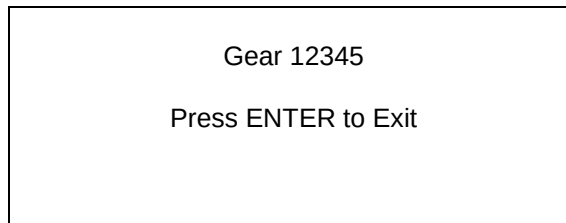


Zusätzliche Informationen können über die Funktion "MORE" aufgerufen werden. Dazu den Empfindlichkeitsregler mehrfach im Storage Display betätigen, bis "ENTER For" blinkt. Den Regler auf "MORE" drehen, und zum Auswählen die gelbe Enter-Taste drücken. Dort werden folgenden Informationen, wie unten beispielhaft dargestellt, angezeigt:



Eingabe eines Textes mit dem Text-Editor

1. Es ist Platz für die Eingabe von 16 alphanumerischen Zeichen vorhanden.
2. Um Text einzugeben, muss die Funktion "Text Edit" auf "ON" eingestellt sein (Menu 10: Text Editor Select). Wenn die Textfunktion auf "ON" eingestellt ist, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Regler auf "Edit Text" drehen, und die Enter-Taste drücken.
3. Das Textsymbol blinkt. Wenn das Feld keinen Eintrag enthält, ist der Bildschirm leer.
4. Der Empfindlichkeitsregler kann verwendet werden, um durch das Alphabet, A-Z, ein Leerzeichen und anschließend durch die Zahlen 0- 9, zurück durch die Zahlen (9-0) und dann zurück durch das Alphabet (Z-A) zu scrollen.
5. Um ein Zeichen einzugeben, den Empfindlichkeitsregler bis zum gewünschten Zeichen drehen. Anschließend zur Eingabebestätigung drücken. Der Cursor wechselt nun zur nächsten der 16 Positionen.
6. Diesen Vorgang wiederholen, bis der Text vollständig eingegeben ist oder alle 16 Felder ausgefüllt sind.
7. Wird bei der Auswahl eines Buchstaben oder einer Zahl einen Fehler gemacht, kann der Cursor durch mehrfaches Betätigen des Empfindlichkeitsreglers nach rechts bewegt werden, bis die Position der fehlerhaften Eingabe erneut erreicht wird. Der Buchstabe oder die Zahl können nun, wie oben beschrieben, geändert werden.
8. Wenn der Text korrekt eingegeben wurde, die gelbe Enter-Taste drücken, um Text zu speichern. Das Gerät kehrt zum Betriebsmodus zurück.



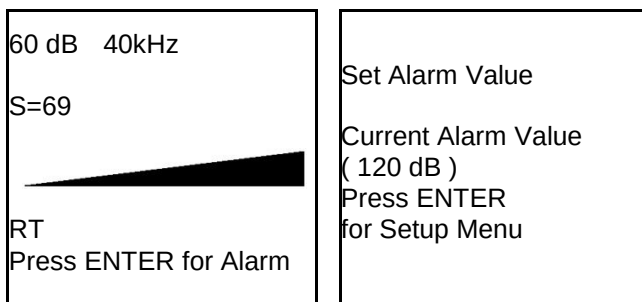
Alarm ein- und ausschalten

Ist kein Alarmwert eingestellt worden, so zeigt das Gerät im Betriebsmodus für diese Funktion „Alarm Disabled“ an. Ist ein Alarmwert eingestellt worden, so wird dieser mit einem dB-Wert angezeigt. Informationen zur Einstellung des Alarms können dem Abschnitt "Menu 06: Alarm Enable/Disable" im Kapitel Setup-Modus entnommen werden.

ACHTUNG: Wenn der Alarmwert geändert wurde, wird der neue dB-Alarmwert im Datensatz gespeichert und der vorherige Wert überschrieben.

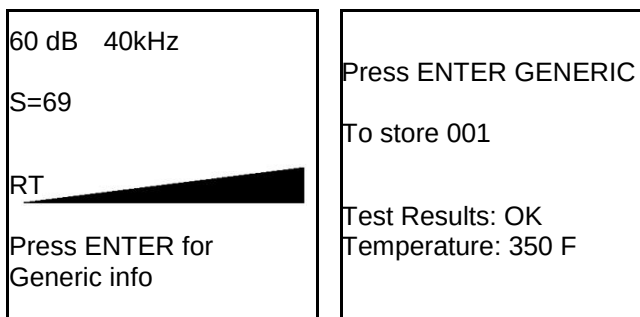
Der im aktuellen Datensatz gespeicherte dB-Alarmwert wird Hauptdisplay angezeigt. Um den Alarmwert zu ändern, ist wie folgt vorzugehen.

1. Drücken des Empfindlichkeitsregler, bis unten im dem Display "Press ENTER for": blinkt
2. Drehen bist auf "Alarm" eingeblendet wird (der dB-Wert wird angezeigt)
3. Die Enter-Taste drücken
4. Den Empfindlichkeitsregler drehen, bis der gewünschte dB-Alarmpegel erreicht ist
5. Zum Bestätigen die Enter-Taste erneut drücken



Generic Info

1. Um "Generic Info" anzuzeigen, drücken des Empfindlichkeitsreglers, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Generic Info" drehen, und die Enter-Taste drücken.
2. Für die Eingabe der Prüfbedingungen drehen, bis „Test“ eingeblendet wird. Die Standardeinstellung für diese Funktion ist "OK" und blinkt langsam. Falls die Einstellung geändert werden muss:
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers. "OK" blinkt nun schnell.
4. Drehen Reglers, um die Einstellung zu ändern. Zur Wahl stehen OK, CHK (für "Check" - Überprüfen) und TR1-TR9, die als Codes für andere Bedingungen verwendet werden können. Diese Codes können über die Ultratrend-Software geändert und auf den Ultraprobe hochgeladen werden.
5. Zum Einstellen den Empfindlichkeitsregler drücken (die Bedingung blinkt langsam)
6. Den Regler auf "Temperature" (Temperatur) drehen, wenn ein Temperatureintrag erwünscht ist
7. Drücken um die Temperatur-Einstellung zu verändern (blinkt schnell). Drehen des Reglers nach links, um einen "Hunderter"-Messwert (z. B. 200, 300) auszuwählen, nach rechts, um einen "Zehner"-Messwert (z. B. 50) auszuwählen
8. Drücken des Reglers, um die Einstellung auszuwählen
9. Drücken der Enter-Taste, um die Informationen zu speichern oder
10. den Regler auf "EXIT" drehen und drücken, um die Auswahl zu beenden.



Record WAV

Um eine WAV-Datei (Audio-Datei) aufzuzeichnen, drücken den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Record WAV", und die Enter-Taste drücken. Es ist sicherzustellen, dass die Compact Flash-Karte in den Steckplatz des Ultraprobe eingesteckt ist, und der Auslöser gedrückt gehalten wird (alternativ kann der "Timed Off"-Modus (terminierte Abschaltung) aktiviert werden, wie im Setup-Modus Menu 16 und 17 beschrieben, um zu einem vorgegebenen Zeitpunkt auszuschalten, z. B. 30 Sekunden.), oder stellen Sie den "Trigger Off"-Modus (Abschaltung durch Auslöser) ein (Menu 17: Set Shutoff Mode Shutdown).

1. Wenn mit der Aufzeichnung beginnen werden soll, den Empfindlichkeitsregler drücken und für die Dauer der Aufzeichnung gedrückt halten.
2. Zur Beendigung der Aufzeichnung den Empfindlichkeitsregler loslassen.
3. Im Setup-Modus "Menu 07: Set Record Time" kann die Dauer der Aufzeichnung voreingestellt werden. Es kann zwischen Manuell (wie oben), 5, 10, 15, 20, 25, 30 Sekunden gewählt werden.
4. Die Enter-Taste drücken, um das aufgezeichnete Geräusch wiederzugeben/zu überprüfen.
5. Den Empfindlichkeitsregler drücken um fortzufahren.
6. Die Aufzeichnung wird durch Drücken der Enter-Taste gespeichert. Soll die Aufzeichnung nicht gespeichert werden ist der Empfindlichkeitsregler erneut zu drücken, um zum Hauptdisplay zurückzukehren.
7. Wenn die Speichern einer Aufzeichnung abgeschlossen ist, den Empfindlichkeitsregler drücken um die Funktion zu verlassen.

SD Info

Mit dieser Funktion werden auf der Compact Flash-Card gespeicherte Dateinamen angezeigt. Wenn ein Geräusch aufgezeichnet wird und eine WAV-Datei gespeichert wird, werden zwei Dateien auf die CD-Card geschrieben: eine Textdatei, die einer Liste aller Speicherplatznummern enthält, die mit der WAV-Datei verknüpft ist, und die WAV-Datei. Wenn "CF Info" ausgewählt ist, werden 5 Optionen auf dem Display angezeigt. Den Empfindlichkeitsregler drücken, um diese auszuwählen/zu aktivieren.

1. **Free Space & Info** (Freier Speicherplatz & Info) Hier werden der freie Speicherplatz in Byte und die verbleibende Aufzeichnungszeit der Karte angezeigt.
2. **Display Files** (Dateien anzeigen) Die auf der CF-Card gespeicherten Dateien werden aufgelistet.
3. **Delete Files** (Dateien löschen) Löschen einer oder mehrerer Dateien.
4. **Play SD WAV file:** Gibt die gespeicherten wav-Dateien wieder.

Datei löschen:

- a. Klicken Sie auf Enter, der Dateiname beginnt zu blinken.
- b. Drücken Sie auf den Empfindlichkeitsregler zum LÖSCHEN oder drehen Sie den Regler um zur nächsten Datei zu gelangen.
- c. Wenn Sie keine Datei löschen möchten, drücken Sie auf ENTER, um das Menü zu verlassen.

ACHTUNG: Die SD-Karte darf nicht entfernt oder eingesteckt werden, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

Messdaten speichern

1. Drücken des Empfindlichkeitsreglers bis "Press ENTER For" blinkt. Anschließend den Empfindlichkeitsregler drehen, bis "Store Record" angezeigt wird, und Drücken der gelben Enter-Taste. Dadurch wird der Speicher-Modus aktiviert. Auf der Bildschirmanzeige wird nun das Storage-Display angezeigt.
2. Folgendes wird auf dem Display angezeigt:
 - a. **"Save To Record"** Die aktuelle Datensatznummer wird angezeigt, z.B. 003. Auf diese Weise kann festgelegt werden, ob die Messdaten auf diesem Speicherplatz gespeichert oder ein anderer Speicherplatz gewählt werden soll.
 - b. **"Turn SENS.: Change"** Aufforderung den Empfindlichkeitsregler zu drehen, falls der Speicherplatz geändert werden soll.

Falls keine Messdaten gespeichert werden sollen, so kann durch Drücken des Empfindlichkeitsreglers zurück in den Betriebsmodus gewechselt werden. Sollen die Messdaten auf dem ausgewählten Speicherplatz gespeichert werden, muss der Speichervorgang mit der Enter-Taste bestätigt werden. Bei erfolgreicher Speicherung wird ein Hinweis im Display eingeblendet.

3. Um zuvor gespeicherte Messdaten anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler drehen bis „Storage Display“ eingeblendet wird. Die Enter-Taste drücken, um die gespeicherten Messdaten anzuzeigen. Um Messdaten eines anderen Speicherplatzes anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis die Speicherplatznummer blinkt. Die Speicherplatznummer befindet sich in der linken oberen Ecke des Storage-Displays. Den Empfindlichkeitsregler drehen, bis der gewünschte Speicherplatz angezeigt wird.
4. Wenn während des Prüfungsvorgangs bereits gespeicherten Messdaten angezeigt werden sollen, so kann die Messung mit dem Storage Display erfolgen. Drücken Sie den Empfindlichkeitsregler, bis "Press ENTER For" blinkt. Wenn "Storage Display" nicht angezeigt wird, den Empfindlichkeitsregler drehen, bis "Storage Display" angezeigt wird und blinkt. Die Enter-Taste drücken. Die Anzeige wird geteilt. Alle Prüfdaten werden in der oberen Hälfte angezeigt, während die gespeicherten Informationen in der unteren Hälfte eingeblendet werden.

Speichern von ABCD-Messdaten

In der ABCD-Anzeige können Messdaten wie folgt gespeichert werden:

- Wenn "Press ENTER for Store (A)" (ENTER zum Speichern (A) drücken) blinkt, Enter drücken.
- Wenn "Press ENTER for Store (B)" (ENTER zum Speichern (B) drücken) blinkt, Enter drücken.
- Wenn "Press ENTER for Store (C)" (ENTER zum Speichern (C) drücken) blinkt, Enter drücken.
- Wenn "Press ENTER for Store (D)" (ENTER zum Speichern (D) drücken) blinkt, Enter drücken.
- Anschließend wird die "STORE DATA" (Daten speichern) angezeigt.
- Die Enter-Taste drücken um alle 4 dB-Werte auf der ausgewählten Speicherplatznummer zu speichern.

42 dB	25 kHz
	002 Rec
S=60 A: 0dB	C: 0dB
B: 0dB	D: 0dB
Press ENTER for Store (A)	

Messwerte auf der Anzeige fixieren

In einer Prüfsituation, in der es schwierig ist, das Display abzulesen, kann der dB-Messwert im Timed Off-Modus zum Ablesen fixiert werden. Bei Verwendung des Stethoskop-Moduls ist die Sonde weiterhin auf den Prüfbereich zu halten. Dann den Auslöser loslassen. Das Messgerät kann nun vom Prüfbereich entfernt werden. Der Messwert wird für die eingestellte Timed-Off Period (Bsp: 5 Sekunden) im Display angezeigt. Bei Verwendung des Scan-Moduls ist die Sonde auf den Prüfbereich auszurichten und der Auslöser loszulassen. Wie für das Stethoskop-Modul ist der Messwert nun für einen voreingestellten Zeitraum im Display fixiert.

Setup-Modus

Das Setup beinhaltet 31 Menüpunkte. Sie haben dadurch die Möglichkeit die Anwendungsbildschirme, sowie die Datensammlung anzupassen.

1	SD Karte hinzufügen/entfernen	17	Ausschaltmodus
2	Anwendungsbildschirme	18	Ausschaltzeit
3	Anwendungsauswahl	19	Anzeigegeschwindigkeit
4	Modulauswahl	20	Line-In Auswahl
5	Instrument Setup (Manuell oder Automatisch)	21	Empfindlichkeitsmodus
6	Alarm Ein-/Ausschalten	22	Kopfhörerlautstärke
7	Aufnahmezeit festlegen	23	Benutzer ID
8	Audioaufnahme im Alarmfall	24	Datum / Uhrzeit
9	Funktionslistenauswahl	25	Datumsformat
10	Text Editor Auswahl	26	Kalibrationsdatum
11	WEITER (Sie gelangen zum "Second Level")	27	Einheit: Standard oder Metrisch
SECOND LEVEL		28	Betriebsmodus
12	Werkseinstellung	29	dB Skala Auswahl
13	Benutzer Empfindlichkeit	30	dB Ausgleichswert
14	Benutzer Frequenzeinstellung	31	ZURÜCK (zurück zum "First Level")
15	Frequenzeinstellung (Ja oder Nein)		
16	Listen wiederherstellen		

So verwenden Sie den Setup-Modus

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Setup-Modus zu aktivieren:

a. Im Betriebsmodus

1. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um den Cursor Hauptdisplay nach unten zu bewegen bis "PRESS ENTER FOR" blinkt
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Setup Mode"
3. Die Enter-Taste drücken

b. Bei ausgeschaltetem Gerät

1. Drücken Sie gleichzeitig die Enter-Taste und den Empfindlichkeitsregler. Nun außerdem den Auslöser betätigen.

HINWEIS: Halten Sie den Auslöser während aller Vorgänge im Setup-Modus gedrückt halten.

2. Ausgehend vom ersten Menü, Data Transfer, kann durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers (im/gegen den Uhrzeigersinn) jedes andere Menü angewählt werden.
3. Wenn der gewünschte Menü angewählt ist, den Empfindlichkeitsregler drücken.
4. Solange der Auslöser gedrückt gehalten wird, kann Drehen und Drücken (Spin and Click) des Empfindlichkeitsreglers zwischen den verschiedenen Menüs gewechselt werden.

Menü 01 Add/Remove SD Card

1. Achten Sie bitte darauf, dass sich eine SD-Karte im Messgerät befindet, bevor Sie das Gerät einschalten. Die Routendaten werden automatisch vom Messgerät eingelesen.
2. Beim Ausschalten des Messgerätes werden alle Daten auf die SD-Karte geschrieben.
3. Die "Add/Remove SD Card"-Funktion ermöglicht es Ihnen, bei eingeschaltetem Gerät die Karte zu wechseln.
4. Während das Gerät eingeschaltet ist, erhalten Sie einen Hinweis hinsichtlich der Entnahme der Karte.
5. Es besteht die Möglichkeit des Datenverlusts, wenn die Karte ohne betätigen des Menü 01 entfernt wird.

Menu 01 Add/Remove SD Card Press ENTER to exit
--

Menu 01 Select Add/Remove SD Card Press ENTER to exit

Datentransfer von Ultratrend (DMS) zum Messgerät:

1. Stecken Sie die SD-Karte in das Messgerät, wenn dieses ausgeschaltet ist.
2. Wenn das Messgerät eingeschaltet ist, verwenden Sie Menü 01.
3. Stecken Sie die SD-Karte ins Messgerät.
4. Drücken Sie die gelbe "Enter"-Taste.

Menü 02: Display Screens

Es gibt zwei Display-Anzeigen, die im Betriebsmodus verwendet werden können: "Main" (Hauptdisplay) und "Storage" (Speicher-Modus). Ein dritter Bildschirm, "ABCD Indicator" (ABCD-Anzeige), ist verfügbar, wenn entweder die Anwendung "Valves" (Ventile) oder "Bearings" (Lager) ausgewählt ist. Das Hauptdisplay ist der Standardmodus. Er zeigt aktuelle Prüfdaten an: dB, Frequenz, Batteriestatus, Empfindlichkeits-Einstellung und Betriebsmodus (Real Time, Snap Shot oder Peak Hold). Im Speicher-Modus wird der Bildschirm geteilt, so dass die Informationen des Hauptdisplays zusammen mit gespeicherten Daten für einen ausgewählten Speicherort angezeigt werden.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 02: Display Screens"
3. Drücken Sie den Empfindlichkeitsreglers, um zu "Display Screens" zu wechseln.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um zwischen Main, Storage und ABCD zu wechseln
5. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um die Auswahl zu bestätigen.

Menu 02 Select play Screens Press ENTER to exit	play Screens play=(MAIN)
play Screens play=(STORAGE)	play Screens play=(ABCD)

Menü 03: Application Select

Wählen Sie im Menü "Application Select" die spezifische Anwendung aus, für welche die Überprüfung erfolgen soll. Dadurch wird das Display angepasst, und die Messdaten einem Format gespeichert, dass mit spezialisierter Ultratrend Software kompatibel ist.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 03: Application Select"
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um zu "Application Select" zu wechseln.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers um die Anwendung anzuwählen, die zu aktivieren ist.
5. Drücken Sie zum Auswählen den Empfindlichkeitsregler.
6. Durch Betätigen der Enter-Taste kann der Betriebsmodus für eine neue Anwendung angepasst werden. Mit dem Empfindlichkeitsregler lassen sich die Parameter ändern.

Generic enable
Valves disable
Bearing disable
Electrical disable
Steam disable
Leak disable

Menü 04: Module Type Select

Für die Dokumentation von Prüfungen kann das für die Inspektion verwendete Modul angegeben werden. Folgende Angaben stehen zur Wahl: SCM (Scan-Modul), STM (Stethoskop-Modul), UWC (die Ultrasonic Waveform Concentrator) CFM (Close Focus-Modul), LRM (Long Range-Modul) oder OTH (Andere).

So wählen Sie einen Modultyp aus:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 4: Module Type Select".
3. Die Enter-Taste betätigen.
4. Durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers einen Modultyp anwählen, und die Auswahl durch Drücken bestätigen.
5. Zum Beenden die Enter-Taste drücken.

Menu 4 Select Module Type select Press ENTER to Exit	Module Type Select Module = (STM)
--	--

Menü 05: Instrument Setup

Es gibt zwei Optionen für die Geräte-Einrichtung: manuell und automatisch.

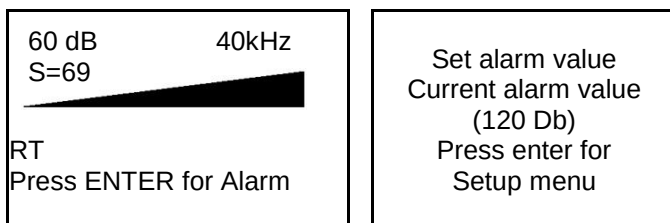
Menü 06: Alarm Enable/Disable

Um den Alarm zu aktivieren oder zu deaktivieren,

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 06: Alarm Enable".
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. Durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers zwischen den Einstellungen "Enable" oder "Disable" wechseln.
5. Drücken des Reglers, um die Einstellung zu bestätigen.

Wenn "Enable" ausgewählt ist und sich das Gerät im Betriebsmodus befindet, kann der dB-Alarmwert eingestellt werden. Hierfür muss folgendermaßen vorgegangen werden:

- Drücken des Empfindlichkeitsreglers, bis unten auf dem Display "Press ENTER for:." blinkt.
- Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf „Alarm Enable“.
- Auswahl durch Betätigen der Enter-Taste bestätigen.
- Durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers den dB-Alarmpegel auswählen. Anschließend zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menü 07: Set Record Time

Mit dieser Funktion kann die Länge der WAV-Geräuschaufzeichnung voreingestellt werden. Folgende Optionen stehen zur Auswahl: Manuell (Die Aufzeichnung erfolgt, solange der Empfindlichkeitsregler gedrückt bleibt) 5, 10, 15, 20, 25, 30 Sekunden. Um eine dieser Optionen auszuwählen:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 07: Set Record Time".
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. Durch Drehen des Empfindlichkeitsreglers "manual" oder eine Aufzeichnungszeit auswählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.

Menü 08: Record WAV on Alarm

Wenn während einer Inspektion ein Alarmwert überschritten wird, wechselt das Gerät in den Alarm-Modus und verwendet die oben unter "Menu 07 Set Record Time" beschriebenen Aufzeichnungszeit.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 08: Record WAV on Alarm".
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "YES" oder "NO" auszuwählen.

Menü 09: Select Function List

In Menu 09 können jene Funktionen ausgewählt werden, die über das Hauptdisplay oder das Storage Display im Betriebsmodus geändert werden können. Es besteht die Möglichkeit sowohl alle Funktionen zu auswählen als auch keine Funktion für den Betriebsmodus zu aktivieren. Es ist zu beachten, dass der Setup-Modus nicht mehr über den Betriebsmodus aufgerufen werden kann, falls diese Funktion deaktiviert worden ist. Um nun den Setup-Modus aufzurufen, muss die zweite Methode (siehe „So verwenden Sie den Setup-Modus“) angewandt werden.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 09: Select Function List".
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. "Main Menu List" (Hauptdisplay-Liste) oder "Storage Menu list" (Storage Display-Liste) wählen.
5. Den Empfindlichkeitsregler auf die Funktion drehen, die hinzugefügt/entfernt werden soll.
6. Standardmäßig ist die Funktion auf "YES" eingestellt; zum Deaktivieren mit dem Empfindlichkeitsregler auf "NO" drehen.
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.

Menü 10: Text Editor Select

Der Text-Editor aktiviert oder deaktiviert Texteinträge im Betriebsmodus. Wenn Textanmerkungen manuell eingegeben werden sollen, die Funktion mit "ON" aktivieren. Wenn der Text mit der Ultratrend™-Software voreingestellt worden ist oder wenn keine Texteingabe erforderlich ist, "OFF" wählen. Die Änderung der Einstellungen erfolgt über den Setup-Modus.

1. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 10: Text Editor Select".
2. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "OFF" oder "ON" auszuwählen.
4. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menü 11: MORE

Hiermit wechselt das Setup Menu auf die nächste Ebene: Elemente 12 bis 31. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um auf die nächste Ebene des Setup-Modus zu wechseln.

Menü 12: Default Settings

Über Menu 12 können Benutzer die im Gerät gespeicherten Informationen löschen und auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Es können auch für einige Parameter benutzerdefinierte Standardwerte eingestellt werden, die bei der Wiederherstellung der Werkseinstellungen nicht gelöscht werden.

Werkseinstellungen:

Wenn Sie mit "YES" bestätigen, stellt der Bordcomputer die ursprünglichen Werkseinstellungen wieder her, und alle gespeicherten Daten werden gelöscht. Wenn Sie mit "NO" bestätigen, werden allen gespeicherten Daten und die aktuellen Geräteeinstellungen beibehalten.

Die Standard-Werkseinstellungen:

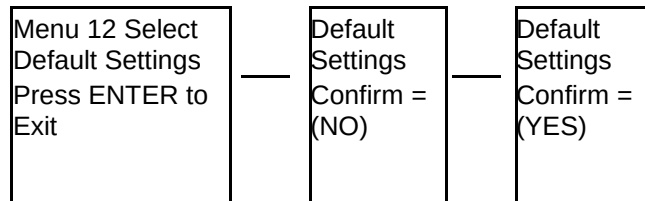
- Maximale Empfindlichkeit (S= 70)
- Frequenz = 40 kHz
- Anzeigemodus = Real Time
- Display-Anzeige= Hauptdisplay
- Application Select = Generic
- Instrument Setup = manuell
- STD oder metrische Maßeinheit= STD
- dB Skala = Relative
- Offset Value = 0
- Text Editor = ON
- Alarm= deaktiviert
- Module Type Select = SCM
- Anzeige-Reaktion = Medium
- Empfindlichkeitsmodus = Manuell
- Kopfhörerlautstärke = 99%
- Automatische Abschaltzeit = 5 Sekunden
- Abschaltmodus = Zeitversetzt

Benutzerdefinierte Standardeinstellungen:

- Sensitivity Default – Standardempfindlichkeitseinstellung (siehe Setup-Menü 13)
- User Frequency – Standardfrequenzeinstellung (siehe Setup-Menü 14)
- Frequency Adjust – Frequenzänderung aktivieren/deaktivieren (siehe Setup-Menü 15)

Auf Standardeinstellungen zurücksetzen:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 12: Default Settings".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "YES" oder "NO" auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menü 13: Sensitivity Default

Der Benutzer kann eine Standardempfindlichkeitsstufe im Bereich von 0-70 auswählen

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 13: Sensitivity Default".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um eine Empfindlichkeitsstufe auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

Menü 14: User Frequency Default

Eine Frequenz festlegen, die beim Anschalten des Geräts bereits voreingestellt ist.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 14: Frequency Default".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um eine gewünschte Frequenz auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

Menü 15: Frequency Adjust

Mit "YES" kann die Frequenz während der Überprüfung manuell geändert werden. Soll eine (Standard)-Frequenz eingestellt werden, die für alle Überprüfungen zu verwenden ist, so muss "NO" ausgewählt werden.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 15: Frequency Adjust".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "YES" oder "NO" auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

Menü 16: Restore Lists

Über "Restore Lists" können die Prüfcodes auf die ursprünglich werksseitig eingestellten Codes zurückgesetzt werden. Die Prüfcodes werden in Ultratrend DMS und im Ultraprobe 10000 aufgeführt. Die Änderung dieser Einstellungen betrifft nur Prüfdaten, die lokal im Ultraprobe gespeichert sind. Die Codes können erneut geändert werden, wenn die Prüfdaten mit der Ultratrend DMS Software heruntergeladen werden. Mit "YES" werden die Codes auf die werksseitig eingestellten Einstellungen zurückgesetzt. "NO" behält die aktuellen Codes bei.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 16: Restore Lists".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "YES" oder "NO" auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

Menü 17: Set Shut Off Mode

Das Gerät kann entweder durch eine "terminierte" Abschaltung (siehe Menu 18) oder durch Loslassen des Auslösers abgeschaltet werden (Trigger). Im Trigger-Modus muss der Auslöser zum Einschalten des Geräts gedrückt werden. Der Ultraprobe schaltet sich aus, sobald der Auslöser losgelassen wird.

Um die gewünschte Methode zur Abschaltung des Geräts einzustellen:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 17: Set Shut Off Mode".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "Timed" oder "Trigger" auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

Menu 17 Select
Set Shut off Mode
Press ENTER to
Exit

Set Shut off Mode
Shutoff = (Trigger)

Menü 18: Set Turnoff Time

Ausschaltzeit = 1-995 Sekunden, 1-4 Stunden; Standard = 5 Sekunden

1. Folgen Sie den zuvor beschriebenen Schritten, um In das "Setup Menu" zu gelangen.
2. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler, bis der Punkt "Menu 18: Set Turn off Time" ausgewählt ist.
3. Drücken Sie auf "Enter"
4. Wählen Sie die gewünschte Ausschaltzeit (1 - 995 Sekunden, bzw. bis zu 4h). Die Werkseinstellung beträgt 5 Sekunden.
5. Drucken Sie den schwarzen Empfindlichkeitsregler.
6. Drücken Sie abschließend auf den gelben "Enter" Knopf.

Menu 18 Select
Set Turn off Time
Press ENTER to
Exit

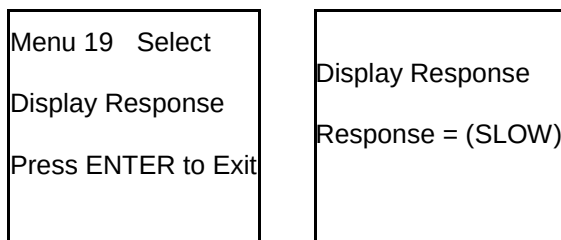
Set Turn off Time
Turn off = (005)
Sec.

Menu 19: Display Response

Es besteht die Möglichkeit die Geschwindigkeit zu ändern, mit welcher die Balkenanzeige und metrische Angabe des Messwerts auf eine Änderung des dB-Pegels reagiert. Es gibt drei Optionen: Slow (Langsam), Medium (Mittel), Fast (Schnell). Die Standardeinstellung des Geräts ist "Slow".

Um die Anzeige-Reaktion zu ändern:

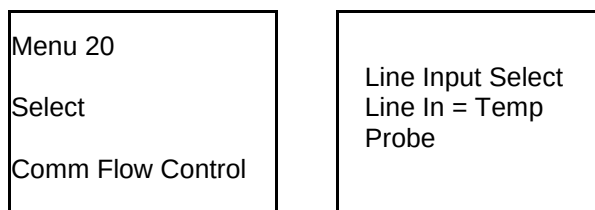
1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 20: Display Response".
3. Drücken der Enter-Taste, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um "Slow", "Medium" oder "Fast" auszuwählen.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menu 20: Line Input

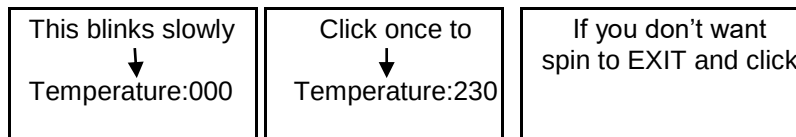
Über den Line-Eingang können Daten wie z. B. die Temperatur von einer externen Quelle/Gerät empfangen werden. Die Quelle muss über einen Gleichstrom-Millivolt Ausgang verfügen. Um externe Temperaturdaten zu empfangen:

1. Das Kabel des Thermometers an den Line-Eingang des Ultraprobe anschließen.
2. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 22: Line Input"
4. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
5. "Disabled" blinkt. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temp Probe" (Temperatursonde).
6. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.



Zum Empfang von Temperaturdaten:

1. Drücken des Empfindlichkeitsreglers bis sich der Cursor auf dem Display nach unten bewegt und "Press ENTER for" blinkt.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers bis die spezifische "Application Info" (Anwendungsinformation) blinkt (z. B.: "Generic" oder "Steam").
3. Drücken der Enter-Taste, um zum Bildschirm "Application Info" zu wechseln.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature" (Temperatur).
5. Das Thermometer einstellen, die Temperatur messen und Messwert festhalten.
6. Drücken des Empfindlichkeitsreglers (die Temperaturziffern blinken schnell). Die Daten werden übertragen.
7. (Optional) Empfindlichkeitsregler drücken, um die Daten erneut einzugeben.
8. Daten durch Betätigen der Enter-Taste abspeichern: Die Temperatur wird gespeichert.
9. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



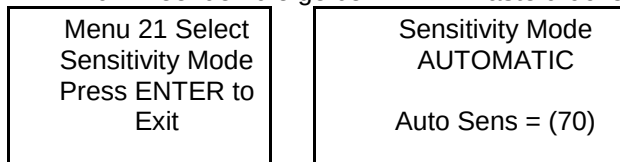
Die Spezifikationen den Line-Eingang: 3,5 mm Klinke, Spitze positiv, Schaft negativ. Eingangspegel maximal 0-5 V Gleichstrom. Eingangswiderstand 50 kΩ. Übertragungsfunktion: 1 mV Gleichstrom/Grad (°C oder °F). Eingangsbereich: 10° bis 475° (°C oder °F)

Menu 21: Sensitivity Mode MANUELL/ AUTOMATISCH

Die Empfindlichkeit des Geräts kann manuell oder automatisch angepasst werden. Wenn ein erfasster Ultraschall zu laut oder zu leise ist oder sich außerhalb des zulässigen Bereichs befindet, muss der Benutzer die Empfindlichkeit mit dem Empfindlichkeitsregler nach oben oder nach unten anpassen. Im Automatikmodus kann der Benutzer eine Empfindlichkeitsstufe auswählen, die einem voreingestellten Prozentwert auf der Balkenanzeige entspricht. Dieser kann zwischen 0 und 99 (%) liegen. Für laute Umgebungen wird die ausgewählte Empfindlichkeit automatisch verringert und bei einer Umgebung mit geringem Geräuschpegel erhöht. Zum Aufzeichnen von Geräuschen z. B. sollte die voreingestellte Empfindlichkeitsstufe bei 50 liegen. Der Ultraprobe versucht den Ausschlag auf der Balkenanzeige bei 50% zu halten. Wenn der Ultraschallpegel zu niedrig ist, werden weniger als 50 % auf der Balkenanzeige dargestellt. Wenn die Stufe hoch ist, versucht das Gerät automatisch den Ausschlag der Balkenanzeige bei 50% zu halten. Auch der Lautstärkepegel steigt und fällt im Verhältnis zur eingestellten Empfindlichkeitsstufe.

Automatische Empfindlichkeits-Einstellung aktivieren:

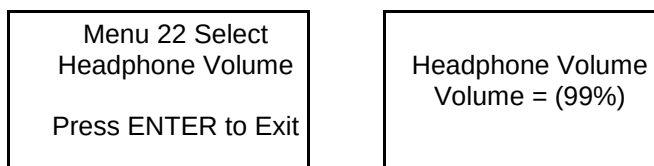
1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 23 Sensitivity Mode".
3. Drücken der Enter-Taste.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers von "Manual" auf "Automatic".
5. Drehen Sie den Regler auf den gewünschten Prozentsatz der Skala.
6. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
7. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menu 22: Headphone Volume (Volume= 99%) oder niedriger

Über dieses Menü kann eine komfortable Kopfhörerlautstärke eingestellt werden. Die Einstellung kann von 0 bis 99 % der Maximallautstärke reichen. Um den Lautstärkepegel der Kopfhörer einzustellen:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 22: Headphone Volume".
3. Drücken der Enter-Taste.
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf den gewünschten Lautstärkepegel.
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menu 23: Enter Inspector ID

Die Inspector ID kann 3 alphanumerische Zeichen umfassen.

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 23: Enter Inspector ID".
3. Um die Inspector ID einzugeben, drücken den Empfindlichkeitsregler drücken.
4. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler, um den alphanumerischen Wert auszuwählen.
5. Drücken des Empfindlichkeitsregler, um die Zeichen auszuwählen. Der Cursor springt zur nächsten Stelle.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken

Enter Inspector ID

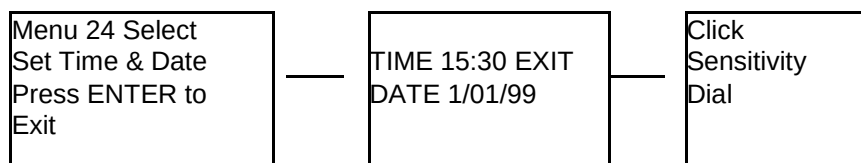
Inspector = (000)

Press ENTER to exit

Menu 24: Set Time and Date

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 24: Set Time and Date".
3. Drücken der Enter-Taste (Es blinkt "EXIT").
4. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Month", "Day" oder "Year". Den Empfindlichkeitsregler drücken (die ausgewählte Zahl blinkt schnell).
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um einen neuen Wert auszuwählen.
6. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
7. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "TIME" und drücken Sie entweder auf "Hour" oder auf "Minute" (die ausgewählte Zahl blinkt schnell).
8. Drehen des Empfindlichkeitsreglers, um einen neuen Wert auszuwählen.
9. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
10. Anschließend den Empfindlichkeitsregler drehen bis "EXIT" blinkt.
11. Zum Beenden den Empfindlichkeitsregler drücken.

HINWEIS: Um das Datumsformat von "US Standard" in "International Standard" zu ändern, siehe "Menu 25: Date Format".



Menu 25: Date Format

Das Datumsformat kann vom US-Standard (Monat/Tag/ Jahr) in das Internationale Format (Tag/Monat/Jahr) geändert werden.

Um das Datumsformat zu ändern:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 25: Date Format".
3. Drücken der Enter-Taste.
4. Das Datumsformat, "mm/dd/yy", blinkt.
5. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "dd/mm/yy".
6. Zum Beenden den Empfindlichkeitsregler drücken.

Menu 26: Cal Due Date

Dieses Datum wird als "Cal Due Date" im Menü angezeigt. Es wird werksseitig eingestellt und zeigt das empfohlene Datum für eine Nachkalibrierung/Wartung an. Dieser Modus kann vom Benutzer nicht geändert werden. Er wird erst nach einer Wartung werksseitig eingestellt.

HINWEIS: Diese Information kann nicht vom Benutzer geändert werden.

Menu 27: STD or METRIC Units

Ändern des Einheitensystems:

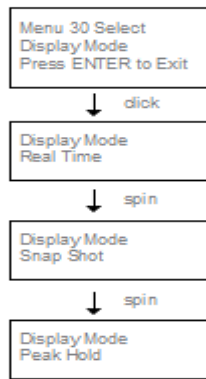
1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 27: STD or Metric Units".
3. Drücken der Enter-Taste.
4. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "STD" oder auf "Metric".
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

Menu 28: Display Mode

Es können drei Modi für den Anzeigemodus ausgewählt werden: "Real Time", "Snapshot" und "Peak Hold". "Real Time" ist der Standardbetrieb des Geräts. Für grundlegende Prüfvorgänge wählen Sie "Real Time". "Snapshot" ist ein sehr nützlicher Modus für Prüfungen, die einen Vergleich von Messungen erfordern. "Snapshot" hält einen bestimmten Messwert auf dem Display fest. Das Display kann durch Drücken der ENTER-Taste aktualisiert werden, um einen Messwert festzuhalten und zu ändern. Ein Beispiel für diesen Betriebsmodus wäre das Lokalisieren der lautesten Stelle in einer Maschine. Wenn Sie das Gerät auf ein lautes Signal richten und die ENTER-Taste drücken, wird der Schallintensitätspegel auf dem Display angezeigt und zum Vergleich festgehalten, bis die ENTER-Taste erneut gedrückt wird. Der angezeigte Messwert bleibt konstant, während sich der Audiopegel ändert. Ein anderes Beispiel ist das Durchführen eines schnellen Vergleichs mehrerer Lager durch häufiges Drücken der ENTER-Taste zum Aktualisieren und Vergleichen von Schallpegeln. "Peak Hold" zeigt den Spitzenwert an und hält ihn zum Vergleich fest. Er ändert sich nur, wenn ein höherer Ultraschallpegel erfasst wird. Die Balkenanzeige bewegt sich aufwärts und abwärts, um die Intensität des Ultraschallsignals anzuzeigen, aber der "Peak Hold dB"-Messwert in der linken oberen Ecke bleibt konstant. Eine dünne vertikale Linie auf der Balkenanzeige gibt den bereits gemessenen Maximalwert auf der Balkenanzeige an. Der "Peak Hold dB"-Messwert kann mit der "Clear Peak Value"-Funktion ("Maximalwert löschen") zurückgesetzt werden. Diese Funktion ist im "Peak Hold"-Modus im Hauptdisplay auswählbar. Der Maximalwert wird auch bei Abschaltung des Geräts oder durch die Änderung der Frequenzeinstellungen zurückgesetzt.

Um einen Anzeigemodus einzustellen:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 28: Display Mode".
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf die gewünschte Einstellung ("Real Time", "Snap Shot" oder "Peak Hold").
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

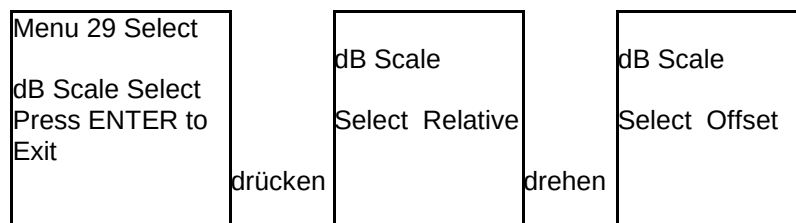


Menu 29: dB Scale Type Select (Relative oder Offset)

Für die dB-Skala kann zwischen zwei Einstellungen gewählt werden. Diese Einstellungen bestimmen den dB-Basislinienbezugspegel des Geräts. Nachdem er einmal ausgewählt worden ist, basieren alle Prüfergebnisse auf dem ausgewählten dB-Basislinienpegel. Es gibt zwei Skalen: "Relative" und "dB-Offset". **"Relative"** 0 dB werden dem internen minimalen Erfassungswerts des Geräts gleichgesetzt. Dieses ist Standard-Werkseinstellung. **"dB-Offset"** der Benutzer stellt einen Mindestbezugspegel ein. Dieser Wert kann ein beliebiger dB-Pegel über den normalen 0 dB des Geräts sein. Ist ein Wert für den "dB-Offset" gewählt worden, so muss der voreingestellte Pegel von dem Messwert subtrahiert werden, um einen korrekten dB-Anstieg zu ermitteln. (Bsp.: Wenn "10" der dB-Offsetwert ist und der Messwert 25 dB ist, beträgt der Anstieg 15 dB.)

Um die Einstellungen der dB-Skala zu ändern:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 29: dB Scale Select" (Es blinkt "Menu 31").
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Relative" oder "Offset".
5. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
6. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.

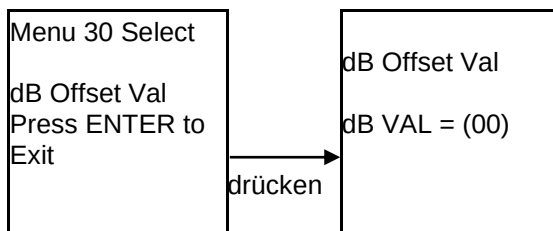


Menu 30: dB offset value

Über dieses Menü kann der dB-Offsetwert eingestellt werden, falls dieser im vorherigen Menü aktiviert worden ist.

So stellen Sie den dB-Offsetwert ein:

1. Die oben beschriebenen Schritte durchführen, um in den Setup-Modus zu gelangen.
2. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Menu 30: dB Offset Val"
3. Drücken des Empfindlichkeitsreglers, um das Menü zu aktivieren.
4. Es blinkt "dB Val (00)".
5. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler bis zum gewünschten dB-Wertpegel.
6. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
7. Zum Beenden die gelbe ENTER-Taste drücken.



Menu 31: BACK

Hiermit wechselt das Setup Menu auf die obere Ebene: Elemente 1 bis 11.

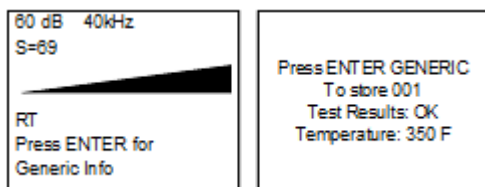
“APPLICATION SELECT“ OPTIONEN VERWENDEN

Allgemein

Um "Generic Info" (Allgemeine Informationen) anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Generic Info" drehen und die Enter-Taste drücken.

Für die Eingabe von Prüfbedingungen:

1. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Test". Standardeinstellung ist "OK".
2. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "OK", "CHK" (für "Check") oder "TR1"- "TR9".
4. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature" und drücken, falls Temperaturdaten eingegeben werden sollen.
6. Drehen des Empfindlichkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn um die Ziffer für Hunderter und im Uhrzeigersinn um die Ziffer für Zehner zu verändern.
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
8. Die Temperatur durch Drücken der Enter-Taste abspeichern.
9. Drehen und Drücken des Empfindlichkeitsreglers zum Beenden.



Wenn "Parameter Info" in der Funktion "Storage Display" ausgewählt worden ist, werden die Daten und der Dateneintrag genauso angezeigt wie oben beschrieben. Zusätzliche Informationen wie z. B. Datum, Zeit, das verwendete Modul und ein Datenspeicherbefehl werden über die Funktion "MORE" angezeigt.

FELDEINTRÄGE FÜR "GENERIC":

TEST: OK, CHK, TR1-TR9

Ventile

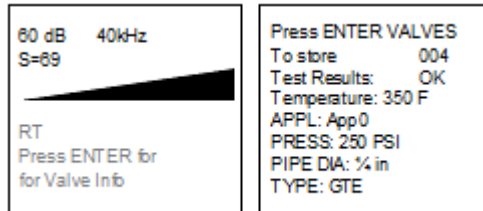
HINWEIS: Um für das Display die ABCD-Anzeige zu verwenden muss zunächst die Valve-Anwendung ausgewählt werden. Danach im Setup-Modus "Menu 02: Display Screens" die ABCD-Anzeige aktivieren.

Um "Valves Info" (Ventil-Informationen) anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Valve Info" drehen und die Enter-Taste drücken.

Für die Eingabe von Prüfbedingungen:

1. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Test". Standardeinstellung ist "OK".
2. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "OK", "CHK" (für "Check") oder "TR1"- "TR9".
4. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature" und drücken, falls Temperaturdaten eingegeben werden sollen.
6. Drehen des Empfindlichkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn um die Ziffer für Hunderter und im Uhrzeigersinn um die Ziffer für Zehner zu verändern.
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
8. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "PIPE DIA" und drücken, falls der Durchmesser der Rohrleitung eingegeben werden soll.
9. Drehen des Empfindlichkeitsreglers um den gewünschten Durchmesser auszuwählen.
10. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.

11. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "TYPE" und drücken, falls der Ventiltyp eingegeben werden soll.
12. Drehen des Empfindlichkeitsreglers um den gewünschten Ventiltyp auszuwählen.
13. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
14. Eingaben durch Drücken der Enter-Taste abspeichern.
15. Drehen und Drücken des Empfindlichkeitsreglers zum Beenden.



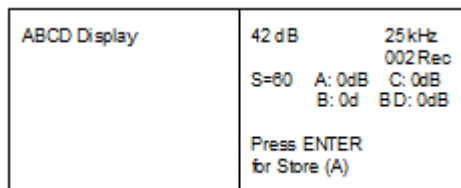
FELDEINTRÄGE FÜR "VALVES":

ABCD-Display

TEST: OK, CHK, TR1-TR9

TYPE: GTE/BLL/BFY/GLB/NDL/SFR/BYPAOV/OTH

HINWEIS: Wenn das Storage-Display ausgewählt ist, wird der ABCD-Bildschirm nicht angezeigt. Die Funktion "Parameter Information" kann jedoch verwendet werden, um Daten von Prüfergebnissen wie oben beschrieben einzugeben.



C. Lager

Um "Bearings Info" (Lager-Informationen) anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Bearings Info" drehen und die Enter-Taste drücken.

Für die Eingabe von Prüfbedingungen:

1. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Test". Standardeinstellung ist "OK".
2. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "OK", "BAD" oder "LUB".
4. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature" und drücken, falls Temperaturdaten eingegeben werden sollen.
6. Drehen des Empfindlichkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn um die Ziffer für Hunderter und im Uhrzeigersinn um die Ziffer für Zehner zu verändern.
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
8. Eingaben durch Drücken der Enter-Taste abspeichern.
9. Drehen und Drücken des Empfindlichkeitsreglers zum Beenden.

FELDEINTRÄGE FÜR "BEARINGS":

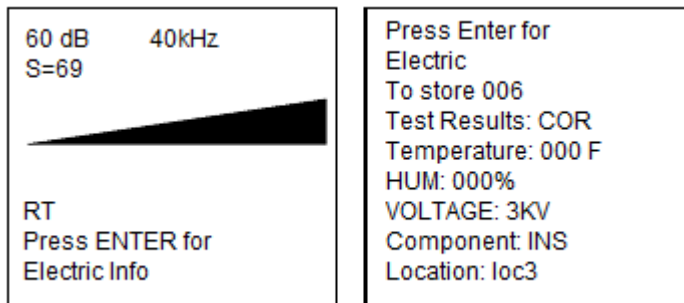
TEST: OK/BAD/LUB/ TEMPERATURE RPM: RPM2 bis RP25 Typ: MDL0 bis MDL9

D. Elektrizität

Um "Electrical Info" (Elektrische-Informationen) anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Electical Info" drehen und die Enter-Taste drücken.

Für die Eingabe von Prüfbedingungen:

1. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Test". Standardeinstellung ist "COR".
2. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "COR", "TRK", "ARC", "PD" oder "MEC" (Mechanisches Problem).
4. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature" und drücken, falls Temperaturdaten eingegeben werden sollen.
6. Drehen des Empfindlichkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn um die Ziffer für Hunderter und im Uhrzeigersinn um die Ziffer für Zehner zu verändern.
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
8. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Humidity" (Luftfeuchtigkeit).
9. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
10. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "VOLTAGE".
11. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss. Gewünschte Spannung eingeben.
12. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
13. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Component" (Komponenten).
14. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
15. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Location" (Ort).
16. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
17. Eingaben durch Drücken der Enter-Taste abspeichern.
18. Drehen und Drücken des Empfindlichkeitsreglers zum Beenden.



Wenn "Parameter Info" in der Funktion "Storage Display" ausgewählt worden ist, werden die Daten und der Dateneintrag genauso angezeigt wie oben beschrieben. Zusätzliche Informationen wie z. B. Datum, Zeit, das verwendete Modul und ein Datenspeicherbefehl werden über die Funktion "MORE" angezeigt.

FELDEINTRÄGE FÜR "ELEKTRIZITÄT":

TEST: COR/TRK/ARC/PD/MEC VOLTAGE: 120V-750 KV

COMPONENT: INS/SGR/TFR/BSR/TER/DCT LOCATION: Loc0 bis Loc9

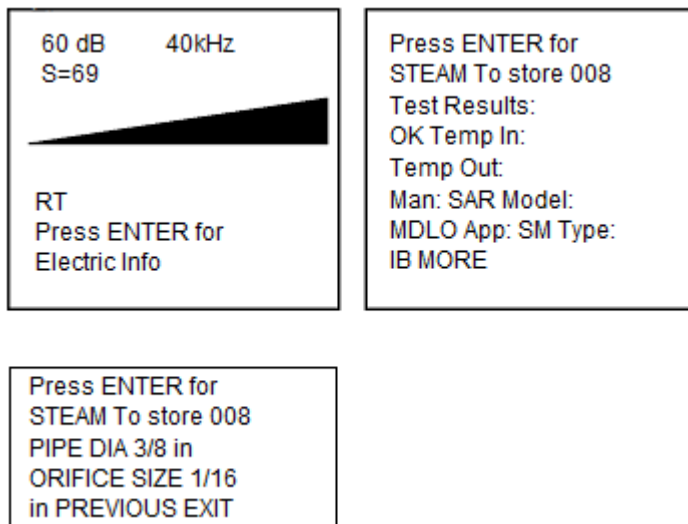
E. Dampf

Um "Steam Info" (Dampf-Informationen) anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Steam Info" drehen und die Enter-Taste drücken.

Für die Eingabe von Prüfbedingungen:

1. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Test". Standardeinstellung ist "OK".
2. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "OK", "LEK", "BLW", "NIS", "PLG", "SIZ" oder "OTH".
4. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature In" und drücken.

6. Drehen des Empfindlichkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn um die Ziffer für Hunderter und im Uhrzeigersinn um die Ziffer für Zehner zu verändern.
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
8. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Temperature Out" und drücken.
9. Drehen des Empfindlichkeitsreglers gegen den Uhrzeigersinn um die Ziffer für Hunderter und im Uhrzeigersinn um die Ziffer für Zehner zu verändern.
10. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
11. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Man" (Hersteller).
12. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
13. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "SAR", "ARM", "BES" oder "NIC".
14. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
15. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Model".
16. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss. Auswahl der Codes: MDL0 bis MDL9.
17. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
18. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Application" (Anwendung).
19. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
20. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "SM", "AH", "RAD" "HE" oder "TR".
21. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "MORE".
22. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "PIPE DIAMETER" (Rohrdurchmesser).
23. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
24. Drehen des Empfindlichkeitsreglers um Durchmesser einzugeben.
25. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
26. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "ORIFICE SIZE" (Nennweite).
27. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
28. Drehen des Empfindlichkeitsreglers um Nennweite einzugeben.
29. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
30. Den Empfindlichkeitsregler auf "PREVIOUS" drehen und drücken, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
31. Eingaben durch Drücken der Enter-Taste abspeichern.
32. Drehen und Drücken des Empfindlichkeitsreglers zum Beenden.



Wenn "Parameter Info" in der Funktion "Storage Display" ausgewählt worden ist, werden die Daten und der Dateneintrag genauso angezeigt wie oben beschrieben. Zusätzliche Informationen wie z. B. Datum, Zeit, das verwendete Modul und ein Datenspeicherbefehl werden über die Funktion "MORE" angezeigt.

FELDEINTRÄGE FÜR "STEAM":

TEST: OK/LEK/BLW/NIS/PLG/SIZ/OTH Man: SAR/ARM/BES/NIC/ Model: MDLO bis MDL9 App: SM/AH/RAD/HE/TR/ Type: IB/TD/TH/FT/

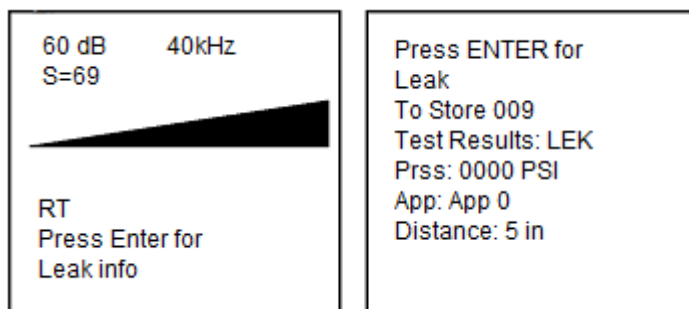
PIPE DIA: 1/16, 1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1.00, 1.25, 1.50, 2.00, 2.50, 3.00, 3.50, 4 bis zu 36 in. ORIFICE SIZE 1/32, 1/16, 3/32, 1/8, 5/32, 3/16, 7/32, 1/4, 9/32, 10/32, 11/32, 3/8, 13/32

F. Leckagen

Um "Leak Info" (Leakage-Informationen) anzuzeigen, den Empfindlichkeitsregler drücken, bis unten auf dem Display "Press ENTER For" blinkt. Den Empfindlichkeitsregler auf "Leak Info" drehen und die Enter-Taste drücken.

Für die Eingabe von Prüfbedingungen:

1. Drehen Sie den Empfindlichkeitsregler auf "Test". Standardeinstellung ist "LEK".
2. Den Empfindlichkeitsregler drücken, falls diese Einstellung geändert werden muss.
3. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "LEK", "CHK" oder "OK".
4. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
5. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Pressure" (Druck)
6. Drehen des Empfindlichkeitsreglers um den entsprechenden Druck einzugeben (PSI oder BAR).
7. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
8. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Application" (Anwendung).
9. Den Empfindlichkeitsregler drücken und drehen, um die Anwendung einzugeben (APP0-APP9).
10. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
11. Drehen des Empfindlichkeitsreglers auf "Distance" (Entfernung).
12. Den Empfindlichkeitsregler drücken und drehen, um eine Entfernung einzugeben.
13. Durch Betätigung des Empfindlichkeitsreglers die Auswahl bestätigen.
14. Eingaben durch Drücken der Enter-Taste abspeichern.
15. Drehen und Drücken des Empfindlichkeitsreglers zum Beenden.



Wenn "Parameter Info" in der Funktion "Storage Display" ausgewählt worden ist, werden die Daten und der Dateneintrag genauso angezeigt wie oben beschrieben. Zusätzliche Informationen wie z. B. Datum, Zeit, das verwendete Modul und ein Datenspeicherbefehl werden über die Funktion "MORE" angezeigt.

FELDEINTRÄGE FÜR "LEAKAGE":

TEST: LEK/CHK/OK

PRESS: 0000 PSI (BAR) App: App0-9

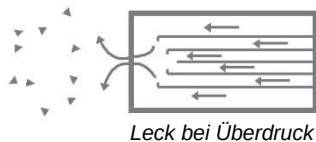
Distance: 5 in, 6 in, bis zu 15 in, dann 2 ft bis 30 ft (38 CM, 1M, 1.5M 2M, 2.5M bis zu 10M)

HINWEIS: Alle oben abgebildeten Listen der Feldeinträge führen die werksseitigen Einträge auf, die in der Ultratrend Software geändert/angepasst werden können. Nach Abschluss der Änderungen können Sie auf das Ultraprobe 10000 hochgeladen werden.

Anwendungsbereiche

Leckerkennung

Dieser Abschnitt behandelt die Leckerkennung durch luftübertragene Ultraschallwellen bei Druck- und Unterdrucksystemen. (Informationen über interne Leckagen wie z. B. in Ventilen oder Kondensatableitern erhalten Sie in den entsprechenden Abschnitten). Wodurch werden bei einem Leck Ultraschallwellen erzeugt? Wenn Gas unter Druck eine begrenzte Öffnung passiert, wechselt das Strömungsverhalten von einer laminaren Strömung zu einer turbulenten Strömung bei niedrigem Druck (Bild 1). Die Turbulenz erzeugt ein breites Geräuschspektrum, welches als „weißes Rauschen“ bezeichnet wird. Dieses weiße Rauschen enthält Ultraschallkomponenten. Da der Ultraschall an der Leckstelle am intensivsten ist, lassen sich diese Signale im Allgemeinen relativ einfach identifizieren.



Leck bei Überdruck

Ein Leck kann in einem (Über-)Drucksystem oder in einem Unterdrucksystem vorhanden sein. In beiden Fällen wird der Ultraschall in der oben beschriebenen Weise erzeugt. Der einzige Unterschied zwischen den beiden besteht darin, dass ein Unterdruckleck im Allgemeinen eine geringere Ultraschall-Amplitude erzeugt als ein (Über-)Druckleck mit derselben Durchflussrate. Der Grund hierfür ist, dass die durch ein Leck bei Unterdruck erzeugte Turbulenz in der Unterdruckkammer auftritt, während die Turbulenz eines Lecks bei Überdruck in der Atmosphäre erzeugt wird (Bild 2).



Leck bei Unterdruck

Welche Arten von Gasleckage werden mit Hilfe von Ultraschall erkannt? Im Allgemeinen erzeugt jedes Gas sowie auch Luft eine Turbulenz, wenn es durch eine begrenzte Öffnung entweicht. Anders als Gassensoren reagiert der Ultraprobe auf Geräusche. Ein Gassensor ist auf das bestimmte Gas beschränkt, für dessen Erfassung er konzipiert wurde (z. B. Helium). Der Ultraprobe kann jede Art von Gasleckage erfassen, da es die Ultraschallwellen erkennt, die durch die Turbulenz eines Lecks erzeugt werden. Aufgrund seiner Vielseitigkeit kann der Ultraprobe bei den unterschiedlichsten Anwendungen für die Leckerkennung eingesetzt werden. Pneumatiksysteme können ebenso überprüft werden wie Druckkabel, die von Telefongesellschaften verwendet werden. Druckluftbremsanlagen von Eisenbahnwagen, Lastwagen und Bussen können überprüft werden. Indem Tanks, Rohre, Gehäuse, Ummantelungen und Schläuche unter Druck gesetzt werden, lassen sich diese leicht auf Leckagen prüfen. Unterdrucksysteme, Turbinenauspuffanlagen, Unterdruckkammern, Transportanlagen, Kondensatoren und Sauerstoffsysteme können alle durch Abhören der Turbulenz des Lecks leicht auf Leckagen überprüft werden.

Lecks lokalisieren

1. Verwenden Sie das SCAN-MODUL
2. Starten Sie mit maximaler Empfindlichkeitseinstellung S=70.
3. Beginn der Abtastung, indem das Modul auf den Prüfbereich gerichtet wird. Für die empfohlene Vorgehensweise wird mit einer „groben“ Überprüfung begonnen, die immer weiter „verfeinert“ wird – während der Überprüfung des Lecks, werden die Geräteeinstellungen schrittweise angepasst und verfeinert.
4. Wenn zu viel Ultraschall in dem Bereich vorhanden ist, ist die Empfindlichkeit zu reduzieren. Anschließend die Überprüfung fortsetzen.
5. Wenn sich das Leck aufgrund von konkurrierenden Ultraschallsignalen schwer isolieren lässt, ist die GUMMIFOKUSSIERSONDE auf das Scan-Modul zu setzen. Anschließend die Überprüfung

der Prüfbereichs fortsetzen.

6. Während das Display abgelesen wird, ist über die Kopfhörer auf ein „Rauschen“ zu achten.
7. Um das Ultraschallgerät genau auf das Leck auszurichten, ist die Empfindlichkeit weiter zu reduzieren bis die vermutete Leckstelle bestätigt werden kann.



Bestätigen eines Lecks

Halten Sie das Scan-Modul oder die Gummifokussiersonde (falls sie auf das Scan-Modul aufgesetzt ist) nahe an die vermuteten Leckstelle, und bewegen Sie das Modul bzw. die Sonde in alle Richtungen leicht vor und zurück. Eine Leckstelle erkennen sie daran, dass die Schallstärke zu und wieder abnimmt, wenn Sie den Ultraprobe über einen bestimmten Bereich bewegen. In einigen Fällen ist es hilfreich, die Gummi-Fokussiersonde direkt über der vermuteten Leckstelle zu platzieren und sie auf die Oberfläche zu setzen, um die Stelle von Umgebungsgeräuschen abzuschirmen. Ist das Rauschen weiterhin hörbar, handelt es sich an dieser Stelle um ein Leck. Nimmt das Rauschen ab, liegt kein Leck vor.

Beheben von Schwierigkeiten

Konkurrierende Ultraschallwellen

Wenn konkurrierende Ultraschallsignale das Identifizieren eines Lecks erschweren, gibt es zwei Vorgehensweisen:

- a. Verändern der Umgebung. Diese Methode ist recht unkompliziert. Wenn möglich, alle Geräte ausschalten, die konkurrierenden Ultraschallsignale erzeugen, oder den Bereich isolieren, indem Türen und Fenster geschlossen werden.
- b. Ausrichten des Messinstruments, und Zuhilfenahme von Abschirmverfahren. Wenn eine Veränderung der Umgebung nicht möglich ist, muss der Ultraprobe so nah wie möglich an den Prüfbereich gebracht, und so gehalten werden, dass er von den anderen Ultraschallquellen abgewandt ist. Den Leckbereich isolieren, indem die Empfindlichkeit des Messinstruments verringert wird. Die Spitze der Gummifokussiersonde dann auf den Prüfbereich setzen, und nacheinander kleine Abschnitte überprüfen.

Abschirmverfahren

Da es sich bei Ultraschall um ein hochfrequentes Kurzwellensignal handelt, kann dieses normalerweise blockiert oder „abgeschirmt“ werden.

HINWEIS: Beachten Sie die Sicherheitsrichtlinien Ihres Betriebes, wenn Sie ein Abschirmverfahren anwenden. Zu den geläufigen Verfahren zählen:

- a. Körper: Positionieren Sie Ihren Körper als Barriere zwischen dem Prüfbereich und den konkurrierenden Geräuschen

- b. Klemmbrett: Platzieren Sie ein Klemmbrett nahe dem Leckbereich, und richten Sie es so aus, dass es als Barriere zwischen dem Prüfbereich und den konkurrierenden Geräuschen dient.
- c. Behandschuhte Hand: (VORSICHT) Umschließen Sie mit einer behandschuhten Hand die Spitze der Gummi-Fokussiersonde, so dass der Zeigefinger und der Daumen nahe am äußersten Ende liegen, und platzieren Sie die übrige Hand auf der Prüfstelle, so dass durch die Hand eine vollkommene Barriere zwischen dem Prüfbereich und dem Hintergrundgeräusch entsteht. Bewegen Sie die Hand und das Gerät gemeinsam über die verschiedenen Prüfbereiche.
- d. Wischtuch: Hierbei handelt es sich um die gleiche Vorgehensweise wie bei der „behandschuhten Hand“. Verwenden Sie lediglich zusätzlich zum Handschuh ein Wischtuch, das Sie um die Spitze der Gummi-Fokussiersonde wickeln. Halten Sie das Tuch in der behandschuhten Hand, so dass es als „Vorhang“ dient, d. h. es ist genügend Material vorhanden, um die Prüfstelle abzudecken ohne das offene Ende der Gummi-Fokussiersonde zu verschließen. Dies ist gewöhnlich das effektivste Verfahren, da es drei Barrieren verwendet: die Gummifokussiersonde, die behandschuhte Hand und das Tuch.
- e. Barriere: Wenn Sie einen großen Bereich abdecken, ist es manchmal hilfreich, ein reflektierendes Material als Barriere zu verwenden, wie z. B. einen Schweißer-Schutzvorhang oder eine Abdeckplane. Platzieren Sie das Material so, dass es als „Wand“ zwischen dem Prüfbereich und den konkurrierenden Geräuschen dient. Manchmal wird die Barriere von der Decke bis zum Boden gehängt und in anderen Fällen über Geländer.

Geringfügige Leckagen

Bei der Ultraschall-Inspektion auf Leckagen hängt die Schallamplitude häufig von dem Ausmaß der Turbulenz ab, die an der Leckstelle erzeugt wird. Je größer die Turbulenz, desto lauter ist das Signal. Je kleiner die Turbulenz, desto geringer ist die Intensität des Signals. Wenn der Austritt am Leck so niedrig ist, dass, wenn überhaupt, nur eine geringe „erfassbare“ Turbulenz erzeugt wird, ist es „geringer als der messbare Grenzbereich“.

Wenn es sich um ein Leck dieser Art zu handeln scheint:

1. Den Druck erhöhen, um eine größere Turbulenz zu erzeugen.
2. Verwenden Sie LIQUID LEAK AMPLIFIER. Bei diesem patentierte Verfahren wird ein Produkt von UE Systems mit der Bezeichnung LIQUID LEAK AMPLIFIER oder abgekürzt „LLA“ verwendet. LLA ist eine speziell für diesen Fall formulierte Flüssigkeit mit besonderen chemischen Eigenschaften. Bei der Verwendung als Ultraschall-Blasentest wird eine kleine Menge LLA auf die mögliche Leckstelle aufgetragen. Die Substanz erzeugt einen dünnen Film, durch welchen das entweichende Gas hindurchströmen kann. Bei Kontakt eines geringen entweichenden Gasstroms mit dem LLA, bilden sich schnell eine große Zahl von kleinen „sodaartigen“ Blasen, die unmittelbar nach der Bildung zerplatzen. Durch dieses Platzen wird eine Ultraschall-Stoßwelle erzeugt, die als prasselndes Geräusch im Kopfhörer wahrgenommen wird. In vielen Fällen sieht man die Blasen nicht, aber sie sind hörbar. Mit diesem Verfahren können erfolgreich Lecks mit einem Volumenstrom von weniger 1×10^{-6} ml/sec überprüft werden.

HINWEIS: Die kleinen Blasen bilden sich aufgrund der geringen Oberflächenspannung des LLA. Dies kann sich durch Verunreinigung der Leckstelle durch ein anderes Leck fluid negativ verändern, das LLA blockieren oder zur Bildung von großen Blasen führen kann. Bei einer Verunreinigung reinigen Sie die Leckstelle mit Wasser, einem Lösungsmittel oder Alkohol (Prüfen Sie vor der Wahl eines dekontaminierenden Reinigungsmittels die Werksvorschriften).

Verwenden Sie das UE-CFM-10 Close Focus-Modul. Speziell für geringfügige Leckagen entwickelt, ist die Abtastkammer so konzipiert, dass sehr schwache Signale mit geringer Signalverzerrung empfangen werden können. Somit wird eine leichtere Erkennung geringfügiger Leckagen ermöglicht. Für weitere Informationen an den Hersteller wenden.

Schallprüfung (Ultraschall)

Die Schallprüfung ist ein Ultraschallverfahren für die zerstörungsfreie Prüfung, das eingesetzt wird, wenn es schwierig ist, ein System unter Druck zu setzen oder einen Unterdruck darin zu erzeugen. Diese Ultraschallprüfung kann auf eine große Zahl von Gegenständen angewandt werden, darunter: BEHÄLTER, SCHLÄUCHE, ROHRE, WÄRMETAUSCHER, SCHWEIßVERBINDUNGEN, DICHTUNGSRINGE, DICHTUNGEN, TÜREN, FENSTER ODER LUKEN.

Die Prüfung erfolgt, indem ein Ultraschallsender, bezeichnet als FREQUENZGENERATOR, in dem Prüfgegenstand (oder auf einer Seite davon) platziert wird. Das Wobbel-Impulssignal von dem FREQUENZGENERATOR "überflutet" augenblicklich den Prüfgegenstand und durchdringt jede vorhandene Leckstelle. Je nach Konfiguration und Material können selbst dünne Stellen in bestimmten Metallen in Schwingungen versetzt werden. Durch Abtasten auf Schalldurchdringung auf der äußeren Oberfläche (oder der gegenüberliegenden Seite) des Prüfgegenstands mit dem Ultraprobe wird das Leck erkannt.

Es wird als schriller Wobbelton, ähnlich wie Vogelgezwitscher, wahrgenommen. Die Schallprüfung beinhaltet zwei grundlegende Komponenten: einen FREQUENZGENERATOR (einen Ultraschallsender) und das Trisonic Scan-Modul des Ultraprobe. So führen Sie die Prüfung durch:

- Vergewissern Sie sich, dass der Prüfgegenstand keine Flüssigkeiten oder Verunreinigungen wie z. B. Wasser, Schmutz, Schlamm usw. enthält, die den Pfad des übertragenen Ultraschalls blockieren können.
- Platzieren Sie den Frequenzgenerator in dem Behälter (wenn ein Raum, eine Tür oder ein Fenster geprüft werden soll, platzieren Sie den Frequenzgenerator auf einer Seite, und richten Sie ihn in Richtung des zu prüfenden Bereichs aus), und verschließen Sie den Behälter, oder dichten Sie ihn ab, so dass der Frequenzgenerator darin eingeschlossen ist.

HINWEIS: Die Wahl der Amplitude des Frequenzgenerators wird durch die Größe des Prüfbereichs bestimmt. Wenn ein kleiner Gegenstand geprüft werden soll, wählen Sie die Position „LOW“. Für größere Gegenstände verwenden Sie die Position „HIGH“.

3. Es ist der Prüfbereich, wie im Abschnitt LECKERKENNUNG beschrieben, mit dem Ultraprobe zu prüfen.

Bei der Positionierung des Wobbelton-Generators sollte darauf geachtet werden, dass der der Messwandler so positioniert ist, dass er in der Nähe des kritischen Prüfbereichs steht und auf diesen ausgerichtet ist. Wenn ein allgemeiner Bereich geprüft werden soll, platzieren Sie den Wobbelton-Generator in der "Mitte" des Prüfgegenstandes, so dass er einen möglichst großen Bereich beschallt.

Wie weit wird der Schall übertragen? Der Wobbelton-Generator ist so konzipiert, dass er durchgängig einen Raum von ca. 113 m³ beschallen kann. Dies ist etwas mehr als die Größe eines Sattelzugs. Die Platzierung hängt von Faktoren, wie z. B. der Größe des zu prüfenden Lecks, der Dicke der zu prüfenden Wand und den Eigenschaften des Materials (d. h. ist es schallabsorbierend oder schallreflektierend), ab. Denken Sie daran, dass Sie mit einem hochfrequenten Kurzwelligensignal arbeiten. Wenn der Schall eine dicke Wand durchdringen soll, platzieren Sie den Frequenzgenerator in der Nähe des Prüfbereichs; wenn es sich um eine dünne Metallwand handelt, positionieren Sie ihn weiter entfernt, und stellen Sie ihn auf "Low". Bei unebenen Oberflächen werden möglicherweise zwei Personen benötigt. Eine Person bewegt den Frequenzgenerator langsam in die Nähe der Prüfbereiche und darum herum, während eine zweite Person auf der anderen Seite die Abtastung durchführt.

Setzen Sie die Schallprüfung nicht in einem vollständigen Vakuum ein.

Ultraschall wird in einem Vakuum nicht übertragen. Schallwellen benötigen Moleküle, die vibrieren und das Signal übertragen. In einem vollständigen Vakuum sind keine beweglichen Moleküle vorhanden.

Wenn ein Teilvakuum erzeugt wird, in dem noch einige Luftmoleküle zum Vibrieren vorhanden sind, kann die Schallprüfung erfolgreich durchgeführt werden. In Laboren wird eine Form der Schallprüfung bei der Dichtigkeitsuntersuchung von Elektronenstrahlmikroskopen eingesetzt. In einer Prüfkammer, die mit einem speziell entwickelten Messwandler ausgestattet ist, der den gewünschten Schall emittiert, wird ein

Teilvakuum erzeugt. Nachfolgend werden alle Dichtungen auf Schalldurchdringung überprüft. Die Schallprüfung wird außerdem erfolgreich bei der Prüfung von Tanks vor der Installation, Rohrleitungen, Dichtungen von Kühlschränken, zum Prüfen von Türen oder Fenster auf Dichtigkeit gegen Lufteintritt, zum Prüfen von Wärmetauschern auf undichte Rohre, als QC-Prüfung auf Windgeräusche bei Autos, Wasserlecks, bei Flugzeugen zum Prüfen auf Probleme durch Kabinendrucklecks und bei Handschuhfächern zum Prüfen auf Beschädigungen der Dichtungsintegrität eingesetzt.



Optional Pipe Threaded
Tone Generator
UE-WTG2SP

Transformatoren, Schaltanlagen und andere elektrische Anlagen



Erfassung von Lichtbögen, Korona und Kriechströmung

Es gibt drei grundlegende elektrische Probleme, die mit dem Ultraprobe 10000 erkannt werden:

Lichtbogenbildung: Ein Lichtbogen entsteht, wenn Elektrizität zur "Erde" abgeleitet wird. Dieses erfolgt über einen Hochstrompfad. Blitzschlag ist ein gutes Beispiel.

Korona: Wenn die Spannung in einem elektrischen Leiter, wie z. B. einer Antenne oder einer Hochspannungsleitung, den Schwellenwert der umgebenden Luft überschreitet, beginnt die Ionisation der Luft, und es entsteht ein blaues oder purpurfarbenes Leuchten.

Kriechströme: Kriechströme werden häufig als "Kleinlichtbogenbildung" bezeichnet und folgen dem Weg einer beschädigten Isolierung über einen Schwachstrompfad.

Der Ultraprobe 10000 kann für Niedrig- (<15 kV), Mittel- (15 bis 155 kV), und Hochspannungssystemen (>115 kV) eingesetzt werden kann.

Wenn Elektrizität von Hochspannungsleitung austritt oder über eine Lücke in der Verkabelung „springt“, werden die Luftmoleküle der Umgebung angeregt, und es entsteht ein Ultraschallsignal. Dieses kann in vielen Fällen als knisterndes Geräusch wahrgenommen werden, oder auch als brummen. Zu den typischen Anwendungen gehören Isolatoren, Kabel, Schaltanlagen, Sammelschienen, Relais, Trennschalter, Kabelendverschlüsse und Anschlusskästen.

In Umspannwerken und Schaltanlagen können Komponenten wie z. B. Isolatoren, Transformatoren und Kabeltüllen überprüft werden. Da Ultraschallemissionen durch das Überprüfen von Türdichtungen und Entlüftungen erfasst werden können, ist es möglich, schwere Fehlfunktionen wie z. B. Lichtbogenbildung, Kriechströme und Korona zu entdecken ohne die Schaltanlage außer Betrieb zu nehmen, wie es bei der Infrarot-Überprüfung der Fall ist. Es wird jedoch empfohlen, beide Prüfungen bei gekapselten Schaltanlagen einzusetzen.

HINWEIS: Beim Prüfen von elektrischen Anlagen sind alle Sicherheitsverfahren des Betriebes zu beachten. Im Zweifel wenden Sie sich an Ihren Vorgesetzten. Berühren Sie niemals ein stromführendes elektrisches Gerät mit dem Ultraprobe oder seinem Zubehör.

Das Verfahren zur Erkennung von Lichtbögen und Korona ähnelt der Vorgehensweise, die im Abschnitt LECKERKENNUNG beschrieben ist. Statt auf ein Rauschen muss der Anwender auf ein prasselndes oder brummendes Geräusch achten. In einigen Fällen, wie z. B. bei dem Versuch, die Quelle einer Rundfunk-/Fernsehstörung zu lokalisieren oder in Umspannwerken, kann die allgemeine Störzone mit einem Grobdetektor wie z. B. einem Transistorradio oder einer Breitbandinterferenz-Sucher lokalisiert werden. Nachdem der allgemeine Bereich gefunden worden ist, wird das Scan-Modul des Ultraprobe für die Überprüfung dieses Bereichs verwendet. Wenn das Signal zu stark ist um es zu verfolgen, wird die Empfindlichkeit verringert. Folgen Sie mit der auf ein Mittelmaß reduzierten Empfindlichkeitseinstellung dem Geräusch, um den lautesten Punkt zu ermitteln.

Es kann relativ einfach bestimmt werden, ob ein Problem besteht oder nicht. Durch den Vergleich der Geräuschqualität und des Schallpegels von ähnlichen Anlagen erweist sich das Problemgeräusch in der Regel als sehr unterschiedlich. Bei Niederspannungsanlagen kann durch eine grobe Überprüfung der Sammelschienen in den meisten Fällen bereits eine lose Verbindung ermittelt werden. Wie im Abschnitt LECKERKENNUNG beschrieben, wird das Signal umso lauter, je näher das Scan-Modul an den Emissionsursprung gebracht wird.

Wird der Ultraprobe verwendet um Stromleitungen zu überprüfen, und die Intensität des Ultraschallsignals ist zu gering, um es vom Boden aus zu überprüfen, so sollte der UWC-10 Ultrasonic Waveform Concentrator verwendet werden. Die Reichweite wird Vergleich zum Standard Scan-Modul verdoppelt.

Als Alternative kann auch das LRM-10 Long Range Modul verwendet werden. Dieses Modul erhöht die Reichweite des Ultraprobe. Der Hauptunterschied zwischen dem LRM und dem UWC-10 ist, dass das LRM im Einhandbetrieb verwendet werden kann und der Prüfbereich minimal größer ist (11°) im Vergleich UWC-10 (5°).

Überwachen von Lagerverschleiß

Die Ultraschallinspektion und Überwachung von Lagern ist die mit Abstand zuverlässigste Methode zur Erkennung eines einsetzenden Lagerschadens. Die Veränderung der Ultraschallemission erfolgt früher als ein verschleißbedingter Temperaturanstieg oder der Anstieg niederfrequenten Schwingungen. Die Ultraschallinspektion von Lagern ist hilfreich bei der Erkennung von:

- a. Einsetzenden Ermüdungsdefekten.
- b. Kugeleindrücken in der Lagerlaufläche.
- c. Schmiermittelüberschuss oder -mangel.

Bei Kugellagern tritt mit der beginnenden Ermüdung des Metalls in der Laufbahn, der Rolle oder des Kugellagers allmählich eine fast unmerkliche Verformung auf. Durch diese Verformung des Metalls entstehen unregelmäßige Oberflächen, die eine Zunahme der Ultraschallwellenemission zur Folge haben. Amplitudenänderungen mit Amplituden, welche 12- bis 50-mal größer als die Ursprungswerte sind, gelten als Zeichen für einen einsetzenden Lagerschaden. Ist ein Messwert im Vergleich zu vorherigen Messungen um 12 dB erhöht, kann davon ausgegangen werden, dass bei dem Lager bereits die Ermüdungsphase eingesetzt hat.

Diese Beobachtung wurde das erste Mal während Experimenten der NASA an Kugellagern gemacht. Bei Tests an Kugellagern, für welche das Frequenzspektrum zwischen 24 und 50 kHz überwacht wurde, machte man die Beobachtung, dass die Amplitudenänderungen auf den Beginn eines Lagerschadens hinweisen. Die Amplitudenänderungen begannen außerdem lange bevor andere bekannte Indikatoren, wie Wärme und Schwingungsänderungen, auftraten. Ein Ultraschallsystem, welches auf der Erfassung und Analyse von Modulationen der Resonanzfrequenzen in Lagern basiert, ermöglicht eine genaue Fehlererkennung. Herkömmliche Methoden hingegen erlauben es nicht bereits sehr kleine Fehler zu erkennen. Wenn sich eine Kugel über eine Vertiefung oder Rille im Laufring bewegt, hat dieses eine Stoßwirkung zur Folge. Sich wiederholende Stöße erzeugen strukturelle Resonanzen bei einem der Lagerkomponenten, was diese zu Schwingungen oder einem „Ringen“ anregt. Das hierbei entstehende Geräusch kann bei Überwachung der Ultraschallfrequenzen als Erhöhung der Amplitude beobachtet werden.

Kugeleindrücke in der Lagersoberfläche führen aufgrund des Abflachungsprozesses, der bei unruhig werdenden Kugeln auftritt, zu einer ähnlichen Erhöhung der Amplitude. Diese flachen Stellen erzeugen ebenfalls ein Klingeln, welche als Erhöhung der Amplitude von überwachten Frequenzen erfasst wird.

Die durch den Ultraprobe erfassten Frequenzen werden als Hörschall wiedergegeben. Dieses „überlagerte“ Signal kann für den Anwender bei der Ermittlung von Lagerproblemen eine große Unterstützung darstellen. Es wird dem Anwender empfohlen, sich vor dem Gebrauch mit den Geräuschen eines Lagers in gutem Zustand vertraut zu machen. Bei einem Lager in gutem Zustand wird ein rauschen oder zischendes Geräusch wahrgenommen. Prasselnde oder scharfe Geräusche weisen auf ein defektes Lager hin. In bestimmten Fällen kann eine beschädigte Kugel als Knacken wahrgenommen werden, während ein gleichmäßiges, lautes, scharfes Geräusch auf einen beschädigten Laufring oder einen gleichmäßigen Kugelschaden hinweisen kann. Lautes Rauschen, das dem Rauschen eines Lagers in gutem Zustand ähnelt und lediglich etwas schärfer klingt, kann auf einen Schmiermittelmangel hinweisen. Kurzzeitige Erhöhungen des Schallpegels mit „scharfen“ oder „kratzigen“ Komponenten weist auf einen Wälzkörper hin, der gegen eine „flache“ Stelle schlägt, und auf den Lagerlauflächen mehr gleitet als rotiert. Wenn dieser Zustand entdeckt wird, sollten häufigere Überprüfungen angesetzt werden.



Erfassen eines Lagerschadens

Es gibt zwei einfache Verfahren zur Überprüfung von Lagern auf mögliche Schäden:

Den Vergleichstest und die Dokumentation der Lagerveränderungen. Der Vergleichstest umfasst die Überprüfung von zwei oder mehr ähnlichen Lagern und den Vergleich der Unterschiede. Für die Dokumentation der Lagerveränderungen muss das Lager über einen längeren Zeitraum regelmäßig überprüft und dokumentiert werden. Durch die Analyse der Lagerveränderungen können frühzeitig Aussagen über die Verschleißentwicklung des Lagers gemacht werden, und diese durch Korrekturen an der Anlagen oder Austausch behoben werden.

Vergleichstest

1. Verwendung des Kontakt-Modul (Stethoskop-Modul).
2. Wahl der gewünschten Frequenz. Sollte nur eine Frequenz überprüft werden, ist zu überlegen ob 30 kHz gewählt wird.
3. Eine „Prüfstelle“ auf dem Lagergehäuse wird ausgewählt, und für künftige Prüfungen markiert. Diese Stelle wird nun mit dem Stethoskop-Modul berührt. Bei der Ultraschallprüfung wird der Messwert umso ungenauer, je mehr Werkstoffe oder Materialien der Ultraschall durchdringen muss. Es sollte sich vergewissert werden, dass die Stethoskop-Sonde tatsächlich das Lagergehäuse berührt. Wenn dieses schwierig ist, kann der einen Schmiernippel, oder eine Stelle, die dem Lager zu nah wie möglich ist, berührt werden.
4. Das Stethoskop-Modul muss immer im selben Winkel auf das Lager gesetzt, und das Lagergehäuse immer an derselben Stelle berührt werden.
5. Verringerung der Empfindlichkeit, um die Geräuschqualität zu erhöhen.
5. Das Lagergeräusch kann nun durch den Kopfhörer abgehört werden, um so die „Qualität“ des Signals zu bewerten. Nur so ist eine korrekte Auswertung möglich.
6. Auswahl von Lagern desselben Typs, die unter ähnlichen Lastbedingungen und mit derselben Drehgeschwindigkeit eingesetzt werden.
7. Vergleich der Unterschiede in den Messwerten und der Geräuschqualität.

Für die Dokumentation der Lagerveränderungen

Die Dokumentation der Lagerveränderungen kann über eine klassische Vorgehensweise erfolgen, im folgendem „Einfache Methode“ genannt. Alternativ kann die Dokumentation mit einer „Attenuator Transfer Curve“ erfolgen. Dieses Vorgehen ermöglicht eine größere Flexibilität, was die Empfindlichkeitseinstellungen des Ultraprobe und Trendanalysen betrifft. Für beide Vorgehensweisen muss zunächst ein Vergleichstest durchgeführt werden, um Ausgangsprüfwerte zu erhalten.

1. Schritte 1 bis 7 des Vergleichstest ausführen.
2. Notieren der Frequenz, des Messergebnisses und der Empfindlichkeitseinstellungen in der Referenztafel.
3. Vergleichen Sie diesen Messwert mit vorherigen (oder künftigen Messwerten). Verwenden Sie bei allen künftigen Messungen die Grundeinstellungen der ersten Messung.

Schmiermittelmangel

Um einen Schmiermittelmangel zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

1. Mit Abnahme des Schmiermittelfilms steigt der Ultraschallpegel. Ein Anstieg um zirka 8 dB im Vergleich zum Ausgangsmesswert und gleichmäßiges Rauschen weisen auf einen Schmiermittelmangel hin.
2. Es sollte nur so viel Schmiermittel verwendet werden, dass der Ultraschallpegel auf das Level des Ausgangsmesswertes sinkt.
3. Bei der Schmierung ist Vorsicht geboten. Einige Schmiermittel benötigen eine gewisse Zeit, um die Lagerlauflächen gleichmäßig zu überziehen. Es sind daher immer nur geringe Mengen des Schmiermittels auf einmal zu verwenden. **ÜBERSCHMIERUNG SOLLTE VERMIEDEN WERDEN.**

Überschmierung

Eine der häufigsten Ursachen für Lagerschäden ist Überschmierung. Der Überdruck durch das Schmiermittel führt häufig zum Brechen oder "Platzen" von Lagerdichtungen, oder verursacht einen Temperaturanstieg, der Spannungen und Verformungen zur Folge haben kann.

Zur Vermeidung von Überschmierungen:

1. Kein Schmiermittel hinzufügen, wenn sich der Messwert und die Geräuschqualität auf dem Level des Ausgangswertes befinden.
2. Beim Schmieren ist nur gerade so viel Schmiermittel zu verwenden, dass der Ultraschallpegel auf dem Level des Ausgangswertes ist.
3. Wie bereits erwähnt, ist bei der Schmierung Vorsicht geboten. Einige Schmiermittel benötigen eine gewisse Zeit, um die Lagerlauflächen gleichmäßig zu überziehen.



*Korrekte Schmierung
verringert Reibung*



*Schmiermittelmangel
erhöht Amplitudenpegel*

Niedriggeschwindigkeitslager

Das Überwachen von Niedriggeschwindigkeitslagern ist mit dem Ultraprobe möglich. Aufgrund des Empfindlichkeitsbereichs und der Frequenzabstimmung ist es durchaus möglich, die akustische Qualität von Lagern abzuhören. Bei extrem langsamen Lagern (weniger als 25 rpm) ist es häufig erforderlich, die Displayanzeige außer Acht zu lassen und nur das Geräusch des Lagers abzuhören. In diesen Extremsituationen sind die Lager gewöhnlich groß (12,7 mm und mehr) und mit einem hochviskosen Schmiermittel geschmiert. Meistens ist ein Geräusch mit niedrigem Pegel zu hören, da das Schmierfett einen Großteil der akustischen Energie absorbiert. Wenn ein Geräusch mit hohem Pegel, gewöhnlich ein prasselndes Geräusch, zu hören ist, ist dieses ein Zeichen dafür, dass eine Verformung auftritt.

FFT-Interface

Der Ultraprobe kann mit dem UE-MP-BNC-2 Miniphone to BNC Connector oder dem UE DC2 FFT Adapter mit FFTs verbunden werden. Der Miniphone-Stecker kann über den Kopfhöreranschluss mit dem Ultraprobe

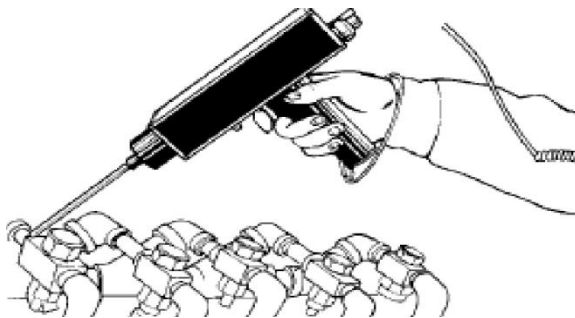
verbunden werden. Der BNC Connector wird über den Analog-In Anschluss mit dem FFT verbunden. Der FFT kann nun die vom Ultraprobe empfangenen Ultraschallsignale über ein niederfrequentes Signal empfangen. Es kann beispielsweise für die Überwachung und Trendanalyse von Niedriggeschwindigkeitslagern eingesetzt werden. Des Weiteren kann die Verwendung des FFT dahingehend erweitert werden, dass alle Arten von technischen Prüfinformationen gespeichert werden, wie Ventilleckage, Kavitation, Lagerverschleiß, etc.

Erkennung allgemeiner mechanischer Fehler

Wenn bei einer technische Anlage aufgrund von Komponentenverschleiß, Bruch oder Ausrichtungsfehlern Betriebsstörungen auftreten, lässt sich eine Veränderung der Ultraschallwellen beobachten. Wenn eine Anlage regelmäßig per Ultraschallsensor überprüft wird, kann durch das Erkennen von Änderungen am Klangbild viel Zeit bei der Problemdiagnose gespart. Ungeplante Maschinenstandzeiten können so durch eine Überwachung der Ultraschallwellen von Schlüsselkomponenten vermieden werden. Außerdem erweist sich der ULTRAPROBE auch bei der Fehlerfindung als äußerst hilfreich, falls bei Anlagen im laufenden Betrieb Störungen auftreten.

Fehlerfindung:

1. Verwendung des Kontakt-Moduls (Stethoskop-Modul).
2. Berühren des Prüfbereichs: Den Bereich über den Kopfhörer abhören, und das Display beobachten.
3. Einstellung des Empfindlichkeitsreglers, so dass die mechanischen Abläufe der Anlage deutlich zu hören sind.
4. Überprüfung der Anlage, indem verschiedene fehlerverdächtige Bereiche mit dem Ultraprobe untersucht werden.
5. Um sich auf Problemgeräusche zu fokussieren, während der Untersuchung allmählich die Empfindlichkeit verringern, um so die lautesten Stelle des Problemgeräusches zu identifizieren. (Dieses Verfahren ähnelt der für die im Abschnitt LECKERKENNUNG beschriebene Methode, d. h. verfolgen des Geräusches bis zu seiner lautesten Stelle.)



HINWEIS: Bei der Prüfung jeder Art von Maschineneinrichtungen ist es wichtig zu verstehen, wie die Einrichtungen funktionieren. Die Fähigkeit, Geräuschänderungen zu deuten, hängt von einem Grundverständnis der Abläufe der jeweiligen Einrichtung ab, die geprüft wird. Zum Beispiel hängt bei einigen Hubkolbenkompressoren die Feststellung eines Ventilfehlers im Ansaugkrümmer davon ab, dass das charakteristische Knacken eines Ventils in gutem Zustand im Vergleich zu dem gedämpften Knacken eines Ventils, an dem Leckgase auftreten, erkannt wird.

Bevor bei Getrieben fehlende Zahnradzähne als unnormales Knacken ermittelt werden können, müssen die normalen Geräusche von Getrieben verstanden werden. Es gibt bestimmte Pumpen, deren Stöße unerfahrene Anwender durch die fortwährende Veränderung der Intensitätspegel verwirren können. Das Stoßmuster muss beobachtet werden, bevor ein niedrigerer, beständiger Messwert auf der Balkenanzeige als der echte Messwert erkannt werden kann.

Fehlerhafte Kondensatableiter erkennen

Bei Kondensatableitern wird die Ultraschalluntersuchung zur Funktionsüberprüfung eingesetzt. Der Vorteil einer Ultraschalluntersuchung ist, dass der Prüfbereich isoliert betrachtet werden kann, indem störende

Hintergrundgeräusche eliminiert werden. Es ist leicht für den Anwender, die wesentlichen akustischen Unterschiede von verschiedenen Kondensatableitern zu erkennen. Man unterscheidet zwischen drei wesentlichen Typen: mechanisch, thermostatisch und thermodynamisch.

Die Ultraschalluntersuchung von Kondensatableitern wird wie folgt durchgeführt:

1. Bestimmung des vorliegenden Ableiters. Man sollte mit der Funktionsweise des Ableiters vertraut sein, und wissen ob es sich um einen intermittierenden oder kontinuierlichen Ableiter handelt.
2. Es sollte überprüft werden, ob der Ableiter momentan im Betrieb ist. Hierzu reicht es die Hand in die Nähe des Gehäuses zu bringen, um zu überprüfen ob der Ableiter warm oder kalt ist.
3. Verwendung des Kontakt-Moduls (Stethoskop-Modul).
4. Berühren den Kondensatauslass des Ableiters mit dem Stethoskop-Modul und betätigen des Auslösers um Geräusche abzuhören.
5. Abhören des intermittierenden oder kontinuierlichen Durchflusses des Ableiters. Intermittierende Ableiter sind normalerweise Glockenkondensatableiter, thermodynamische (Membran) oder thermostatische (geringe Lasten) Kondensatableiter. Zu den kontinuierlichen Kondensatableitern zählen (Kugel)-Schwimmerkondensatableiter und thermostatische Kondensatableiter. Zur Überprüfung von intermittierenden Ableitern ist es wichtig, dass mindesten ein kompletter Funktionszyklus abgehört wird. In manchen Fällen kann dieses länger als 30 Sekunden dauern. Beachten Sie dabei, dass je größer die einströmende Kondensatmenge ist, desto länger bleibt der Kondensatzulauf offen.

Bei der Ultraschalluntersuchung ist ein kontinuierliches Rauschen häufig ein Anzeichen für die Frischdampfströmung des Ableiters. Es lassen sich gewisse Feinheiten bei den Geräuschen der verschiedenen Typen heraushören.

Die Änderung der Empfindlichkeitseinstellung kann bei der Überprüfung hilfreich sein. Wird ein Niederdrucksystem überprüft, sollte die Empfindlichkeit auf Stufe 8 gestellt werden. Bei einem Hochdrucksystem (mehr als 7 bar) muss die Empfindlichkeit reduziert werden. (Es kann sein, dass die Empfindlichkeit mehrfach variiert werden muss, um die optimale Empfindlichkeitseinstellung zu ermitteln). Erst den Zulauf kontrollieren und die Empfindlichkeit reduzieren bis das Messgerät einen Wert von 50% oder weniger angibt. Anschließend wird am Auslass gemessen um dann die Messwerte zu vergleichen.

Bestätigung von Dampf/Entspannungsdampf/Kondensat

Im Fall, dass es schwierig ist den Ultraschall von Dampf, Entspannungsdampf oder Kondensat zu bestimmen,

1. zunächst den Auslass mit dem Ultraschallsensor berühren und die Empfindlichkeit soweit reduzieren, dass das Messgerät einen Wert von etwa 50% angibt.
2. Den Ultraschallsensor etwa 15-30 cm weiterbewegen und die Rohrleitung abhören. Sich entspannender Dampf zeichnet sich durch einen starken Abfall der Intensität aus, während bei einem Dampfleck nur ein geringer Abfall der Intensität zu beobachten ist.



GLOCKENKONDENSATABLEITER

Bei dem Glockenkondensatableiter tritt eine Fehlfunktion meist im geöffneten Zustand auf, da sich im Ableiter der Ventilhebel löst. In diesem Fall wird der Dampf durch den Ableiter geblasen, ohne dass ein Teilverlust des Dampfes auftritt. Der Ableiter funktioniert nicht mehr intermittierend. Neben einem kontinuierlichen Rauschen ist ein schepperndes Geräusch Zeichen für einen „blow-through“. Das Scheppern kommt von der Glocke, die gegen die Seitenwände des Ableiters schlägt.

KUGELSCHWIMMERABLEITER

Bei Kugelschwimmerableiter tritt eine Fehlfunktion meistens im geschlossenen Zustand auf. Ein sehr kleines Leck im Kugelschwimmer führt dazu, dass der Schwimmer niedergedrückt oder durch Wasserschlag zerstört wird. Da der Ableiter vollkommen geschlossen ist, ist kein Geräusch zu hören. Prüfen Sie daher die thermostatische Einheit im Kugelschwimmerableiter. Wenn der Ableiter korrekt funktioniert, ist diese Einheit gewöhnlich leise. Wenn ein Rauschen zu hören ist, kann es ein Zeichen dafür sein, dass entweder Dampf oder Gas durch die Entlüftung strömt. Ein Grund hierfür könnte eine Fehlfunktion des Entlüfterstutzens im geöffneten Zustand sein.

THERMODYNAMISCHER KONDENSATABLEITER

Thermodynamische Kondensatableiter nutzen die Unterschiede im dynamischen Verhalten von kompressiblen und inkompressiblen Flüssigkeiten bei einer Geschwindigkeitsänderung. Die Membran wird beim Eintritt von Dampf durch statischen Druck gegen den Ventilsitz gepresst. Der statische Druck ist in diesem Fall ausreichend, um den hohen Eintrittsdruck des Dampfes zu überwinden. Wenn der Dampf zu kondensieren beginnt, nimmt der Druck gegen die Membran ab, und der Zyklus beginnt von vorn. Ein guter Kondensatableiter sollte einen Zyklus (halten-entleeren-halten) von 4-10 mal pro Minute aufweisen. Bei einem Ausfall ist er in der Regel geöffnet, so dass es zu einem anhaltenden Durchblasen von Dampf kommen kann.

THERMOSTATISCHER ABLEITER

Thermostatische Ableiter (Faltenbalg- & Bimetall-) nutzen einen Temperaturunterschied zwischen Kondensat und Dampf. In diesen Ableitern sammelt sich Kondensat an, bis die Temperatur des Kondensats unter die Sättigungstemperatur gefallen ist, und sich der Ableiter öffnet. Durch das Anstauen von Kondensat reguliert der Ableiter das Öffnen und Schließen. Wenn bei einem Faltenbalgableiter der Faltenbalg durch Wasserschlag zusammengedrückt wird, funktioniert er nicht richtig. Das Auftreten eines Lecks hingegen verhindert den Gleichdruckprozess dieses Ableiters. Wenn eine der beiden Situationen eintritt, befindet sich der Ableiter bei Ausfall in seiner normalen Stellung, entweder geöffnet oder geschlossen. Wenn der Ableiter bei Ausfall geschlossen ist, wird Kondensat angestaut, und es ist kein

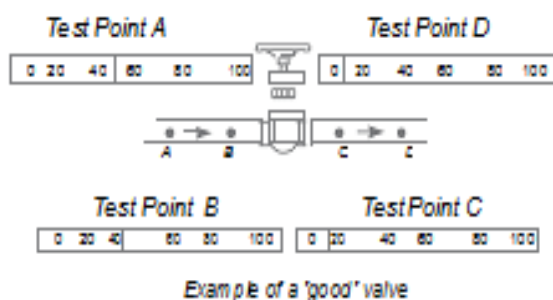
Geräusch zu hören. Wenn der Ableiter bei Ausfall geöffnet ist, ist ein anhaltendes Rauschen von Frischdampf zu hören. Wenn sich bei Bimetall-Ableitern die Bimetall-Scheiben aufgrund der aufgenommenen Wärme und der Kühlwirkung verformen, geschieht dieses möglicherweise nicht einwandfrei. In diesem Fall schließen sich die Scheiben nicht vollständig und lassen Dampf durch. Dieser ist als konstantes Rauschen zu hören.

HINWEIS: Ein komplementärer Leitfaden zur Fehlerbehebung bei Kondensatableitern ist kostenlos erhältlich. Besuche Sie hierfür unsere Website WWW.UESYSTEMS.DE



Lokalisieren fehlerhafter Ventile

Mit dem Kontakt-Modul (Stethoskop-Modul) des Ultraprobe können Ventile leicht überwacht werden, um festzustellen, ob sie korrekt funktionieren. Beim Durchströmen eines Rohres mit einer Flüssigkeit oder eines Gases werden, außer an Biegungen oder Hindernissen, nur wenige oder keine Turbulenzen erzeugt. Bei einem undichten Ventil bewegt sich die entweichende Flüssigkeit oder das entweichende Gas von einem Hochdruckbereich zu einem Niederdruckbereich und erzeugt eine Turbulenz auf der Niederdruck- oder „Downstream“-Seite. Dadurch entsteht ein weißes Rauschen. Die Ultraschallkomponente des „weißen Rauschens“ ist viel stärker als der hörbare Anteil. Wenn ein Ventil eine innere Leckage aufweist, sind die an der Öffnung erzeugten Ultraschallemissionen hörbar und können am Messgerät abgelesen werden. Die Geräusche einer Ventilsitzleckage variieren je nach der Flüssigkeits- oder Gasdichte. Sie werden als feines Prasseln oder auch als lautes Rauschen wahrgenommen. Die Geräuschqualität hängt von der Viskosität der Flüssigkeit und Rohrrinnendruckdifferenzen ab. Zum Beispiel kann Wasser, das unter geringem bis mittlerem Druck fließt, leicht als Wasser erkannt werden. Wasser, das unter hohem Druck durch ein teilweise geöffnetes Ventil fließt, kann jedoch sehr ähnlich wie Dampf klingen. Um diesen Effekt zu minimieren: Empfindlichkeit reduzieren, auf der Dampfseite berühren und den Geräuschpegel abhören, dann die Wasserseite abhören. Die Überprüfung fortsetzen, sobald die akustischen Unterschiede erkennbar sind.



Ein richtig sitzendes Ventil wird kein Ultraschall emittieren. In Hochdrucksystemen kann es passieren, dass der Ultraschall, der vom System emittiert wird, so intensiv ist, dass Vibrationen an der Oberfläche durch Ventile und andere Elemente des Systems übertragen werden, und somit eine Überprüfung der Ventile auf Dichtigkeit erschwert wird. In diesem Fall ist es immer noch möglich, undichte Ventile über die Differenz des Ultraschallsignals an der Hoch- und Niederdruckseite des Ventils zu erkennen (siehe oben).

Überprüfung von Ventilen:

1. Verwendung des Kontakt-Moduls (Stethoskop-Modul).
2. Berühren des Ventilauslasses und abhören des Bereiches über den Kopfhörer.

3. Reduzieren der Empfindlichkeit, falls der Geräuschpegel zu hoch ist.
4. Für Vergleichsmessungen gilt vor allem bei Hochdrucksystemen:
 - a. Berühren des Ventilzulaufs und reduzieren der Empfindlichkeit um die Geräuschintensität zu verringern (das Messgerät sollte im Normalfall einen Wert von 50% angeben)
 - b. Berühren des Ventilsitzes oder des Auslasses.
 - c. Vergleich von Unterschieden bei den Ultraschallsignalen. Wenn ein Ventil leckt, ist das Geräusch am Ventilzulauf das gleiche oder lauter als das Geräusch am Ventilauslass.

ABCD-Methode

Die ABCD-Methode ist zu empfehlen, um die Existenz von möglichen Störsignalen auf der Downstream-Seite zu überprüfen, die Messungen am Ventil verfälschen könnten. Um die ABCD-Methode anzuwenden,

1. sind zunächst Schritte 1-4 der Ventilprüfung auszuführen.
2. Es sind zwei Messpunkte mit gleichem Abstand auf der Vordruckseite des Ventiles zu markieren (Punkte A und B) und zu überprüfen. Auf der Downstream-Seite des Ventils werden zwei weitere Messpunkte mit gleichem Abstand markiert (Punkte C und D) und überprüft.

Die Messwerte an den Messpunkten A und B werden anschließend mit den Messpunkte C und D verglichen. Wenn das Ultraschallsignal an Punkt C höher ist als an den Punkten A und B, kann von einem Ventilleck ausgegangen werden. Ist das Ultraschallsignal an Punkt D höher als an Punkt C, so ist dieses ein Anzeichen dafür, dass dieser Unterschied durch ein Störsignal auf der Downstream-Seite verursacht wird.

Bestätigung von Ventilleckage bei lauter Umgebung

Teilweise treten bei Hochdrucksystemen Störsignale auf, die von Ventilen oder Rohrverzweigungen in der näheren Umgebung stammen. Dieses kann die Messergebnisse verfälschen. Um zu bestimmen, ob ein lautes Signal am Ventilzulauf von einem Ventilleck stammt oder ein Störsignal ist:

1. Nähern der vermuteten Geräuschquelle (z.B. einem anderen Ventil oder einer Rohrleitung).
2. Berühren der Auslassseite der vermuteten Geräuschquelle.
3. Reduzieren der Empfindlichkeit um die Geräuschintensität zu verringern (das Messgerät sollte im Normalfall einen Wert von 50% angeben)
4. Überprüfung der Rohrleitung in kurzen Abständen (15-30cm) und dokumentieren der Geräuschveränderungen.
5. Wenn der Geräuschpegel bei den Überprüfungen abnimmt, ist es ein Zeichen dafür, dass das Ventil nicht undicht ist.
6. Steigt der Geräuschpegel bei den Überprüfungen an, ist es ein Zeichen dafür, dass das Ventil undicht ist.

Verschiedene Problembereiche

A. Unterirdische Lecks

Die Erkennung von unterirdischen Lecks hängt von der Intensität des emittierten Ultraschalls ab. Kleine Lecks mit geringem Volumenstrom emittieren sehr wenige Ultraschallsignale. Erschwerend kommt hinzu, dass das Erdreich isolierend auf Ultraschall wirkt. Dabei absorbiert lockeres Erdreich mehr Ultraschall als fester Boden. Schwerwiegende Lecks, die sich in Oberflächennähe befinden, können schnell und problemlos identifiziert werden. Auch kleine Lecks können erfasst werden, doch ist dieses eventuell mit zusätzlichem Aufwand verbunden. In einigen Fällen ist es erforderlich den Druck in der Anlage zu erhöhen, um so eine stärkere Strömung und mehr Ultraschall zu erzeugen. In anderen Fällen muss der betreffende Rohrbereich entleert, der Bereich durch Absperrventile isoliert und ein Gas (Luft oder Stickstoff) eingespeist werden, um Ultraschall durch die Leckstelle zu erzeugen. Dieses Verfahren hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Es kann auch ein Prüfgas in den Prüfbereich des Rohres eingespeist werden, ohne dass eine vollständige Entleerung notwendig ist. Unter Druck erzeugt das Prüfgas an der Leckstelle ein Geräusch, das als Knacken wahrgenommen werden kann.

Vorgehensweise:

1. Das Kontakt-Modul (Stethoskop-Modul) ist zu verwenden.
2. Beginn der Überprüfung bei einer Frequenz von 20-25 kHz.
3. Berühren des Bodens (oberirdisch) – das Stethoskop-Modul **NICHT IN DEN BODEN DRÜCKEN**. Das Verkanten des Messgerätes kann zur Beschädigung des Stethoskop-Moduls führen.

In manchen Fällen ist es erforderlich, dass man sich dem Leck weiter annähert. Verwenden Sie in dieser Situation ein dünnes, stabiles Metallrohr, und stecken es in den Boden ohne dabei das zu prüfende Objekt zu berühren. Berühren Sie das Metallrohr mit dem Stethoskop-Modul, und horchen Sie auf das Leckgeräusch. Dieses Vorgehen sollte alle 30-90 cm wiederholt werden, bis das Leckgeräusch zu hören ist.

Um den Leckbereich zu lokalisieren, sollte das Metallrohr nach und nach an anderen Stellen platziert werden, bis die Stelle gefunden ist, an der die Intensität des Ultraschallsignals am höchsten ist. Alternativ kann eine Metallscheibe oder -münze auf den Prüfbereich fallen gelassen werden. Die Scheibe ist dann bei einer Frequenz von 20 kHz zu berühren und das Ultraschallsignal abzuhören. Diese Methode ist bei der Überprüfung von Beton oder Asphaltflächen hilfreich, um Störgeräusche zu vermeiden, die bei der Bewegung des Stethoskop-Moduls auf der Oberfläche auftreten.

B. Lecks hinter Wänden

1. Suchen nach Anzeichen für Wasser oder Dampf, wie z. B. Verfärbungen, Flecken an Wänden oder der Decke usw.
2. Tritt Dampf aus, sollte an der Wand oder Decke nach warmen Stellen gesucht werden. Diese können entweder ertastet werden oder mit einem Infrarot-Thermometer identifiziert werden.
3. Beginn der Überprüfung mit dem Stethoskop-Modul bei einer Frequenz von 20 kHz.
4. Überprüfen der Wand auf Leckgeräusche. Je lauter das Ultraschallsignal, desto näher ist die Leckstelle.

C. Teilweise Verstopfung

Eine teilweise Verstopfung von Rohren emittiert Ultraschallsignale, die denen eines Bypass-Ventils ähnlich sind. Die Ultraschallsignale stammen von Turbulenzen, die auf der Downstream-Seite nach der Verstopfung auftreten. Wird davon ausgegangen, dass ein Rohr teilweise verstopft ist, so sollten mehrere Messpunkte im Prüfbereich gewählt und überprüft werden. Das Ultraschallsignal ist am verstopften Bereich am intensivsten.

Vorgehensweise

1. Das Kontakt-Modul (Stethoskop-Modul) ist zu verwenden.
2. Beginnen der Überprüfung bei 40 kHz. Sollte das Ultraschallsignal schwach oder unklar sein, ist die Frequenz zu wechseln. Überprüfung bei 20 kHz oder 30 kHz durchführen.
3. Berühren eines Messpunktes auf der Downstream-Seite der vermuteten Verstopfung hinter dem vermuteten Bereich. Ultraschallsignal mit den Kopfhörern abhören.
4. Bei zu hohem Geräuschpegel die Empfindlichkeit verringern.
5. Es ist auf eine Zunahme der Ultraschallintensität an der verstopften Stelle zu achten. Diese werden durch Turbulenzen verursacht.

D. Strömungsrichtung

Die Strömung in Rohrleitungen wird stärker, wenn sie eine Verengung oder eine Biegung in der Rohrleitung passiert. Turbulenzen treten auf, wenn Teilströmungen entgegengesetzt dem Hauptstrom fließen. Dieses ist bei jeglicher Volumenstrombegrenzung der Fall. Soll die Strömungsrichtung ermittelt werden, so sind Ultraschallsignale hinter einer Volumenstrombegrenzung (downstream) intensiver, als davor (up-stream).

Vorgehensweise

1. Das Kontakt-Modul (Stethoskop-Modul) ist zu verwenden.
2. Beginnen der Überprüfung bei 40 kHz. Sollte das Ultraschallsignal zu schwach sein, ist die Frequenz zu wechseln. Überprüfung bei 25 kHz oder 30 kHz durchführen.
3. Zu Beginn ist die höchste Empfindlichkeitsstufe einzustellen.
4. Lokalisieren einer Biegung im Rohrsystem (möglichst 60 Grad oder mehr).
5. Biegung auf einer Seite mit dem Stethoskop-Modul berühren und dB-Messwert notieren.
6. Biegung auf der anderen Seite mit dem Stethoskop-Modul berühren und dB-Messwert notieren.
7. Die Seite, für welche die höhere Ultraschallintensität ermittelt wurde, ist die Downstream-Seite.

HINWEIS: Ist es schwierig einen Unterschied zwischen den Messergebnissen festzustellen, muss die Empfindlichkeit soweit verringert werden, dass der Unterschied eindeutig zu identifizieren ist.

Ultraschalltechnologie

Die Ultraschall-Technologie befasst sich mit Schallwellen, die oberhalb der menschlichen Wahrnehmung auftreten. Die Grenze der menschlichen Wahrnehmung liegt durchschnittlich bei 16.500 Hertz. Wenngleich die höchsten Töne, die manche Menschen hören können, bei 21.000 Hertz liegen, befasst sich die Ultraschall-Technologie im Allgemeinen mit Frequenzen von 20.000 Hertz und mehr. Eine andere Darstellungsweise für 20.000 Hertz ist 20 kHz oder KILOHERTZ. Ein Kilohertz sind 1.000 Hertz.

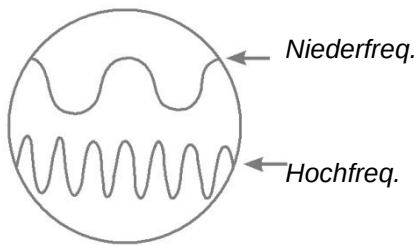


Abbildung A

Da Ultraschall hochfrequent ist, handelt es sich um ein Kurzwellensignal. Seine Eigenschaften unterscheiden sich von hörbaren oder niederfrequenten Tönen. Ein niederfrequenter Ton erfordert weniger akustische Energie, um dieselbe Entfernung zurückzulegen wie ein hochfrequenter Ton.

Die durch den Ultraprobe eingesetzte Ultraschall-Technologie wird gewöhnlich als Luft-Ultraschall bezeichnet. Luft-Ultraschall befasst sich mit der Übertragung und dem Empfang von Ultraschall durch die Atmosphäre ohne die Notwendigkeit von schallleitenden (vermittelnden) Gelen. Somit kann der Ultraschall verschiedener Einzelteile durch mehrere verschiedene Materialien hindurch erfasst und gemessen werden. Durch nahezu alle Arten von Reibung entsteht Ultraschall. Wenn Sie z. B. Ihren Daumen und Zeigefinger aneinander reiben, erzeugen Sie ein Signal im Ultraschallbereich. Wenngleich Sie möglicherweise die hörbaren Töne dieser Reibung ganz schwach hören können, klingen sie mit dem Ultraprobe ausgesprochen laut.

Der Grund für die Lautstärke besteht darin, dass der Ultraprobe das Ultraschallsignal in einen hörbaren Bereich umwandelt und anschließend verstärkt. Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Amplitude von Ultraschall ist die Verstärkung ein sehr wichtiges Merkmal. Obwohl Hörschall offenkundig von den meisten Betriebsanlagen emittiert wird, sind es die Ultraschall-Anteile dieser Schallemissionen, die gewöhnlich am wichtigsten sind. Bei der vorbeugenden Instandhaltung wird ein Lager viele Male durch einen einfachen Tonabnehmer abgehört, um den Lagerverschleiß zu bestimmen. Da dabei NUR die Audioanteile des Signals gehört werden, sind die Ergebnisse von Untersuchungen dieser Art ziemlich grob. Die Feinheiten in der Veränderung innerhalb des Ultraschallbereichs werden nicht wahrgenommen und daher nicht berücksichtigt. Wenn im Hörbereich wahrgenommen wird, dass ein Lager im schlechten Zustand ist, muss es bereits unverzüglich ausgewechselt werden. Ultraschall bietet ein planendes Diagnoseverfahren. Wenn Veränderungen im Ultraschallbereich aufzutreten beginnen, bleibt noch genügend Zeit, um eine angemessene Instandhaltung zu planen. Im Bereich der Leckererkennung bietet Ultraschall eine schnelle, präzise Methode zum Lokalisieren vom winzigen, wie auch schwerwiegenden Lecks.

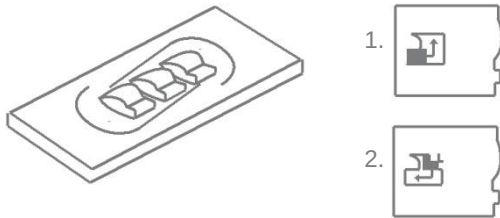
Da es sich bei Ultraschall um ein Kurzwellensignal handelt, werden die Ultraschallanteile eines Lecks an der Leckstelle am lautesten wahrgenommen. In lauten, betriebsartigen Umgebungen wird der Ultraschall durch diesen Aspekt sogar noch nützlicher. Die meisten Umgebungsgeräusche in einem Betrieb blockieren die niederfrequenten Anteile eines Lecks und machen auf diese Weise die Inspektion hörbarer Lecks sinnlos. Da der Ultraprobe niederfrequente Töne nicht verarbeitet, nimmt er nur die Ultraschallanteile eines Lecks wahr. Durch Abtasten des Prüfbereichs kann der Anwender ein Leck schnell entdecken. Elektrische Entladungen wie z. B. Lichtbogenbildung, Kriechströme und Korona haben starke Ultraschallkomponenten, die leicht zu entdecken sind. Wie bei der gewöhnlichen Leckererkennung, können diese potentiellen Probleme in lauten Werksumgebungen mit dem Ultraprobe erkannt werden.

Einstellung der Kombination am Tragekoffer

Die Kombination ist werksseitig auf "0-0-0" eingestellt. Um eine persönliche Kombination einzustellen:

1. Den Koffer öffnen. Auf der Rückseite des Schlosses im Koffer befindet sich ein Umschalthebel. Der Umschalthebel kann zur Schlossmitte gezogen werden, und rastet dort ein (Abbildung 1).

2. Ihre persönliche Kombination kann nun auf der Vorderseite eingestellt werden, indem Sie die Zahlenräder auf die gewünschte Kombination drehen (d. h. Geburtstag, Telefonnummer usw.)
3. Den Umschalthebel zurück in die Ausgangsposition bewegen (Abbildung 2).
4. Werden nun eine oder mehrere Zahlenräder verstellt, ist das Schloss verriegelt. Um das Schloss wieder zu öffnen, muss Ihre persönliche Kombination eingegeben werden.
Internationales Patent angemeldet.



APPENDIX A

Kalibrierung der Empfindlichkeit

Wobbelongenerator-Methode Ultraprobe 10000

Es ist zu empfehlen, die Empfindlichkeit des Gerätes zu überprüfen bevor mit der Messung begonnen wird. Um die Betriebssicherheit zu garantieren, sollten alle Überprüfungen der Empfindlichkeit dokumentiert werden. Außerdem ist sicherzustellen, dass der Wobbelongenerator sich immer im aufgeladenen Zustand befindet.

Vorgehensweise:

1. Erstellen eine Tabelle (oder Verwendung der Vorlage):

Überprüfung der Empfindlichkeit					
Scan-Modul	Datum	Seriennummer	TG Einstellung	Frequenz	dB
Stethoskop-Modul	Datum	Seriennummer	TG Einstellung	Frequenz	dB

A. Scan Modul

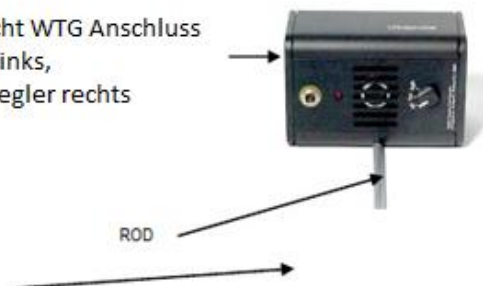
2. Das Modul in die Messpistole stecken.
3. 30 kHz als Test-Frequenz einstellen und Wert in der Tabellenspalte Frequenz notieren.
4. Die Kopfhörer anschließen. Diese so auf den Messtisch legen, dass die Ohrmuscheln offen und gut erreichbar sind.
5. Nehme den Längsten der drei Teile des Stethoskop-Moduls.



6. Notiere "L" für den verwendeten Teil des Stethoskop-Moduls in der Tabelle.

7. Den Wobbelongenerator so auf den Messtisch stellen, dass die Frontseite dem Benutzer zugewandt ist (siehe Abbildung unten).

Seitenansicht WTG Anschluss
Ladekabel links,
Lautstärkeregler rechts



8. Das Teil des Stethoskop-Moduls mittig vor den Wobbelongenerator platzieren.
9. Die Lautstärke am Wobbelongenerator einstellen (Low oder High).
10. Die Lautstärke (L oder H) unter TG Einstellungen in der Tabelle notieren.

11. Den Ultraprobe 10000 auf die Seite legen, so dass er sicher auf dem Messtisch liegt. Das Scan Modul muss in Richtung des Wobbeltongenerators gerichtet sein. Der Handgriff sollte in Richtung des Benutzers liegen.
12. Den Ultraprobe vorsichtig in Richtung der Stethoskopverlängerung schieben, so dass die Frontseite die Stethoskopverlängerung leicht berührt (siehe Abbildung unten).



13. Die Empfindlichkeit solange anpassen, bis das Bardiagramm bis zur Mittellinie ausschlägt und ein dB-Wert angegeben wird.
14. Den dB-Wert in der dB-Spalte der Tabelle notieren.

B. Stethoskop-Modul

1. Das Modul in die Messpistole stecken.
2. 40 kHz als Testfrequenz einstellen und Wert in der Tabellenspalte Frequenz notieren.
3. Die Kopfhörer anschließen. Diese so auf den Messtisch legen, dass die Ohrmuscheln offen und gut erreichbar sind.
4. Den Wobbeltongenerator so auf den Messtisch stellen, dass die Frontseite nach oben zeigt und der Kabelanschluss in einem 90° Winkel dem Benutzer zugewandt ist.
5. Die Lautstärke am Wobbeltongenerator einstellen (Low oder High).
6. Die Lautstärke (L oder H) unter TG Einstellungen in der Tabelle notieren.
7. Die Messpistole von oben so auf den Wobbeltongenerator richten, so dass der Handgriff in Richtung des Benutzers zeigt. Der Sensorkopf sollte auf den Kabelanschluss des Wobbeltongenerators ausgerichtet sein, und diesen berühren.

ACHTUNG: DEN SENSOR NICHT AUF DEN KABELANSCHLUSS DRÜCKEN! AUF KEINEM FALL EINE STETHOSKOPD-MODUL-VERLÄNGERUNG AUS ALUMINIUM VERWENDEN, DA DIESES ZU EINEM KURZSCHLUSS IN DER BATTERIE FÜHREN KANN!

8. Die Empfindlichkeit solange anpassen, bis das Bardiagramm bis zur Mittellinie ausschlägt und ein dB-Wert angegeben wird.
9. Den dB-Wert in der dB-Spalte der Tabelle notieren.



Für alle Überprüfungen gilt:

Jedes Mal, wenn die Empfindlichkeit überprüft wird, sollte die Überprüfung ausführlich in einer Tabelle dokumentiert werden. Für die Überprüfungen sollte immer das gleiche Modul/Teilstück der Stethoskop-Modul-Verlängerung, Frequenz, Wobbeltongenerator und Lautstärke verwendet werden.

Auf eine Veränderung der dB-Messwerte achten. Eine Abweichung von mehr als 6 dB ist Anzeichen für ein Problem oder eine Störung.

Technische Beschreibung Ultraprobe® 10000

Aufbau	Ultraschallsystem in Form einer Handpistole aus beschichtetem Aluminium und ABS-Kunststoff
Elektronik	Analog- / Digital-SMD-Schaltung mit Temperaturkompensation und True RMS Umsetzung
Frequenzbereich	20 kHz bis 100 kHz (Einstellbar in 1 kHz Schritten)
Ansprechzeit	< 10 ms
Display	64 x 128 LCD mit LED Hintergrundbeleuchtung
Speicher	400 Speicherplätze für Messwerte
Batterie	Lithium NIMH - wiederaufladbar
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Ausgänge	Kalibrierte heterodyne Ausgabe in Dezibel (dB), CF-Card
Sonden	Trisonic Scan- und Stethoskop-Modul, RAS-MT
Kopfhörer	Deluxe Kopfhörer. Geräuschreduktion. Für Verwendung mit Helm.
Angezeigte Parameter	dB-Wert, Frequenz, Akkuladezustand und 16-Segment- Balkenanzeige
Empfindlichkeit	Detektiert ein Leck mit einem Durchmesser von 0.127 mm bei 0.34 Bar auf eine Distanz von 15.24 m
Grenzwerte*	1×10^{-2} std. cc/sec bis 1×10^{-3} std. cc/sec
Abmessungen	Komplettset im Zero Halliburton Aluminium Transportkoffer# 55 x 47 x 20cm
Gewicht	Handgerät: 1.1 kg Transportkoffer: 8.6 kg
Garantie	Standardmäßig 1 Jahr auf Ersatzteile und Reparatur (Details auf Anfrage) 5 Jahre mit ausgefüllter und eingesandter Garantieregistrierung
Anzeigemodus	Real Time, Snap Shot, Peak Hold, Storage-Display und Anwendungsspezifisch

* Abhängig von mehreren Faktoren

Die Ultraprobe 10000 erfüllt und übertrifft die ASTM E 1-2-2011 bzgl. der Anforderung der Leckagesuche. Diese werden durch eine oder mehrere der folgenden Patente geschützt: 051115, 0303776, 0315199, 1206586, 1297576, 1881263, 2562758, 2689339, 4416145, 4823600, 5955670, 6122966, 6339961, 6341518, 6415645 – weitere sind ausstehend. UE Systems hat sich zur kontinuierlichen Verbesserung ihrer Produkte verpflichtet. Daher können technische Daten ohne Ankündigung geändert werden. Garantiedetails sind auf Anfrage erhältlich.

Benötigen Sie weitere Unterstützung?
Brauchen Sie Informationen über Produkte
oder Produkttraining?

Kontakt:



UE Systems Europe, Windmolen 20, 7609 NN Almelo (NL)

e: info@uesystems.eu

w: www.uesystems.de

t: +31 (0)546 725 125

f: +31 (0)546 725 126

www.uesystems.de