

Mehr Info | Anleitung | Angebot Anfordern

### Funktionsweise

Das **Ultraschall-Wasserstandsmessgerät von Solinst** besteht aus einem Steuergerät und einer Sonde. Die Steuereinheit hat ein Display, ein Tastenfeld und wird mit 6 AA-Alkalibatterien geliefert. Die Sonde enthält einen Schall-/Impulsgenerator, ein Mikrofon und einen Temperatursensor.

Das Ultraschall-Wasserstandsmessgerät sendet eine Schallwelle in das Rohr, den Schlauch oder den Brunnen und misst die Zeit, die der Impuls benötigt, um nach dem Kontakt mit Wasser zurückzukehren. Die Wassertiefe wird anhand der Schallgeschwindigkeit und der Zeit berechnet. Da die Schallgeschwindigkeit mit der Temperatur variiert, gleicht der Temperatursensor in der Sonde diese Schwankungen aus.

#### WICHTIG

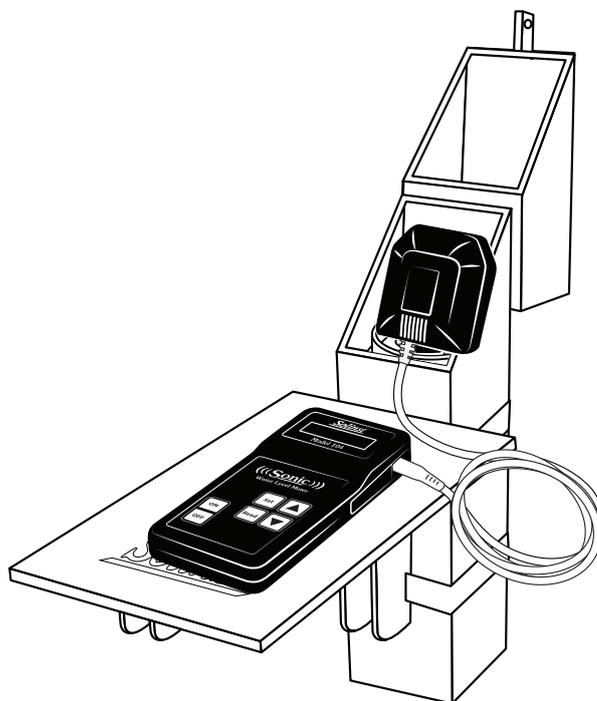
- Das Steuergerät und die Sonde sind spritzwassergeschützt, aber nicht wasserdicht.

### Geräteprüfung und Inbetriebnahme

1. Schließen Sie die Sonde an das Steuergerät an, indem Sie den Stecker des Sondenkabels in den Anschluss an der Seite des Steuergeräts stecken. Stellen Sie sicher, dass der Stecker vollständig eingesteckt ist.
2. Drücken Sie die Taste ON. Die Versionsnummer des Ultraschall-Wasserstandsmessgerätes erscheint kurz und sollte dann "Depth\* Searching" anzeigen. Aus der Sonde sollte ein ploppendes Geräusch zu hören sein; falls nicht, stellen Sie sicher, dass die Sonde richtig eingesteckt ist. Schalten Sie das Ultraschall-Wasserstandsmessgerät durch Drücken der Taste OFF aus.
3. Führen Sie die Sonde in die Brunnenöffnung (kleiner als 8" Durchmesser) oder das Fallrohr ein und decken Sie dann alle offenen Bereiche um die Sonde herum ab, um den Schallimpuls am Verlassen des Brunnens zu hindern. Verwenden Sie zum Beispiel die Kunststoffscheibe, die mit dem Ultraschall-Wasserstandsmessgerät von Solinst geliefert wird.

#### Hinweise:

1. Die Abdeckung um die Sonde herum muss nicht luftdicht sein, aber das Signal funktioniert besser, wenn eine ordnungsgemäße Abdichtung vorhanden ist, die den Impuls im Inneren des Brunnens hält. Zudem hält sie externe Geräusche, einschließlich Wind, ab.
2. Wenn die Öffnung des Brunnens oder des Rohrs zu groß ist, sollte sie mit einer Kappe abgedeckt werden, die ein Loch für den Zugang der Sonde aufweist, zum Beispiel mit der mitgelieferten Kunststoffscheibe von Solinst.
3. Für höchste Genauigkeit führen Sie die Sonde in offene Brunnenrohre mit einem Durchmesser von weniger als 8" ein. Andernfalls verwenden Sie ein Fallrohr mit einem Durchmesser von 1/2" bis 2" von der Oberseite des Brunnens bis knapp unter die Wasseroberfläche, um Unterbrechungen des Schallimpulses zu vermeiden.



ANGEBOT  
ANFORDERN >

### Wasserstandsmessung

1. Drücken Sie die Taste ON an der Steuereinheit. "Depth\* Searching" wird angezeigt, während ein stabiler Messwert für die Wassertiefe ermittelt wird. Die Wassertiefe wird nach ein paar Sekunden angezeigt.
2. Um die Genauigkeit der Ablesung zu gewährleisten, verwenden Sie die Steuereinheit, um spezifische Brunnenparameter wie den Fallrohrdurchmesser und den minimalen und maximalen Wasserstandsbereich einzugeben. Siehe die folgenden Abschnitte zum Einrichten dieser und anderer Parameter.

**Hinweis:** Für die genauesten Messungen der Wassertiefe sollten der minimale und maximale Wasserstandsbereich sowie die Wassertemperatur eingestellt werden.

3. Drücken Sie die Taste ON (oder die Taste READ, falls das Gerät bereits eingeschaltet ist). Drücken Sie während oder nachdem "Depth\* Searching" erscheint, den Abwärtspfeil, um die Batteriespannung anzuzeigen.

**Hinweis:** Die Batterien sollten bei 6,5 Volt ausgetauscht werden.

## Einstellung der Messparameter

1. Drücken Sie wiederholt die Set-Taste, um durch die verschiedenen Einstellungen zu blättern (siehe Verfügbare Einstellungen).
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben und unten, um eine Einstellung zu ändern.
3. Wenn die gewünschte Einstellung erreicht ist, drücken Sie die Set-Taste, um zu speichern und zur nächsten Einstellung zu gelangen, oder drücken Sie Read, um die Messung der Wassertiefe anzuzeigen.

## Verfügbare Einstellungen:

Wenn die Taste Set gedrückt wird, wird die Versionsnummer des Ultraschall-Wasserstandsmessgeräts (Sonic WLM) angezeigt. Drücken Sie den Abwärtspfeil, um die Seriennummer des Geräts abzulesen.

**WL Range Min** (m/ft): Legen Sie die Mindestreichweite für den Punkt der Erkennung fest. Das Einstellen eines Mindestbereichs kann auch helfen, Störungen in einer bestimmten Tiefe zu ignorieren. Wenn z. B. die Brunnenverrohrung bei 10 m endet und der Wasserstand darunter bei ca. 20 m liegt, könnte der Mindestbereich auf 15 m eingestellt werden, um jegliche Reflexion bei 10 m zu ignorieren. Siehe weitere Aspekte zu "Störfaktoren im Brunnen" und "Wassertiefe".

**WL Range Max** (m/ft): Stellen Sie die maximale Tiefe ein, ab der die Sonde auf einen zurückkehrenden Impuls reagiert. Wenn die ungefähre Wassertiefe bekannt ist, stellen Sie das Messgerät nicht so ein, dass es länger/tiefer als erforderlich nach einem zurückkehrenden Impuls sucht. Eine größere Reichweite bedeutet weniger häufig wiederkehrende Impulse und erhöht die Möglichkeit von Störungen. Ein kürzerer Bereich bedeutet, dass häufiger Impulse zur Sonde zurückkehren. Siehe weitere Aspekte zu "Wassertiefe".

**Im Allgemeinen kann, wenn der ungefähre Wasserstand vor der Messung bekannt ist, eine Mindesttiefe für den Beginn der Erfassung und eine Maximaltiefe für das Abhören des zurückkehrenden Impulses eingestellt werden. Wenn die Wassertiefe z. B. normalerweise zwischen 8-9 m liegt, sollte die minimale Tiefe auf 7 m und die maximale Tiefe auf 10 m eingestellt werden, um eine höhere Genauigkeit zu erreichen.**

**Water Temp** (°C/°F): Stellen Sie die geschätzte Temperatur des Wassers in Ihrem Brunnen manuell ein. Mit der Lufttemperatur, die vom Sensor in der Sonde automatisch erkannt wird, werden die beiden Temperaturen zur Berechnung der Schallgeschwindigkeit und damit der Messung der Entfernung verwendet. Hinweis: Der Messfehler ist bei Temperaturschwankungen gering, etwa 1 % bei einem Temperaturfehler von 5,6 °C (10 °F).

**Drop Tube Dia** (cm/in): Stellen Sie den Fallrohrdurchmesser ein. Dies kompensiert eine reduzierte Schallgeschwindigkeit in Röhren mit einem Durchmesser von weniger als 5 cm (2"). Die Optionen für diese Einstellung sind: >5 cm, 5 cm, 4,4 cm, 3,8 cm, 3,2 cm, 2,5 cm, 1,9 cm und 1,3 cm (>2", 2", 1,75", 1,5", 1,25", 1", 0,75", 0,50").

Empfohlene maximale Tiefen für jeden Fallrohrdurchmesser: 1,3 cm bis 120 m, 1,9 cm bis 180 m, 2,5 cm bis 300 m, 5 cm bis 600 m (0,50" bis 400 ft, 0,75" bis 600 ft, 1" bis 1.000 ft, 2" bis 2.000 ft).

**MP Offset** (cm/in): Stellen Sie den Offset der Sondenposition vom Boden aus ein - der Nullpunkt ist die Spitze der Sonde. Wenn die Sonde z. B. in eine Brunnenkappe eingeführt wird, die 75 cm über den Boden reicht geben Sie 75 cm für den Offset ein. Dieser Wert wird automatisch von der Tiefenmessung abgezogen. Der Wert kann negativ sein, wenn die Sonde an einer Verrohrung unterhalb der Geländeoberfläche installiert ist.

**Einheiten:** Wählen Sie das Maßsystem für die Daten. Die Optionen sind Metric für Meter, Zentimeter und Grad Celsius oder Eng ft für Fuß, Zoll und Grad Fahrenheit.

**Power Mode:** Stellen Sie den Normal- oder Energiesparmodus ein. Im Normalmodus erfolgt eine automatische Abschaltung nach 15 Minuten. Im Energiesparmodus erfolgt eine automatische Abschaltung nach 3 Minuten.

**Contrast:** Stellen Sie die Kontraststufe auf dem LCD-Bildschirm von 0 (am hellsten) bis 10 (am schwächsten) ein.

**Factory Reset:** Setzt die Steuereinheit auf die werkseitige Standardkonfiguration zurück. Drücken Sie die Aufwärts-Taste, um die Auswahl zu treffen. Alle Einstellungen werden auf die Standardwerte in metrisch gesetzt.

## Weitere wichtige Aspekte



Brunnenöffnung

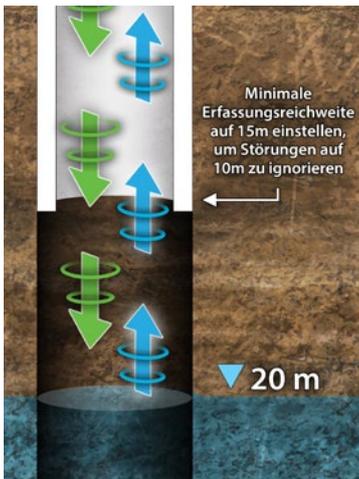
### Brunnenöffnung

Der von der Sonde erzeugte Impuls ist eine Luftdruckwelle/Niederfrequenz-Schallwelle. Aus diesem Grund sollte eine gute Dichtung um die Sonde herum vorhanden sein, um zu verhindern, dass der Luftdruck aus einer Öffnung entweicht, was dazu führen würde, dass nicht genug vom Impuls in den Schacht gelangt. Eine gute Dichtung verhindert auch, dass externe Geräusche, wie z. B. Wind, das Signal stören.

### Störfaktoren im Brunnen

Die Schallwelle breitet sich aus, bis sie gestört wird. Jedes Mal, wenn sie durch eine Fehlerstelle im Brunnen gestört wird, wird ein Teil des Impulses reflektiert, wodurch der Hauptimpuls ein wenig schwächer wird. Eine vollständige Störung, wie die Wasseroberfläche, reflektiert die gesamte verbleibende Welle. Kleinere Hindernisse, wie Rohre oder Drähte, behindern den Impuls nicht genug, um die Wasserstandsmessung zu beeinflussen. Größere Störungen, wie z. B. eine kleine Änderung des Gehäusedurchmessers, können jedoch genug des Impulses reflektieren, um einen fehlerhaften Messwert zu erzeugen. Die Einstellung eines minimalen Erfassungsbereichs ist hilfreich, um solche Störungen zu ignorieren.

Ein Fallrohr sollte verwendet werden, wenn größere Störungen im Brunnen vorhanden sind, wie z. B. ein großer Sprung im Durchmesser des Brunnengehäuses oder perforierte Rohrabschnitte.

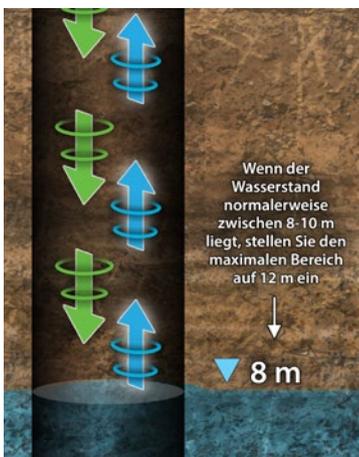


Störfaktoren

### Wasserstand

Die Schallwelle verliert bei ihrer Ausbreitung Energie, besonders, wenn die Brunnenverrohrung rau oder porös ist. Um dies zu kompensieren, erhöht die Sonde ihre Verstärkung mit der Zeit, um nach schwächeren Signalen zu suchen. Dies kann zu Problemen führen, wenn die Sonde zu lange misst. Die Verstärkung wird dann so hoch, dass Pumpengeräusche oder Geräusche außerhalb des Bohrlochs den Impuls überwiegen könnten. Daher steht die Einstellung für den maximalen Bereich zur Verfügung, um der Sonde mitzuteilen, wie lange sie suchen soll. Wenn z. B. eine Pumpe in 50 m Tiefe installiert ist, dann sollte eine maximale Reichweite von weniger als 50 m eingestellt werden, um Störungen aus dieser Tiefe zu vermeiden.

In flachen Brunnen prallt die Schallwelle an der Ober- und Unterseite des Brunnens ab, so dass der Impuls viele Male hin- und herprallen kann. In einem Brunnen, in dem der Wasserstand z. B. bei 2 m liegt, würde die Sonde eine Reflexion bei 2 m hören, dann wieder bei 4 m, dann bei 6 m usw., bis der Impuls schwach genug wird, um ihn zu ignorieren. In diesem Beispiel könnten Sie die Mehrfachreflexionen sehen, indem Sie den Mindestbereich erhöhen. Bei einer Einstellung von 3 m würde die Tiefe 4 m anzeigen. Bei einer Einstellung von 5 m würde sie 6 m anzeigen, usw. In diesem Fall kann es hilfreich sein, ein kleines Loch an der Sonde zu lassen, um den Impuls ableiten zu können.



Wasserstand

### Brunnendurchmesser

Mit zunehmendem Brunnendurchmesser wird die Stärke des Schallimpulses schwächer, daher ist er anfälliger für Pumpengeräusche oder Störungen durch andere Beeinträchtigungen. Daher sollte bei Brunnen mit einem Durchmesser von mehr als 8 Zoll ein Fallrohr von der Oberkante des Brunnens bis knapp unter die Wassertiefe zur Messung verwendet werden.

## Wartung

**Batterien und Strom:** Die 6 AA-Batterien sollten bei 6,5 V ausgetauscht werden. Alte Batterien sollten so schnell wie möglich entfernt werden, um Schäden durch Auslaufen zu vermeiden. Um an die Batterien zu gelangen, lösen Sie die Schraube auf der Rückseite des Steuergeräts und entfernen Sie die Batterieabdeckung und die Batterien. Achten Sie darauf, dass die neuen Batterien in der richtigen Polarität, wie beschriftet, eingesetzt werden. Knicken oder beschädigen Sie nicht das Flachbandkabel im Inneren des Steuergeräts und bringen Sie die Batterieabdeckung vorsichtig wieder an.

Wenn das Steuergerät länger als zwei Monate gelagert werden soll, sollten die 6 Alkalibatterien entfernt werden, um ein mögliches Auslaufen zu vermeiden.

**Factory Reset:** Es empfiehlt sich, vor dem Start einer neuen Anwendung oder mindestens einmal im Monat einen Werksreset durchzuführen. Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden die Messungen auf metrisch zurückgesetzt.

## Fehlerbehebung

Symptom	Ursache	Abhilfe
Lässt sich nicht einschalten / Display ist leer	Der Kontrast des Steuergeräts ist zu schwach.	Wenn die Sonde beim Einschalten das normale "ploppende" Geräusch macht, aber nichts angezeigt wird, überprüfen Sie den Kontrast des Bildschirms der Steuereinheit. Möglicherweise können Sie den Bildschirm bei anderen Lichtverhältnissen sehen, um ihn einzustellen. Wenn dies nicht funktioniert, kann ein Hard-Reset durchgeführt werden, indem eine der AA-Batterien entfernt und einige Minuten gewartet wird, bevor sie wieder eingesetzt wird.
	Steuergerät benötigt einen Reset.	Ziehen Sie den Sondenstecker ab, schließen Sie ihn wieder an und versuchen Sie es erneut.
	Die Batterien müssen ausgetauscht werden.	Ersetzen Sie die 6 AA-Batterien im Steuergerät.
Schaltet sich ein, aber die Sonde ploppt nicht	Ein verbogener Steckerstift, ein beschädigtes Kabel oder eine beschädigte Sonde.	Überprüfen Sie zuerst den Anschluss des Sondenkabels und wenden Sie sich dann für weitere Maßnahmen an Solinst.
Ungenauere Tiefe, ein Sternchen neben dem Tiefenmesswert oder die Anzeige "Tiefe* wird gesucht" für mehr als 15 Sekunden.	Ein verbogener Steckerstift, ein beschädigtes Kabel oder eine beschädigte Sonde.	Überprüfen Sie zuerst den Anschluss des Sondenkabels und wenden Sie sich dann für weitere Maßnahmen an Solinst.
	Die Brunnenöffnung ist nicht fest genug geschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass der Brunnen geschlossen ist und eine gute Dichtung um die Sonde besteht.
	Es gibt ein perforiertes Rohr, ein unvollständiges Innenrohr, übermäßige Pumpengeräusche.	Versuchen Sie, ein Fallrohr zu verwenden, oder passen Sie die Parametereinstellungen an.
	Die Einstellungen für den maximalen oder minimalen Bereich sind nicht richtig eingestellt.	Versuchen Sie, die Parameter neu einzustellen.
Der Tiefenmesswert scheint zu klein zu sein.	Andere Parameter oder Einstellungen sind falsch.	Versuchen Sie einen Werksreset.
	Der minimale Bereich ist zu klein eingestellt.	Versuchen Sie, den Parameter für den Mindestbereich anzupassen.
Display zeigt "keine Sonde" an	Es gibt ein Hindernis oder eine offene Stelle im Brunnen.	Stellen Sie einen Mindestbereich ein, um das Hindernis oder die Öffnung in dieser Tiefe zu ignorieren.
	Sonde nicht richtig angeschlossen, ein verbogener Steckerstift, Kabel oder Sonde beschädigt.	Überprüfen Sie zuerst den Anschluss des Sondenkabels und wenden Sie sich dann für weitere Maßnahmen an Solinst.