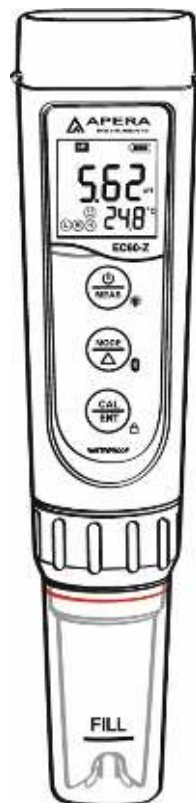


EC60-Z Smart Leitfähigkeitsmessgerät Bedienungsanleitung



APERA INSTRUMENTS (Europe) GmbH

www.aperainst.de

Inhalt

1	Einleitung	- 3 -
2	Einlegen der Batterien	- 4 -
3	Tastenfunktionen	- 4 -
4	Lieferumfang	- 5 -
5	Vorbereitung und Aufbewahrung	- 6 -
6	Leitfähigkeitskalibrierung	- 6 -
6.1	Kalibrierungsschritte	- 6 -
6.2	TDS, Salzgehalt und Widerstand	- 7 -
7	Leitfähigkeitsmessung	- 9 -
8	Parameter-Einstellungen	- 9 -
8.1	Parameterübersichten	- 9 -
8.2	Parameter-Einstellung	- 10 -
9	Technische Daten	- 11 -
10	Symbole und Funktionen	- 11 -
11	Ersetzen der Elektroden	- 12 -
12	Garantie	- 12 -

ACHTUNG!

Die Batterien sind bereits vorinstalliert. Ziehen Sie einfach den Papierstreifen ab, bevor Sie das Testgerät verwenden. Beachten Sie beim Austauschen der Batterien die korrekten Anweisungen: Alle positiven Seiten der AAA-Batterien müssen nach oben zeigen.

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Apera Instruments EC60-Z Smart Multi-Parameter Messgerät entschieden haben. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt verwenden, um eine zuverlässige Messung zu gewährleisten.

1) Dieses Produkt ist mit einer bidirektionalen Steuerung sowohl des Geräts als auch der ZenTest-Mobile App ausgestattet. Bitte beachten Sie die Funktionen, die auf jeder Plattform in der folgenden Tabelle verfügbar sind. Dieses Handbuch zeigt Ihnen, wie Sie das Gerät ohne Verbindung zu einem Smartphone bedienen.

Tabelle 1: Funktionen des EC60-Z Geräts und der ZenTest® Mobile App

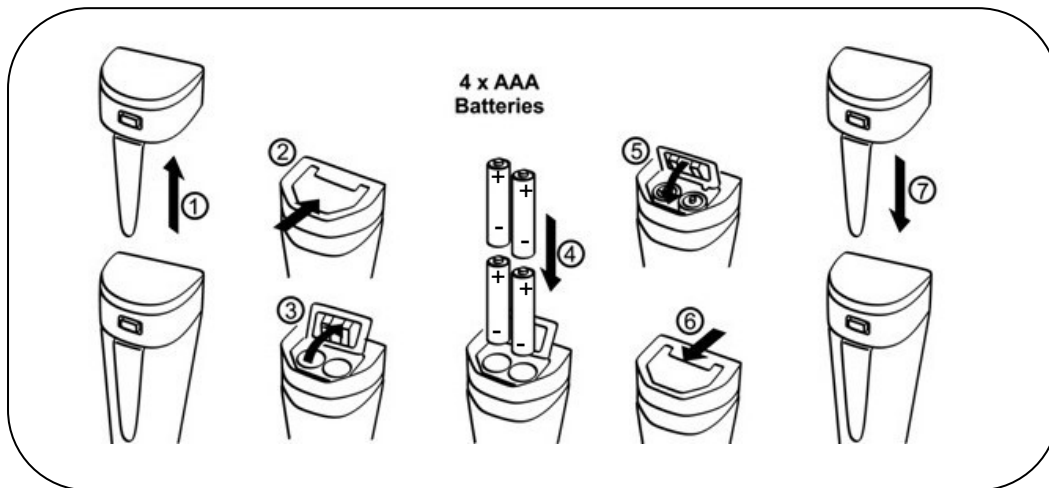
Funktionen	EC60-Z Gerät	ZenTest Mobile App	
Anzeigen	LCD-Anzeige	1. Grundmodus: Digitalanzeige + Kalibrierungsinfo	Wischen Sie zwischen den verschiedenen Modi
		2. Wählmodus: Digitalanzeige + Wählanzeige	
		3. Grafikmodus: Digitalanzeige + Grafikanzeige	
		4. Tabellenmodus: Digitalanzeige + Echtzeitmessung und Verlaufsanzeige	
Kalibrierung	Drücken Sie die CAL_-Tasten	Bedienung über das Smartphone anhand der grafischen Anleitungen	
Selbstdiagnose	Er1 – Er6 Symbole	Detaillierte Problemanalyse und Lösungen	
Parameter Einstellungen	Zum Einstellen die Tasten drücken (außer P7 und P11)	Alle Parameter können in den Einstellungen festgelegt werden	
Alarm	Der Bildschirm wird rot, wenn ein Alarm ausgelöst wird. Kann nicht eingerichtet werden.	Alarmanzeige und Alarmwerte können für jeden Parameter voreingestellt werden	
Datenlogger	N/A	Manuell od. automatisch Datenlogger; Den gespeicherten Daten können Notizen hinzugefügt werden.	
Datenausgabe	N/A	Daten per E-Mail teilen	

2) Suchen Sie im Apple App Store oder im Google Play App Store nach **ZenTest**, um die neueste App für Ihren Tester herunterzuladen.

3) Video-Tutorials, wie Sie das Gerät mit Ihrem Smartphone verbinden und weitere Funktionen in der ZenTest Mobile App ausführen können, finden Sie unter: www.aperainst.de

2 Einlegen der Batterien

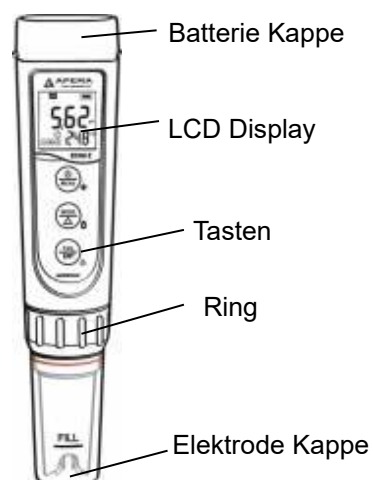
Bitte legen Sie die Batterien gemäß den folgenden Schritten ein. * Bitte beachten Sie die Laderichtung der Batterien: **Alle POSITIVEN SEITEN ("+") NACH OBEN.** (Falsche Installation von Batterien führt zu Schäden am Messgerät und zu möglichen Gefahren.)



- ① Ziehen Sie die Kappe ab.
- ② Schieben Sie die Batterieabdeckung in Richtung des Pfeils bei "OPEN".
- ③ Klappen Sie die Batterieabdeckung hoch.
- ④ Legen Sie die Batterien ein. Alle Plus-Pole müssen nach oben zeigen!
- ⑤ Klappen Sie die Batterieabdeckung runter.
- ⑥ Schieben Sie die Batterieabdeckung entlang des Pfeils bei "LOCK" zurück bis sie einrastet.
- ⑦ Setzen Sie die Kappe auf das Messgerät. Drücken Sie die Kappe vollständig runter, um sicher zu stellen, dass das Gerät Wasserdicht bleibt.

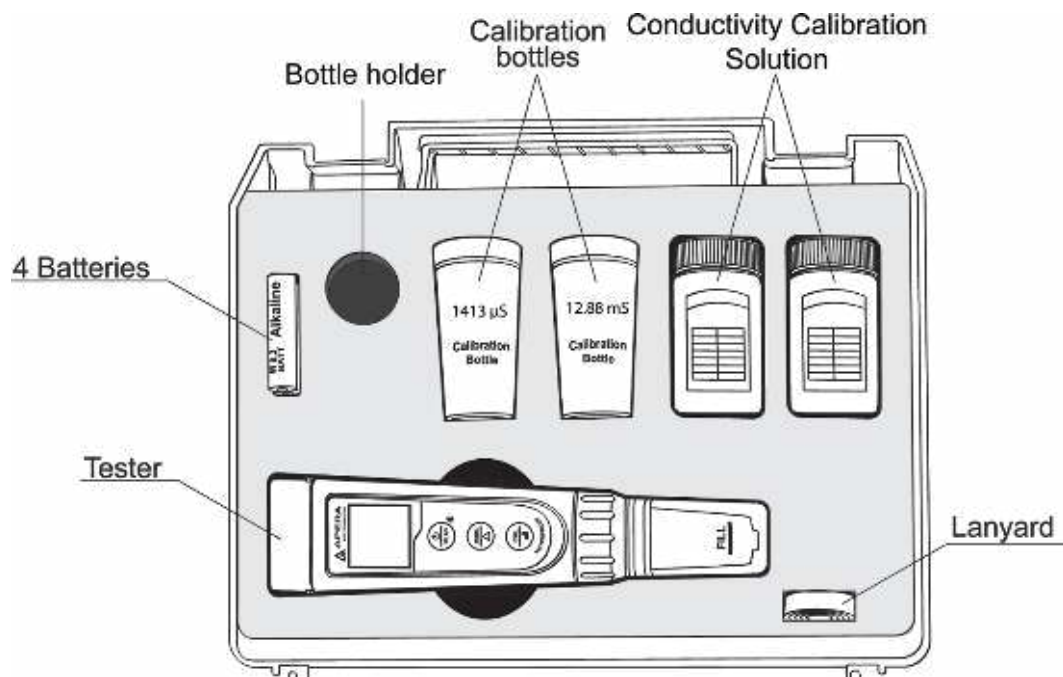
3 Tastenfunktionen

- **Kurzes Drücken---** < 2 Sekunden,
- **Langes Drücken--** > 2 Sekunden



	1. Im ausgeschalteten Zustand: kurz drücken: einschalten; lang drücken: Konfigurationsmodus starten. 2. Im Kalibrierungsmodus oder in der Parametereinstellung kurz drücken, um zum Messmodus zurückzukehren. 3. Im Messmodus: kurz drücken: Hintergrundbeleuchtung einschalten; lang drücken: ausschalten
	1. Im Messmodus: Kurz drücken: Messmodul ändern Cond→TDS→Sal→Res lang drücken: Bluetooth®-Empfänger ein- oder ausschalten. Wenn er eingeschaltet ist, blinkt ; wenn Sie mit dem Smartphone verbunden sind, bleibt  eingeschaltet. 2. Im Konfigurationsmodus: Kurz drücken: Parameter ändern (unidirektional).
	1. Im eingeschalteten Zustand: lang drücken: Kalibrationsmodus starten 2. Im Kalibrationsmodus : kurz drücken: Kalibration bestätigen 3. Im Messmodus: kurz drücken: Messwert HOLD aktivieren oder deaktivieren.

4 Lieferumfang



- Kalibrierlösung (Conductivity Calibration Solution)
- Kalibrierflasche (Calibration Bottles)
- Platz für Flaschenhalter (Bottle holder)
- EC60-Z Messgerät
- 4 AAA Batterien (Im Gerät vorinstalliert)
- Band

5 Vorbereitung und Aufbewahrung

- 1) Das Messgerät wird vor Auslieferung kalibriert und kann grundsätzlich sofort verwendet werden.
- 2) Um eine höhere Genauigkeit der Messung zu erhalten, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwendet haben oder vor der ersten Verwendung, können Sie die Elektrode 5-8 Minuten in der 12,88 mS Kalibrierungslösung oder 1 bis 2 Stunden in Leitungswasser konditionieren.
- 3) Wenn das Gerät nicht verwendet wird, empfehlen wir, der Elektrode Kappe ein bis zwei Tropfen destilliertes Wasser zuzusetzen und die Kappe zu schließen (achten Sie darauf, nicht zu viel Wasser hinzuzufügen). So kann die Empfindlichkeit der Elektrode aufrechterhalten werden und das Gerät bei der nächsten Messung sofort verwendet wird.
- 4) Die Oberfläche der Leitfähigkeitselektrode ist mit einer Schicht aus Platin (schwarz) überzogen. Dies dient der Senkung der Elektrodenpolarisation sowie der Steigerung des Messbereichs. Unsere spezielle Black-Platin-Beschichtungstechnologie verbessert die Leistung der Elektroden und die Beschichtungsfestigkeit. Wenn die schwarzen Messstäbchen verschmutzt sind, wischen Sie die Elektrode vorsichtig mit einer weichen Bürste in warmem Wasser ab, das ein Reinigungsmittel oder Alkohol enthält.
- 5) Zusätzlich benötigte Materialien:
 - 1) sauberes Gefäß (Becher, Glas o.ä.)
 - 2) 250-500ml destilliertes Wasser
 - 3) Tuch oder Papiertaschentuch zum Abtrocknen des Messgeräts

6 Leitfähigkeitskalibrierung

6.1 Kalibrierungsschritte

- 1) Taste  drücken, um in den Leitfähigkeitsmessmodus (Cond) zu wechseln. Spülen Sie die Elektrode in destilliertem Wasser und trocknen Sie sie.
- 2) Gießen Sie eine bestimmte Menge an Kalibrierungslösung mit 1413 $\mu\text{S} / \text{cm}$ und 12,88 mS / cm in entsprechende Kalibrierflaschen (bis etwa zur Hälfte des Volumens der Flasche).
- 3) Taste  lang drücken, um den Kalibrierungsmodus aufzurufen, Taste  kurz drücken, um zum Messmodus zurückzukehren.
- 4) Legen Sie die Elektrode in eine Leitfähigkeitskalibrierungslösung von 1413 $\mu\text{S} / \text{cm}$, schütteln Sie sie einige Sekunden und lassen Sie sie in der Lösung stehen, bis ein stabiler Messwert erreicht ist. Wenn auf dem LCD-Bildschirm  angezeigt wird, drücken Sie kurz die Taste , um die 1. Kalibrierung abzuschließen. Das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück und das Symbol  erscheint links unten auf dem LCD-Bildschirm.
- 5) Platzieren Sie die Elektrode nach der Kalibrierung in einer Leitfähigkeitskalibrierungslösung von 12,88 mS / cm. Wenn der Wert genau ist, ist keine 2. Punktkalibrierung erforderlich. Wenn dies nicht der Fall ist, befolgen Sie die Schritte unter 3) bis 4), um den zweiten Kalibrierungspunkt mit 12,88 mS / cm Kalibrierlösung abzuschließen

6.2 TDS, Salzgehalt und Widerstand

- 1) Die Werte für TDS, Salzgehalt und Widerstand werden von der Leitfähigkeit umgerechnet. Es muss also nur die Leitfähigkeit kalibriert werden.
- 2) Das Messgerät kann 1413 $\mu\text{S} / \text{cm}$, 12,88 mS / cm und 84 $\mu\text{S} / \text{cm}$ (separat erhältlich) kalibrieren. Sie können eine Kalibrierung von 1 bis 3 Punkten durchführen, siehe die folgende Tabelle. Normalerweise genügt die Kalibrierung des Messgeräts mit einer alleinigen Leitfähigkeitspufferlösung von 1413 $\mu\text{S} / \text{cm}$ den Testanforderungen.

Symbol Kalibrierungsanzeige	Kalibrierstandards	Messbereiche
(L)	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0 - 199 $\mu\text{S}/\text{cm}$
(M)	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$	200 - 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
(H)	12,88 mS/cm	2,0 – 20,00 mS/cm

- 3) Das Messgerät wurde vor dem Verlassen des Werks kalibriert. Im Allgemeinen kann das Messgerät direkt verwendet oder zunächst Leitfähigkeitskalibrierungslösungen getestet werden. Wenn die Abweichungen Hoch sind, ist eine Kalibrierung erforderlich.
- 4) Leitfähigkeits-Kalibrierungslösungen sind leichter zu verschmutzen als pH-Pufferlösungen. Wir empfehlen, die neuen Leitfähigkeitslösungen nach 5- bis 10-maliger Verwendung zu ersetzen, um die Genauigkeit der Standardlösung zu erhalten. Füllen Sie die gebrauchten Kalibrierlösungen NICHT bei Kontamination in die Lösungsflaschen zurück.
- 5) Temperaturkompensationsfaktor: Die Standardeinstellung des Temperaturkompensationsfaktors beträgt 2,0% /°C. Der Faktor basierend auf der Testlösung und den experimentellen Daten kann in der Parametereinstellung P10 angepasst werden.

Lösung	Temperatur-kompensationsfaktor	Lösung	Temperatur-kompensationsfaktor
NaCl	2,12%/°C	10% Hydrochloric acid	1,32%/°C
5% NaOH	1,72%/°C	5% Sulfuric acid	0,96%/°C
Verdünnte Ammoniaklösung	1,88%/°C		

- 6) $*1000\mu\text{S}/\text{cm} = 1\text{mS}/\text{cm}$; $1000 \text{ ppm} = 1 \text{ ppt}$
- 7) TDS und Leitfähigkeit sind linear bezogen, und der Umrechnungsfaktor beträgt 0,40-1,00. Passen Sie den Faktor in der Parametereinstellung P13 entsprechend den Anforderungen in verschiedenen Branchen an. Die werkseitige Standardeinstellung ist 0,71. Salzgehalt und Leitfähigkeit stehen in einem linearen Zusammenhang, und der Umrechnungsfaktor beträgt

0,5. Das Messgerät muss nur im Leitfähigkeitsmodus kalibriert werden. Nach der Kalibrierung der Leitfähigkeit kann das Messgerät von Leitfähigkeit zu TDS oder Salzgehalt wechseln.

8) Umwandlungsbeispiel

Wenn die Leitfähigkeitsmessung $1000\mu\text{S} / \text{cm}$ beträgt, beträgt die Standard-TDS-Messung 710 ppm (unter dem Standard-Umrechnungsfaktor von 0,71) und der Salzgehalt beträgt 0,5 ppt.

9) Informationen zur Eigendiagnose finden Sie in der nachstehenden Tabelle:

Symbol	Informationen zur Eigendiagnose	Fehlerbehebung
<i>Er 1</i>	Das Messgerät kann die Leitfähigkeitsstandardlösungen nicht erkennen.	1. Stellen Sie sicher, dass die Elektrode vollständig in die Lösung eingetaucht ist. 2. Prüfen Sie, ob die Standardlösung abgelaufen oder verunreinigt ist. 3. Prüfen Sie, ob die Leitfähigkeitselektrode (zwei schwarze Stäbe) beschädigt ist. 4. Prüfen Sie, ob die Leitfähigkeitselektrode verschmutzt ist. In diesem Fall verwenden Sie bitte eine weiche Bürste mit warmem Wasser zum Reinigen. 5. Wenn keiner der oben genannten Punkte zutrifft, kontaktieren Sie uns bitte unter: info@aperainst.de
<i>Er 2</i>	 wird gedrückt, bevor die Messung stabil ist  soll dauerhaft angezeigt werden)	Warten Sie, bis  auf dem Bildschirm angezeigt wird, bevor Sie auf  drücken.
<i>Er 3</i>	Während der Kalibrierung sind die Messwerte über 3 Minuten lang instabil	1. Schütteln Sie die Elektrode, um die Luftblasen auf der Oberfläche zu entfernen. 2. Prüfen Sie, ob die Leitfähigkeitselektrode verschmutzt ist. In diesem Fall verwenden Sie bitte eine weiche Bürste mit warmem Wasser zum Reinigen. 3. Tauchen Sie die Elektrode 10 Minuten in 12,88 mS/cm Lösung, und spülen Sie sie anschließend mit destilliertem Wasser ab. 4. Wenn keiner der oben genannten Punkte zutrifft, kontaktieren Sie uns bitte unter: info@aperainst.de
<i>Er 6</i>	Die Kalibrierungserinnerung wird ausgelöst. Es ist Zeit, eine neue Leitfähigkeitskalibrierung	Führen Sie die Leitfähigkeitskalibrierung durch, oder brechen Sie die Kalibrierungserinnerung in den ZenTest-Einstellungen ab.

7 Leitfähigkeitsmessung

Drücken Sie , um das Messgerät einzuschalten. Drücken Sie , um in den Leitfähigkeitsmess-Modus zu wechseln. Spülen Sie die Elektrode in destilliertem Wasser und trocknen Sie sie. Tauchen Sie die Elektrode in die Probenlösung, schütteln Sie sie einige Sekunden und lassen Sie sie in der Lösung stehen, bis ein stabiler Messwert erreicht ist. Nachdem  stabil angezeigt wird, können Sie den Messwert ablesen. Drücken Sie , um von Leitfähigkeit auf TDS, Salzgehalt und Widerstand umzuschalten.

8 Parameter-Einstellungen

8.1 Parameterübersichten

Anzeige	Parameter	Einstellungswert	Werkseinstellung
P1	Temperatureinheit	°C – °F	°C
P2	Automatische HOLD-Funktion	5 bis 20 Sekunden – Off	Off
P3	Hintergrundbeleuchtung	1 bis 8 Minuten – Off	1
P4	Automatisches Ausschalten	10 bis 20 Minuten – Off	10
P5	Leitfähigkeit-Referenztemperatur	15 °C bis 30 °C	25 °C
P6	Temp.-Kompensationskoeffizient	0 bis 9,99	2,00
P7	Erinnerung zur Leitfähigkeitskalibrierung	H-Stunden D-Tage (set up in ZenTest App)	/
P8	Leitfähigkeit-Einstellung auf Werkseinstellung zurücksetzen	No – Yes	No
P9	TDS-Faktor	0,40 bis 1,00	0,71
P10	Salzgehaltseinheit	ppt – g/l	ppt

8.2 Parameter-Einstellung

- 1) Wenn das Messgerät ausgeschaltet ist, drücken Sie  lange, um die Parametereinstellung aufzurufen → drücken Sie  kurz, um zu P01-P02 ...bis P14 zu wechseln. Drücken Sie  kurz, Parameter blinkt, → drücken Sie kurz  für die Parametereinstellung → drücken Sie kurz , um zu bestätigen → Drücken Sie kurz , um die Parametereinstellung zu verlassen und in den Messmodus zurückzukehren.
- 2) **Auto. Lock (P02)** – Sie können die automatische HOLD-Funktion von 5 bis 20 Sekunden einstellen. Wenn beispielsweise 10 Sekunden eingestellt sind und der Messwert länger als 10 Sekunden stabil ist, wird der Messwert zum Ablesen angezeigt, und das HOLD-Symbol wird angezeigt. Drücken Sie kurz , um die Sperre aufzuheben und weiter zu messen. Wenn die Einstellung "Off" gesetzt ist, ist die automatische HOLD-funktion deaktiviert, d.h. der Messwert kann nur manuell gehalten werden. Drücken Sie kurz , um den Messwert zu sperren oder zu entsperren. Das HOLD-Symbol wird angezeigt, wenn die Messung gesperrt ist.
- 3) **Auto. Backlight (P03)** – Sie können die automatische Hintergrundbeleuchtung auf 1 bis 8 Minuten einstellen. Wenn beispielsweise 3 Minuten eingestellt sind, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung nach 3 Minuten automatisch aus. Wenn "Off" eingestellt ist, wird die automatische Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet, und durch kurzes Drücken auf  wird die Hintergrundbeleuchtung manuell ein- oder ausgeschaltet.
- 4) **Auto. Power off (P04)** – Die automatische Ausschaltzeit kann auf 10 bis 20 Minuten eingestellt werden. Wenn beispielsweise 15 Minuten eingestellt sind, schaltet sich das Messgerät nach 15 Minuten automatisch ab, wenn keine Bedienung erfolgt. Wenn „Off“ eingestellt ist, wird die automatische Ausschaltfunktion deaktiviert. Drücken Sie lang , um das Messgerät manuell herunterzufahren.
- 5) **Leitfähigkeits-Kalibrierungserinnerung (P07)** - Stellen Sie X Stunden (H) oder X Tage (D) in der mobilen App ZenTest ein - Einstellungen - Parameter - pH-Kalibrierungserinnerung. Auf dem Messgerät können Sie nur die Werte überprüfen, die in der ZenTest App eingerichtet wurden. Wenn beispielsweise 3 Tage eingerichtet sind, erscheint das Er6-Symbol (siehe Abbildung 4) innerhalb von 3 Tagen in der rechten unteren Ecke des LCD-Bildschirms, um Sie an die Kalibrierung zu erinnern. In der ZenTest App wird außerdem ein Pop-up angezeigt. Nachdem die Kalibrierung abgeschlossen ist oder die Erinnerungseinstellung in der ZenTest App abgebrochen wurde, wird das Symbol Er6 ausgeblendet.
- 6) **Leitfähigkeit auf Werkseinstellung (P08)** - Wählen Sie "Yes", um die Geräteeinstellung auf Werkseinstellung zurückzusetzen. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn das Gerät bei der Kalibrierung oder Messung nicht gut funktioniert. Nachdem Sie das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt haben, müssen Sie das Gerät neu Kalibrieren, bevor Sie Messungen durchführen.

9 Technische Daten

Conductivity	Messbereich	0 bis 199,9 μ S; 200 bis 1999 μ S; 2 bis 20,00 mS/cm
	Auflösung	0,1/1 μ S; 0,01 mS/cm
	Genauigkeit	$\pm 1\%$ F.S
	Kalibrierungspunkte	1 bis 3 Punkte
TDS	Messbereich	0,1 ppm bis 10,00 ppt
	TDS Factor	0,40 bis 1,00
Salzgehalt	Messbereich	0 bis 10,00 ppt
Widerstand	Messbereich	50 Ω bis 20M Ω
ORP (mV)	Messbereich	-1000 mV bis 1000 mV
	Genauigkeit	$\pm 0,2\%$ F.S
Temperatur	Messbereich	0 bis 50°C
	Genauigkeit	$\pm 0,5^\circ\text{C}$

10 Symbole und Funktionen

Kalibrierungspunkte		Selbstdiagnose- Symbol	Er1, Er2, Er3, Er4,Er5, Er6
Stabile Leseanzeige		IP Schutzart	IP67 (Schutz gegen Staub und Spritzwasser)
Lesesperre	HOLD	Power	DC3V, AAA-Batterien*4
Bluetooth-Signal		Betriebszeit	> 200 Stunden
Warnung bei niedrigem Batteriestand		Hintergrundbeleuchtung	Weiß: Messung; Grün: Kalibrierung; Rot: Alarm
Autom. Abschaltung	Automatische Abschaltung nach 10 Minuten Nichtgebrauch		
Abmessungen/Gewicht	Messgerät: 40×40×178mm/133g; Etui: 255×210×50mm/680g;		



LCD-Display



pH-Kalibrierungserinnerung



pH-Alarm ausgelöst

11 Ersetzen der Elektroden

- So tauschen Sie eine Elektrode aus:
 - 1) Nehmen Sie die Sensorkappe ab und Schrauben Sie den Ring ab.
 - 2) Ziehen Sie die Elektrode heraus.
 - 3) Schließen Sie die neue Elektrode an (achten Sie auf die Position der Elektrode).
 - 4) Ring festschrauben.

Folgende Ersatzsonden sind mit dem EC60-Z kompatibel:

- EC60-DE (Leitfähigkeitselektrode)

12 Garantie

APERIA INSTRUMENTS (Europe) GmbH gewährt auf dieses Produkt eine Garantie von zwei Jahren (Sechs Monate auf Elektroden). Die Herstellergarantie beginnt ab dem Erstkaufdatum durch den ersten Endkunden (Rechnungsdatum). Die Garantie umfasst die fehlerfreie Funktion des Geräts. Sollten sich während der Garantiezeit Mängel des Produktes herausstellen, die auf Herstellung- oder Verarbeitungsfehlern beruhen, so wird APERIA INSTRUMENTS (Europe) GmbH das Produkt oder den defekten Teil kostenfrei reparieren oder (nach Ermessen) ersetzen. Ausgenommen von der Garantie sind insbesondere Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch, Missachtung der Bedienungsanleitung, nicht autorisierte Reparaturen und Modifikationen sowie Verschleiß entstanden sind. Batterien sind von der Garantie ausgeschlossen.

APERIA INSTRUMENTS (Europe) GmbH
 Wilhelm-Muthmann-Straße 18
 42329 Wuppertal, Germany
 Tel.: +49 202 51988998
info@aperainst.de | www.aperainst.de