

DE

G 1400 Serie

Leitfähigkeits-Handmessgerät
/ EC-Meter



G 1409 G 1410 G 1420

Members of GHM GROUP:

GREISINGER

HONSBERG

Martens

IMTRON

DeltaGHM

VAL.CO

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Dokumentation	3
1.1	Zweck des Dokuments	3
1.2	Rechtliche Hinweise	3
1.3	Weiterführende Informationen	3
2	Sicherheit.....	4
2.1	Erläuterung der Sicherheitssymbole	4
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendungen	4
2.3	Sicherheitshinweise	5
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
3	Produkt auf einen Blick	6
3.1	Die G 1400er Serie.....	6
3.2	Anzeigeelemente.....	6
3.3	Bedienelemente.....	7
4	Grundlagen zur Messung	8
4.1	Allgemeines zur Präzisions-Leitfähigkeitsmessung.....	8
5	Betrieb und Wartung.....	9
5.1	Betriebs- und Wartungshinweise	9
5.2	Batterie.....	9
5.2.1	Batterieanzeige.....	9
5.2.2	Batteriewechsel	9
6	Bedienung.....	10
6.1	Aufruf des Konfigurationsmenüs	10
6.2	Justieren des Messeinganges	12
7	Fehler- und Systemmeldungen	13
8	Technische Daten.....	14
9	Service	20
9.1	Hersteller	20

1 Über diese Dokumentation

1.1 Zweck des Dokuments

- Dieses Dokument dient als schnelles Nachschlagewerk.
- Es ersetzt nicht die Betriebsanleitung.
- Lesen Sie deshalb erst die Betriebsanleitung, bevor Sie das Produkt zum ersten Mal bedienen.

1.2 Rechtliche Hinweise

Dieses Dokument ist dem Empfänger nur zum persönlichen Gebrauch anvertraut. Jegliche unerlaubte Übertragung, Vervielfältigung, Übersetzung in andere Sprachen oder Auszüge aus dieser Betriebsanleitung sind verboten.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Druckfehlern.

1.3 Weiterführende Informationen

Softwarestand des Produktes:

- Ab V1.5

Link zur ausführlichen Betriebsanleitung:

<http://www.greisinger.de>

Die genaue Produktbezeichnung entnehmen Sie bitte dem Typenschild auf der Rückseite des Produktes.

HINWEIS

Informationen zum Softwarestand erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten des Produkts die Eintaste für länger als 5 Sekunden gedrückt halten. In der Hauptanzeige wird die Serie, in der Nebenanzeige der Softwarestand des Produkts angezeigt.

2 Sicherheit

2.1 Erläuterung der Sicherheitssymbole



GEFAHR

Symbol warnt vor unmittelbar drohender Gefahr, Tod, schweren Körperverletzungen bzw. schweren Sachschäden bei Nichtbeachtung.



VORSICHT

Symbol warnt vor möglichen Gefahren oder schädlichen Situationen, die bei Nichtbeachtung Schäden am Gerät bzw. an der Umwelt hervorrufen.



HINWEIS

Symbol weist auf Vorgänge hin, die bei Nichtbeachtung einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben oder eine nicht vorhergesehene Reaktion auslösen können.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Produktes kann nur gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise dieses Dokumentes beachtet werden.

Wird einer dieser Hinweise nicht beachtet, so kann dies zu Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zu materiellen Schäden führen.

**GEFAHR****Falscher Einsatzbereich!**

Um ein Fehlverhalten des Produktes, die Verletzung von Personen oder materielle Schäden vorzubeugen, ist das Produkt ausschließlich zum Gebrauch wie unter Kapitel Beschreibung in der Betriebsanleitung angegeben konzipiert.

- Nicht in Sicherheits- / Notaus-Einrichtungen verwenden!
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet!
- Das Produkt darf nicht für diagnostische oder sonstige medizinische Zwecke am Patienten verwendet werden!
- Das Produkt ist nicht für direkten Kontakt mit Lebensmitteln ausgelegt. Bei der Messung in Lebensmitteln sind Proben zu nehmen, die nach der Messung verworfen werden!
- Nicht für die Anwendung mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit geeignet, z.B. SIL!

2.3 Sicherheitshinweise

**HINWEIS**

Dieses Produkt gehört nicht in Kinderhände!

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt ist für die Messung von Leitfähigkeit in Flüssigkeiten ausgelegt. Die Messzelle ist fest verbunden.

3 Produkt auf einen Blick





3.1 Die G 1400er Serie



Vorderansicht

3.2 Anzeigeelemente

Anzeige

	Batterieanzeige	Bewertung des Batteriezustandes
	Einheitenanzeige	Anzeige der Einheiten oder Art des Modus Min/Max/Hold
	Hauptanzeige	Messwert des aktuellen Leitfähigkeit Wertes oder Wert für Min/Max/Hold
	Nebenanzeige	Zugehöriger Temperaturwert zum angezeigten Wert in der Hauptanzeige. Gegebenenfalls im Wechsel mit der verwendeten Temperaturkompensation.

3.3 Bedienelemente



Ein- / Aus- Taste

Kurz drücken

Das Produkt einschalten

Beleuchtung aktivieren / deaktivieren

Lang drücken

Das Produkt ausschalten

Änderungen in einem Menü verwerfen



Auf- / Ab- Taste

Kurz drücken

Anzeige des Min-/Max- Wertes

Wert des ausgewählten Parameters ändern

Lang drücken

Zurücksetzen des Min-/Max- Wertes auf aktuellen Messwert

Beide gleichzeitig

Anzeige drehen, Überkopfanzeige



Funktions- Taste

Kurz drücken

Messwert einfrieren (Hold)

Rückkehr zur Messwertanzeige

Nächsten Parameter aufrufen

Lang drücken 2s

Menü aufrufen, eingefrorener Messwert wird angezeigt

Menü beenden, Änderungen werden gespeichert

4 Grundlagen zur Messung

Weitere Informationen zu diesem Kapitel finden Sie in der Betriebsanleitung!

4.1 Allgemeines zur Präzisions-Leitfähigkeitsmessung

Die Messzelle ist während des Betriebes soweit einzutauchen, dass sie mindestens 30 mm in das Messmedium hineinragt. Für den Dauerbetrieb empfehlen wir eine maximale Eintauchtiefe von 110 mm.

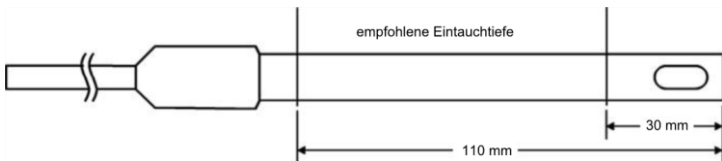


Abb. 1: Fühler

Die Messzelle kann sowohl in Wasser stehend als auch trocken aufbewahrt werden. Nach trockener Lagerung ist die Benetzungszeit jedoch etwas länger. Beim Wechsel in eine Flüssigkeit mit stark abweichender Leitfähigkeit ist die Messzelle vorher zu spülen und gut auszuschleudern.

Wird eine unerwartet hohe bzw. niedrige Leitfähigkeit gemessen, so kann dies auf eine Verschmutzung der Elektroden mit nichtleitenden bzw. leitenden Fremdstoffen zurückzuführen sein. Die Messzelle muss dann ggf. mit einer wässrigen Seifenlösung gesäubert werden. Bei Messungen in Lösungen mit geringer Leitfähigkeit ist für eine ausreichende Anströmung der Elektrode zu sorgen.

HINWEIS

Die Messzelle niemals mit wasserabstoßenden Stoffen wie Öl oder Silikon in Berührung bringen.

5 Betrieb und Wartung

5.1 Betriebs- und Wartungshinweise

! HINWEIS

Produkt und Leitfähigkeitsmesszelle müssen pfleglich behandelt werden und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden. Nicht werfen oder aufschlagen.

! HINWEIS

Bei Lagerung des Produktes über 50 °C, sowie nicht Benutzen für längere Zeit müssen die Batterien entnommen werden. Dadurch wird ein Auslaufen der Batterien vermieden.

Das Gerät ist werksseitig auf die fest angeschlossene Leitfähigkeits-Messzelle abgeglichen. Hier kann die höchste Systemgenauigkeit erreicht werden. Bei dem Produkt kann falls gewünscht eine Steigungskorrektur durchgeführt werden um die Genauigkeit in einem engen Bereich weiter zu optimieren. Dies ist nur für den normalen Gebrauch nicht notwendig. Siehe Justieren des Messeinganges.

5.2 Batterie

5.2.1 Batterieanzeige

Weitere Informationen zu diesem Kapitel finden Sie in der Betriebsanleitung!

5.2.2 Batteriewechsel






Ausschließlich qualitativ neue-, hochwertige und geeignete Alkaline Batterien verwenden!

Weitere Informationen zu diesem Kapitel finden Sie in der Betriebsanleitung!

6 Bedienung

6.1 Aufruf des Konfigurationsmenüs

1. Drücken Sie die *Funktions- Taste* für 2 Sekunden, um das Menü **Konfiguration** aufzurufen.
2. In der Anzeige erscheint Conf . Lassen Sie die *Funktions- Taste* los.

Parameter	Werte	Bedeutung
	 	
Input		
InP		
	Cond	Messgröße Leitfähigkeit
	rES	Messgröße Spezifischer Widerstand (nur G 1420)
	EC	Messgröße EC (entspricht mS/cm) (nur G 1409)
	CF	Messgröße CF (entspricht 10 x EC) (nur G 1409)
	SR	Messgröße Salzgehalt / Salinität (nur G 1410)
	tdS	Messgröße Filtrattrockenrückstand (nur G 1410 und G 1409)
Faktor für TDS		
ctdS		(nur G 1410 und G1409)
	$0.40 \dots 1.00$	Umrechnungsfaktor zur TDS-Messung übliche Werte 0,500 oder 0,700

Temperaturkompensation

 t_{cor}

σ_{FF}	Leitfähigkeitsmessung nicht kompensieren
n_{LF}	Nichtlineare Funktion für natürliche Wässer nach EN 27888 (ISO 7888) Grund-, Oberflächen- oder Trinkwasser
n_{RCl}	Kompensation schwacher NaCl-Lösungen nur in Rein- und Reinstwasser (nur G 1420)
$t_{L n}$	Lineare Temperaturkompensation (nur G 1420)

Kompensationskoeffizient

 $t_{L n}$

(nur G 1420)

 $0.300 \dots 3.000$ Temperaturkompensationskoeffizient in %/K

Referenztemperatur für Temperaturkompensation

 t_{rEF} $25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Bezugstemperatur 25 °C oder 77 °F $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ Bezugstemperatur 20 °C oder 68 °F

Abschaltzeit

 $P_{\sigma FF}$ σ_{FF} Keine automatische Abschaltung $15 \ 30 \ 60 \ 120 \ 240$ Automatische Abschaltung nach ausgewählter Zeit in Minuten, wenn kein Tastendruck erfolgt

Hintergrundbeleuchtung

$\text{L} \text{ tE}$

oFF	Hintergrundbeleuchtung deaktiviert
15 30 60 120 240	Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach ausgewählter Zeit in Sekunden, wenn kein Tastendruck erfolgt
on	Keine automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung

Anzeigeeinheit

$\text{U} \text{ n} \text{ t}$

°C	Temperaturanzeige in °C
°F	Temperaturanzeige in °F

Werkseinstellungen

$\text{i} \text{ n} \text{ t}$

no	Aktuelle Konfiguration verwenden
yES	Produkt auf Werkseinstellungen zurücksetzen. In der Anzeige erscheint $\text{i} \text{ n} \text{ t} \text{ danE}$

6.2 Justieren des Messeinganges

Weitere Informationen zu diesem Kapitel finden Sie in der Betriebsanleitung!

7 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
----	Bereichumschaltung oder Messwert instabil		Einschwingvorgang der Regelung abwarten
	Verunreinigungen oder Luftblasen		Blasen/Verunreinigungen entfernen
	Messwert weit außer- halb des Messberei- ches		im zulässigen Bereich bleiben
		Messzelle defekt	Zur Reparatur einschicken
(, ,)	Sensorkabel defekt	Kabelbruch	Zur Reparatur einschicken
5En5Erra	Sensor oder Fühler defekt	Defekter Sensor oder Fühler	Zur Reparatur einschicken
	Messbereich über- oder unterschritten	Messung außerhalb zulässigem Bereich	
Keine Anzeige, wirre Zeichen / keine Reaktion auf Tasten	Batterie verbraucht	Batterie verbraucht	Batterie ersetzen
	Systemfehler	Fehler im Produkt	Zur Reparatur einschicken
	Produkt defekt	Produkt defekt	
b9t	Batterie verbraucht	Batterie verbraucht	Batterie ersetzen
Err1	Messbereich ist überschritten	Messwert zu hoch	Zulässigen Messbereich einhalten
		Messzelle defekt	Messzelle prüfen/zur Repara- tur einschicken
Err2	Messbereich ist unterschritten	Messwert zu tief	Zulässigen Messbereich einhalten
		Messzelle defekt	Messzelle prüfen/zur Repara- tur einschicken
595 Err	Systemfehler	Fehler im Produkt	Produkt ein-/ausschalten Batterien tauschen Zur Reparatur einschicken

8 Technische Daten

G 1409

Messbereich	Leitfähigkeit	0 .. 5000 $\mu\text{S/cm}$
	EC	0 .. 5,000 EC (entspricht m/cm)
	CF	0,00 .. 50,00 CF(entspricht 10 x EC)
	TDS	0 .. 2000 mg/l
	Temperatur	-5,0 .. +80,0 °C (23,0 .. +176,0 °F).
Genauigkeit	Leitfähigkeit	Typ. $\pm 1\%$ v. MW $\pm 0,5\%$ FS (0 .. 2000 $\mu\text{S/cm}$)
	Temperatur	$\pm 0,3\text{ °C}$
Messzyklus	ca. 10 Messungen pro Sekunde Aktualisierung der Anzeige ca. 2 mal pro Sekunde	
Display	3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar)	
Zusätzliche Funktionen	Min/Max/Hold	
Ableich	Offset- und Steigungskorrektur Temperatur, Steigungskorrektur Leitfähigkeit	
Gehäuse		bruchfestes ABS-Gehäuse
	Schutzart	IP65 / IP67
	Abmessungen L*B*H [mm] und Gewicht	108 * 54 * 28 mm ohne Messzelle bzw. Knick-schutz 180 g inkl. Batterie und Messzelle

Arbeitsbedingungen	-20 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (kurzzeitig 100 % r.F.)	
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C	
Stromversorgung	2*AA-Batterie (im Lieferumfang)	
	Stromaufnahme/ Batterielaufzeit	ca. 2,2 mA, mit Beleuchtung ca. 3,5 mA Laufzeit > 1000 Stunden mit Alkaline Batterien (ohne Hintergrundbeleuchtung)
	Batterieanzeige	4 stufige Batteriezustandsanzeige, Wechselhinweis bei verbrauchter Batterie: "BAT"
Auto-Power-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab	
Richtlinien und Normen	<p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU EMV Richtlinie</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 1 Zusätzlicher Fehler: < 1 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p>	

G 1410

Messbereich	Leitfähigkeit	0 .. 2000 μ S/cm 0,00 .. 20,00 mS/cm 0,0 .. 100,0 mS/cm
	Spezifischer Widerstand	-
	Salinität	0,0 .. 50,0 g/kg
	TDS	0 .. 2000 mg/l
	Temperatur	-5,0 .. +105,0 °C (23,0 .. +221,0 °F) – die Leitfähigkeitsmesszellen dürfen kurzzeitig bis 100 °C und dauerhaft bis 80 °C eingesetzt werden.
Genauigkeit	Leitfähigkeit	$\pm 0,5$ % v. MW $\pm 0,5$ % FS
	Temperatur	$\pm 0,3$ °C
Messzyklus	ca. 10 Messungen pro Sekunde Aktualisierung der Anzeige ca. 2 mal pro Sekunde	
Display	3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar)	
Zusätzliche Funktionen	Min/Max/Hold	
Abgleich	Offset- und Steigungskorrektur Temperatur, Steigungskorrektur Leitfähigkeit	
Gehäuse		bruchfestes ABS-Gehäuse
	Schutzart	IP65 / IP67
	Abmessungen L*B*H [mm] und Gewicht	108 * 54 * 28 mm ohne Messzelle bzw. Knickschutz 180 g inkl. Batterie und Messzelle

Arbeitsbedingungen		-20 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (kurzzeitig 100 % r.F.)
Lagertemperatur		-20 bis 70 °C
Stromversorgung		2*AA-Batterie (im Lieferumfang)
	Stromaufnahme/ Batterielaufzeit	ca. 2,2 mA, mit Beleuchtung ca. 3,5 mA Laufzeit > 1000 Stunden mit Alkaline Batterien (ohne Hintergrundbeleuchtung)
	Batterieanzeige	4 stufige Batteriezustandsanzeige, Wechselhinweis bei verbrauchter Batterie: "BAT"
Auto-Power-Off-Funktion		falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab
Richtlinien und Normen		<p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU EMV Richtlinie</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 1 Zusätzlicher Fehler: < 1 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p>

G 1420

Messbereich	Leitfähigkeit	0,000 .. 2,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,00 .. 20,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,0 .. 100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	Spezifischer Widerstand	10,0 .. 200,0 $\text{k}\Omega/\text{cm}$ 0,010 .. 2,000 $\text{M}\Omega/\text{cm}$ 0,01 .. 20,00 $\text{M}\Omega/\text{cm}$
	Salinität	-
	TDS	-
	Temperatur	-5,0 .. +105,0 °C (23,0 .. +221,0 °F) – die Leitfähigkeitsmesszellen dürfen kurzzeitig bis 100 °C und dauerhaft bis 80 °C eingesetzt werden.
Genauigkeit	Leitfähigkeit	Typ. $\pm 1\%$ v. MW $\pm 0,5\%$ FS
	Temperatur	$\pm 0,3$ °C
Messzyklus	ca. 10 Messungen pro Sekunde Aktualisierung der Anzeige ca. 2 mal pro Sekunde	
Display	3-zeiliges Segment-LCD, zusätzliche Symbole, beleuchtet (weiß, Leuchtdauer einstellbar)	
Zusätzliche Funktionen	Min/Max/Hold	
Abgleich	Offset- und Steigungskorrektur Temperatur, Steigungskorrektur Leitfähigkeit	
Gehäuse		bruchfestes ABS-Gehäuse
	Schutzart	IP65 / IP67
	Abmessungen L*B*H [mm] und Gewicht	108 * 54 * 28 mm ohne Messzelle bzw. Knickschutz 210 g inkl. Batterie und Messzelle

Arbeitsbedingungen		-20 bis 50 °C; 0 bis 95 % r.F. (kurzzeitig 100 % r.F.)
Lagertemperatur		-20 bis 70 °C
Stromversorgung		2*AA-Batterie (im Lieferumfang)
	Stromaufnahme/ Batterielaufzeit	ca. 2,2 mA, mit Beleuchtung ca. 3,5 mA Laufzeit > 1000 Stunden mit Alkaline Batterien (ohne Hintergrundbeleuchtung)
	Batterieanzeige	4 stufige Batteriezustandsanzeige, Wechselhinweis bei verbrauchter Batterie: "BAT"
Auto-Power-Off-Funktion		falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab
Richtlinien und Normen		<p>Die Geräte entsprechen folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten:</p> <p>2014/30/EU EMV Richtlinie</p> <p>2011/65/EU RoHS</p> <p>Angewandte harmonisierte Normen:</p> <p>EN 61326-1:2013 Störaussendung: Klasse B Störfestigkeit nach Tabelle 1 Zusätzlicher Fehler: < 1 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>Das Gerät ist für die mobile Anwendung bzw. für den stationären Betrieb im Rahmen der angegebenen Arbeitsbedingungen ohne weitere Einschränkung ausgelegt.</p>

9 Service

9.1 Hersteller

Wenn Sie einmal Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren:

Kontakt

GHM Messtechnik GmbH

GHM GROUP - Greisinger

Hans-Sachs-Str. 26

93128 Regenstauf | GERMANY

Mail: info@greisinger.de | www.greisinger.de

WEEE-Reg. -Nr. DE 93889386

