

Flow Control 5000

Bedienungsanleitung



STEP Systems GmbH * Duisburger Str. 44 * D-90451 Nürnberg
Tel: 0911-9626050 * www.stepsystems.de * info@stepsystems.de

Inhalt

1.	Technische Daten	3
2.	Allgemeine Informationen.....	6
2.1.	Sicherheitshinweise	6
2.1.1.	Bedeutung von Gefahrenhinweisen.....	6
2.1.2.	Warnhinweise	7
2.2.	Produktüberblick	8
2.3.	Display und Tasten	11
2.3.1.	Taste ON/OFF	12
2.3.2.	Taste OK	12
2.3.3.	Taste SELECT.....	12
2.3.4.	Taste MODE	13
3.	Inbetriebnahme	14
4.	Betrieb.....	14
4.1.	pH-Kalibrierung.....	15
4.2.	EC-Kalibrierung.....	16

1. Technische Daten

Änderungen vorbehalten!

Leistungsspezifikationen	
Messeinheit	Messgerät zur kontinuierlichen pH-, EC-, TDS- und Temperaturmessung
Gehäuse	spritzwassergeschützt nach IP40, EN60529
Abmessungen (B x H x T)	83 x 180 x 55 mm
Gewicht	0,3 kg (Grundgerät)
Betriebstemperatur	0 – 40 °C
Anzeige	Grafik-Display, 54 x 32 mm, 128 x 64 Pixel, transflektiv, Kontrast einstellbar
Beleuchtung	Einschaltbar durch Drücken der OK-Taste.
Schnittstellen	8-pol (DIN 45326 für EC- und Temperatursonde); BNC (pH-Sonde); 3-pol-Klinkenbuchse 3,5 mm (Relaisausgang); DC-Power-Buchse 5 mm (Stromversorgung)
Betriebsspannung	9 V mit externem Netzteil (für Dauerbetrieb) oder 9 V mit Blockbatterie (für Kurzzeitbetrieb)
Stromaufnahme	ca. 25 mA (Messen), max 110 mA bei Über-/Unterschreiten der Grenzwerte
Betriebsarten	Dauerbetrieb mit externem Netzteil (bei Batterieanzeige $\geq 95\%$); Relais-Betrieb möglich Zeitbetrieb mit automatischem Ausschalten nach 4 min. (bei Batterieanzeige $< 95\%$); Relais-Betrieb <u>nicht</u> möglich
Messdauer	0,5 s bei Temperatur, 2 s bei pH, EC, ppm
Messbereichs-umschaltung	automatisch mit Gleitkomma
Grenzwerte	von 0,0–14,0 pH, 0,0–200,0 mS/cm
Alarmverzögerung	von 0–255 s nach Über-/Unterschreiten der Grenzwerte
Grenzwertanzeige	durch inverse Messwert-Darstellung; der Messwert wird bis zum Drücken von OK fixiert
Bedienung	4 Tasten: ON / OFF, MODE, SELECT, OK

Leistungsspezifikationen	
Sprachen	deutsch, englisch (andere Sprachen auf Anfrage)
Relaismodul	Wird optional eingebaut. Gebrauchshinweise siehe Blatt: Kundeninfo
Isolationsspannung	500 Vpp zwischen den Relaiskontakten und der Elektronik des FLOW CONTROL
Relaisausgang 1	1 Schließer 50 Vac / 1 A (schaltet bei Ünters chreitung der eingestellten Grenzwerte)
Relaisausgang 2	1 Schließer 50 Vac / 1 A (schaltet bei Übers chreitung der eingestellten Grenzwerte)
Garantie	2 Jahre

pH-Messung	
Sonde	pH-Einstich-Gelelektrode
Messbereich	0–14 pH
Auflösung	0,01 pH
Genauigkeit	0,02 pH
Grenzwerte unten	0,02 pH
Grenzwerte oben	14,00 pH
Temperaturbereich	-20 — +80 °C
Temp.-Kompensation	nur bei pH-EC-Version, in Verbindung mit EC-Sensor
Messwerterfassung	analog
Messverfahren	DC
Kalibrierung	automatisch pH 7, pH 4, wahlweise pH 10

EC-Messung / Temperatur-Messung	
Sonde	Kunststoffsonde mit platinieren Sensoren und integriertem NTC- Temperatursensor
Messbereich EC	0,001 – 200 mS/cm
Auflösung EC	0,001 / 0,01 / 0,1 mS/cm je nach Messbereich
Genauigkeit EC	2 % vom Messwert
Grenzwerte unten	0,02 mS/cm
Grenzwerte oben	200,0 mS/cm
Kalibrierung EC	automatisch mit Erkennung der Kalibrierlösungen 0,084 mS/cm; 1,41 mS/cm; 5 mS/cm; 12,88 mS/cm; 111,8 mS/cm
Temp.-Kompensation	mit eingebautem NTC-Temperatursensor
Messbereich Temperatur	-20 – +80 °C
Auflösung Temp.	0,1 °C
Genauigkeit Temp.	0,5 % vom Messwert
Messverfahren	Mehrfrequenz AC sinusförmig
TDS (nur in pH-EC Flow Control)	
Sonde	Umrechnung aus EC (mS/cm --> ppm), TDS-Faktor einstellbar
Messbereich	0 – 106000 ppm
Auflösung	1 ppm
Genauigkeit	2% vom Messwert
Temperatur	-20 – +80 °C
Temp-Kompensation	mit eingebautem NTC-Temperatursensor
Messwerterfassung	analog
Messverfahren	Mehrfrequenz AC sinusförmig
Kalibrierung	Automatische Umrechnung von EC

2. Allgemeine Informationen

Die Informationen dieses Handbuchs wurden sorgfältig geprüft und nach bestem Wissen zusammengestellt. Der Hersteller übernimmt dennoch keine Verantwortung für möglicherweise in diesem Handbuch enthaltene falsche Angaben. Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden, selbst wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Im Interesse der fortlaufenden Produktentwicklung behält sich der Hersteller jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1. Sicherheitshinweise

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät auspacken, aufstellen und in Betrieb nehmen. Beachten Sie bitte alle Hinweise, die mit Gefahr, Vorsicht bzw. Warnung gekennzeichnet sind. Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann schwere Verletzungen der Bediener oder Schäden am Gerät zur Folge haben.

Stellen Sie sicher, dass die Sicherheitseinrichtung dieses Messgerätes nicht beeinträchtigt wird. Verwenden, bzw. installieren Sie das Messsystem nur auf solche Art und Weise, wie sie in diesem Handbuch beschrieben wird.

2.1.1. Bedeutung von Gefahrenhinweisen



Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.



Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

 **VORSICHT**

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu geringeren oder moderaten Verletzungen führen kann.

HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

2.1.2. Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch werden auf die am Gerät angebrachten Symbole in Form von Warnhinweisen verwiesen.

	Elektrogeräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht im normalen öffentlichen Abfallsystem entsorgt werden. Senden Sie Altgeräte an den Hersteller zurück. Dieser entsorgt die Geräte ohne Kosten für den Benutzer.
	Dieses Symbol am Gerät weist auf Betriebs- und/oder Sicherheitsinformationen im Handbuch hin.

2.2. Produktüberblick und Lieferumfang

Das pH-EC Flow Control 5000 ist ein Multifunktionsmessgerät für die kontinuierliche Messung von:

1. pH-Wert
2. EC-Wert (Elektr. Leitfähigkeit in mS/cm)
3. TDS (Umrechnung aus EC-Wert in ppm)
4. Temperatur in °C

Das Messgerät hat zwei Schnittstellen zum Anschluss der pH-, EC- und Temperatur-Sonden. Für jede Sonde kann je ein unterer und oberer Grenzwert definiert werden.

Über den 3-pol. Klinkenstecker kann eine Verbindung zu den Kontakten der beiden Relaisausgänge bei maximaler Kleinspannung von 50 Vac oder 120 Vdc hergestellt werden. Bei Grenzwertüber- oder -unterschreitungen wird z.B. eines oder beide der angeschlossenen Ventile und/oder ein Alarmsignal geschaltet.

Das Flow Control 5000 sollte stets mit einem externen 9V-Netzteil betrieben werden.

Hinweis: Das Flow Control kann auch als Einzelmessgerät entweder für die pH-Messung oder die EC-Messung geliefert werden. Im Display wird dann nur der jeweilige Messwert mit etwas größeren Zahlen angezeigt. Die anderen Funktionen bleiben erhalten. Bei EC-Messungen werden keine TDS-Werte angezeigt.

Lieferumfang Standard-Set pH:

- Basiseinheit pH Flow Control 5000
- pH-Durchflusselektrode mit Einbau-Kit zur Leitungsinstallation
- Netzteil und 9 V-Batterie
- Pufferlösungs-Set pH 7 & 4, jeweils 100 ml
- Gebrauchsanleitung

Lieferumfang Standard-Set EC:

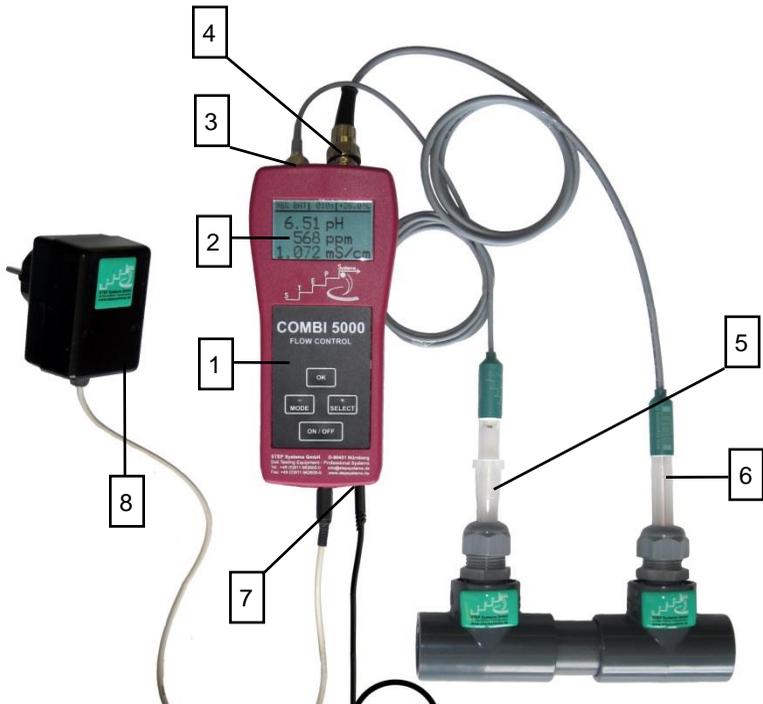
- Basiseinheit EC Flow Control 5000
- EC-Durchflusselektrode mit Einbau-Kit zur Leitungsinstallation
- Netzteil und 9 V-Batterie
- EC-Standardlösung 1,41 mS, 50 ml
- Gebrauchsanleitung

Lieferumfang Standard-Set pH und EC:

- Basiseinheit pH-EC Flow Control 5000
- pH-Durchflusselektrode mit Einbau-Kit zur Leitungsinstallation
- EC-Durchflusselektrode mit Einbau-Kit zur Leitungsinstallation
- Netzteil und 9 V-Batterie
- Pufferlösungs-Set pH 7 & 4, jeweils 100 ml
- EC-Standardlösung 1,41 mS, 50 ml
- Gebrauchsanleitung

Alle Sets können mit der optional erhältlichen Relaiskarte geliefert werden.

Abbildung 1. Flow Control 5000

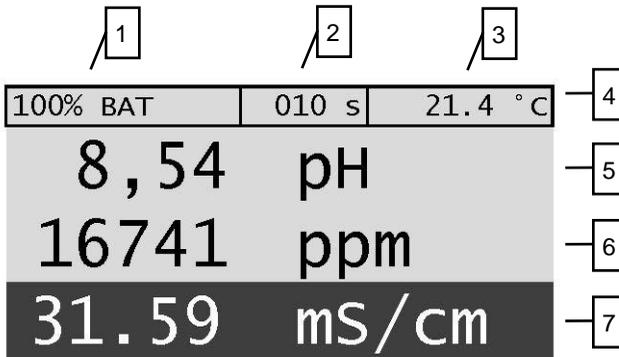


1. Tastenfeld	2. Display
3. BNC-Buchse für pH-Sonde	4. 8-pol-Schnittstelle für EC- oder Temperatur-Sonde
5. pH-Sonde mit Einbaustutzen	6. EC-Sonde mit Einbaustutzen
7. Relaisausgang	8. Externes Netzteil

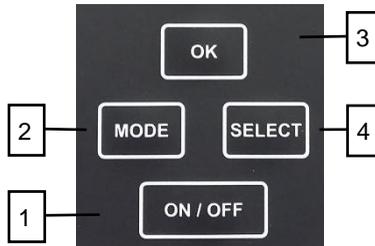
2.3. Display und Tasten

Die Bedienung erfolgt menügeführt über ein Grafik-Display und vier Tasten.

Abbildung 2. Display



1. Batterie-Kapazität in % (eine neue Batterie kann bis zu 110% Kapazität anzeigen)	2. Alarmverzögerung in Sekunden
3. Temperatur in °C	4. Statusanzeige
5. pH-Messwert	6. TDS-Messwert, errechnet aus EC
7. EC-Messwert, inverse Darstellung zeigt eine Grenzwertüber- bzw. -unterschreitung an, wie auch beim pH-Meswert möglich	

Abbildung 3. Tasten

1. ON/OFF	2. MODE
3. OK	4. SELECT

2.3.1. Taste ON/OFF

Drücken Sie kurz ON/OFF zum Ein- oder Ausschalten des Messgeräts. Das Display zeigt den Geräte-Typ, die Version und die Herstelleradresse an. Anschließend beginnt automatisch der Messmodus für pH, EC, Temperatur.

Das Ausschalten erfolgt durch Drücken von ON/OFF oder automatisch nach 4 min bei Batterie-Reserve <95%, oder automatisch nach Absinken der Batterie-Reserve auf 1 %. Zuvor wird für 10 s „Low battery“ gezeigt.

2.3.2. Taste OK

Mit OK wird die in der Info-Zeile 1 angebotene Information bestätigt.

Mit OK wird die aktuelle Anzeige im Display mit Beleuchtung als Hold-Funktion für die Dauer der Betätigung fixiert.

2.3.3. Taste SELECT

Mit SELECT wird die, in der Info-Zeile 1 angebotene Auswahl bestätigt.

Mit SELECT wird die aktuelle Anzeige im Display ohne Beleuchtung als Hold-Funktion für die Dauer der Betätigung fixiert.

2.3.4. Taste MODE

Mit MODE werden die Einstellungen für Grenzwerte und andere Funktionen ausgewählt. Jede Funktion muss mit SELECT bestätigt werden.

MODE	
pH GRENZWERT	Mit +/- den oberen und unteren Grenzwert einstellen und mit OK bestätigen.
EC GRENZWERT	Mit +/- den oberen und unteren Grenzwert einstellen und mit OK bestätigen.
pH KALIBRIEREN	Startet den pH-Kalibriervorgang.
EC KALIBRIEREN	Startet den EC-Kalibriervorgang.
pH-SENSOR STATUS	Wird nur bei angeschlossenem pH-Sensor gezeigt. Anzeige der Steilheit in mV/pH und der aktuellen Sensorspannung in mV.
TDS FACTOR	Wird nur bei Geräten mit pH- und EC-Messung angezeigt. Mit +/- den Umrechnungsfaktor für mS/cm auf ppm einstellen und mit OK bestätigen.
ALARM-VERZÖGERUNG	Mit +/- die Alarm-Verzögerungszeit in Sekunden einstellen und mit OK bestätigen.
ANZEIGE-KONTRAST	Verändert den Kontrast der Anzeige (00025–00050). Werkseinstellung: 30
LANGUAGE / SPRACHE	Auswahl der Menüsprache (deutsch, englisch).

3. Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des Messgerätes folgen Sie den beschriebenen Schritten:

1. Schließen Sie den Zufluss und öffnen Sie die zu messende Leitung an der gewünschten Stelle.
2. Bauen Sie die Einbaustutzen in die zu messende Leitung so ein, dass die Öffnungen für die Sonden nach oben weisen.
3. Setzen Sie die Sonden so in die Einbaustutzen ein, dass die Sondenspitzen sich im Messmedium befinden und umspült werden.
4. Öffnen Sie den Zufluss zur Leitung und kontrollieren Sie die Dichtigkeit.
5. Setzen Sie die mitgelieferte 9V-Blockbatterie in die Halterung im Batteriefach auf der Unterseite des Messgeräts ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
6. Schließen Sie das Netzgerät an eine Steckdose 115/230 Vac mit 50/60 Hz an und verbinden es mit dem Messgerät.
7. Schließen Sie die Sonden an das Messgerät an.
8. Verbinden Sie den 3-pol-Klinkenstecker Relaisausgang mit den schaltenden Ventilen und/oder Alarmgebern (Hupe, Lampe).
Achtung: maximal 50 V AC / 120 V DC, 1 Amp !!
9. Definieren Sie die Grenzwerte, Alarm-Verzögerung usw.

4. Betrieb

Die Messwerte sind nach max. 5 Sekunden stabil und können abgelesen werden.

Messwerte außerhalb der Grenzwerte sind invers dargestellt und dunkel hinterlegt. Automatisch wird die Hold-Funktion eingeschaltet. Mit OK wird die Hold-Funktion gelöst, bis zur nächsten Grenzunter- bzw. -überschreitung.

Ist ein NTC-Temperatursensor angeschlossen (entweder interner NTC-Fühler des EC-Sensors oder externer Sensor) und in derselben Lösung, wird ein auf 25°C kompensierter pH-Wert ausgegeben.

Bei Messungen ohne Temperatur-Sonde zeigt die Status-Zeile "-----°C" und der pH-Wert ist nicht temperaturkompensiert.

4.1. pH-Kalibrierung

Eine pH-Kalibrierung ist regelmäßig (mindestens nach 7 Tagen) und bei jeder neuen Sonde erforderlich. Stoppen Sie den Zufluss und entnehmen Sie die pH-Sonde.

1. Tauchen Sie die gereinigte Sonde zuerst in die Kalibrierlösung pH 7 und schwenken sie leicht.
2. Wählen Sie MODE > pH-KALIBRIEREN.
3. Starten Sie mit SELECT die Kalibrierung. Im Display erscheint "bitte warten ...".
4. Die Info-Zeile 1 zeigt die Kalibrierlösung pH7 und die Messwertanzeige den Kalibrierfortschritt als Verlaufsbalken an.
5. Am Ende der pH7-Kalibrierung erscheint im Display "jetzt zu pH4 wechseln und dann mit OK starten".
6. Entnehmen und säubern Sie die Sonde, tauchen sie anschließend in die Kalibrierlösung pH4 und schwenken sie leicht. Dann die Kalibrierung mit OK starten. Im Display erscheint "bitte warten ...".
7. Die Info-Zeile 1 zeigt die Kalibrierlösung pH4 und die Messwertanzeige den Kalibrierfortschritt als Verlaufsbalken an.
8. Am Ende der pH4-Kalibrierung erscheint im Display "pH10 kalibrieren? nein = MODE ja = OK".
9. Falls eine 3-Punkt-Kalibrierung erwünscht ist, entnehmen und säubern Sie die Sonde, tauchen sie anschließend in die Kalibrierlösung pH10 und schwenken sie leicht. Dann die Kalibrierung mit OK starten. Im Display erscheint "bitte warten ...".
10. Die Info-Zeile 1 zeigt die Kalibrierlösung pH10 und die Messwertanzeige den Kalibrierfortschritt als Verlaufsbalken an.
11. Die Kalibrierwerte werden gespeichert.
12. Die Kalibrierung kann beliebig oft wiederholt werden

Bei falschen Kalibrierlösungen, falscher Kalibrierreihenfolge, defektem Sensor oder sonstigen Störungen erscheint im Display generell "Sensor/Medium pruefen / bestätigen mit OK".

Eine neue pH-Elektrode zeigt bei pH 7,00 eine aktuelle Sensorspannung von ca. 0 mV an, bei pH 4,00 ca. 170 mV. Ist die Differenz der beiden Werte kleiner als 140 mV und reagiert die Elektrode sehr träge, muss sie ausgetauscht werden.

Die aktuelle Sensorspannung [mV] und die aktuelle Steilheit der pH-Sonde [mV/pH] können unter MODE > pH-SENSOR STATUS jederzeit abgefragt werden. Bei Werten < 55 mV/pH und > 63 mV/pH erscheint zusätzlich die Meldung „S= **Wert** mV/pH / bestätigen mit OK“. Diese Meldung kann z.B. darauf hinweisen, dass in Kürze ein Sensorwechsel stattfinden sollte, oder dass ein Plausibilitätsfehler anderer Ursache vorliegt.

4.2. EC-Kalibrierung

Eine EC-Kalibrierung ist bei jeder neuen Sonde erforderlich. Die Kalibrierung ist beliebig oft und in beliebiger Reihenfolge mit den Kalibrierlösungen 0,084 mS/cm, 1,4 mS/cm, 5 mS/cm, 12,88 mS/cm und 111,8 mS/cm möglich. Stoppen Sie den Zufluss und entnehmen Sie die EC-Sonde.

1. Tauchen Sie die Sonde für mindestens 10 Sekunden in die Kalibrierlösung und schwenken sie leicht. Genaue Messwerte werden nach 20 Sekunden angezeigt (Temperaturanpassung).
2. Wählen Sie MODE>EC-KALIBRIEREN.
3. Starten Sie mit SELECT die Kalibrierung.
4. Die Info-Zeile 1 zeigt die erkannte Kalibrierlösung an. Die Messwertanzeige zeigt den Kalibrierfortschritt als Verlaufsbalken.
5. Entnehmen und säubern Sie die Sonde. Bestätigen Sie mit OK.

Bei falschen oder verschleppten Kalibrierlösungen, defektem Sensor oder sonstigen Störungen erscheint im Display generell "Sensor/Medium prüfen / mit OK bestätigen".

