Betriebsanleitung Leitfähigkeitsregelung FertiDos ECR 2

1. Inhaltsverzeichnis
2. Allgemeines 2
   2.1 Zugehörigkeit 2
   2.2 Einsatzbereich 2
3. Sicherheit 2
   3.1 Personalqualifikation und Schulung 2
   3.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise 2
   3.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 3
   3.4 Unzulässige Betriebsweisen 3
4. Funktionsweise der Leitfähigkeitsregelung 3
   4.1 Schematischer Aufbau mit einer Dosierpumpe 3
   4.2 Funktionsweise ohne EC-Messung 3
   4.3 Funktionsweise mit EC-Messung 4
5. Montage und Inbetriebnahme 5
   5.1 Montage 5
   5.2 Elektrischer Anschluss 5
   5.3 Programmierung der wichtigsten Parameter 5
   5.4 Gefährliche Flüssigkeiten 5
6. Wartung 5
7. Bedienung und Programmierung 6
   7.1 Systemübersicht / Hauptansicht 6
   7.2 Kennwort 6
   7.3 Einstellungen 6
   7.4 Dosier Rezept 7
   7.5 Daten Dosierpumpe 7
   7.6 Systemeinstellungen 8
   7.7 Regeleigenschaften 8
   7.8 Rührwerk 9
   7.9 Handbedienung 10
8. Digitale Eingänge und deren Funktionen 10
9. Störungen / Fehlermeldungen 11
10. Gewährleistung 11
11. Technische Änderungen 11
12. Technische Daten 12

2. Allgemeines

2.1 Zugehörigkeit

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die Leitfähigkeitsregelung FertiDos ECR 2.

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung – insbesondere der Sicherheitshinweise – sowie beim eigenmächtigen Umbau des Gerätes oder dem Einbau von Nicht-Originalersatzteilen erlischt automatisch der Garantieanspruch. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Hersteller: ANDO Technik GmbH
Hofschläger Deich 40
21037 Hamburg

2.2 Einsatzbereich

Die Leitfähigkeitsregelung FertiDos ECR 2 steuert die Drehzahl von Dosierpumpen mit dem Ziel eine definierte Leitfähigkeit in einer Flüssigkeit zu erreichen. Die Dosierung kann je nach Ausführung der Steuerung Mengenproportional oder auch mit einer EC-Messung geregelt erfolgen. Die Bedienung und die Anzeige erfolgt über ein Touch Display. Durch die Anzeige aller wesentlichen Betriebsdaten und die übersichtliche Menüführung ist die Bedienung sehr einfach. Um eine hohe Betriebssicherheit der Anlage zu erreichen, sind in der Ausführung mit EC-Messung Überwachungsfunktionen einstellbar. Die Textanzeige kann wahlweise auf Deutsch oder Englisch erfolgen.
Typische Anwendungsgebiete sind: Düngerdosierung im Gartenbau und in der Landwirtschaft, Dosieranwendungen für Reinigungsaufgaben und industrielle Anwendungen.

3. Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine / Anlage verfügbar sein. Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter anderen Hauptpunkten eingefügten speziellen Sicherheitshinweise. **Bitte beachten Sie auch die Hinweise und Vorgaben in der Dokumentation für den Frequenzumrichter.**
Die in dieser Anleitung besonders zu beachtenden Abschnitte und Sicherheitshinweise sind mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet:

Gefahr für die Anlage und Personen

Warnung vor elektrischer Spannung

An der Steuerung angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

3.1 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

3.2 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und die Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

3.3 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

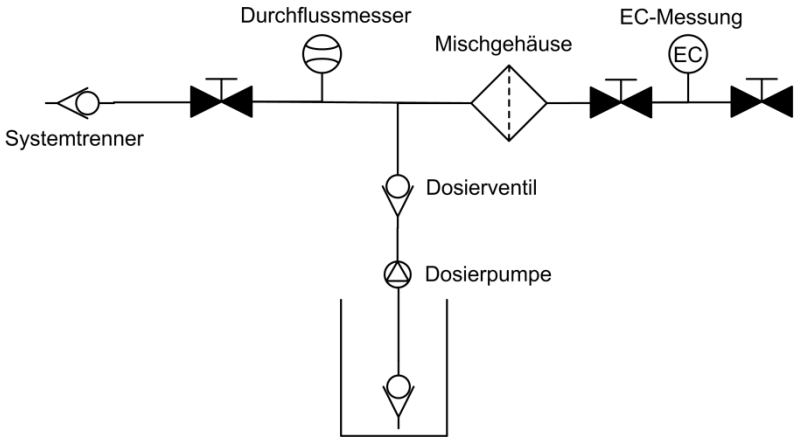
Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

3.4 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der Steuerung ist nur bei bestimmungsmäßiger Verwendung entsprechend Abschnitt 1 - Allgemeines - der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

4. Funktionsweise der Leitfähigkeitsregelung

4.1 Schematischer Aufbau mit einer Dosierpumpe



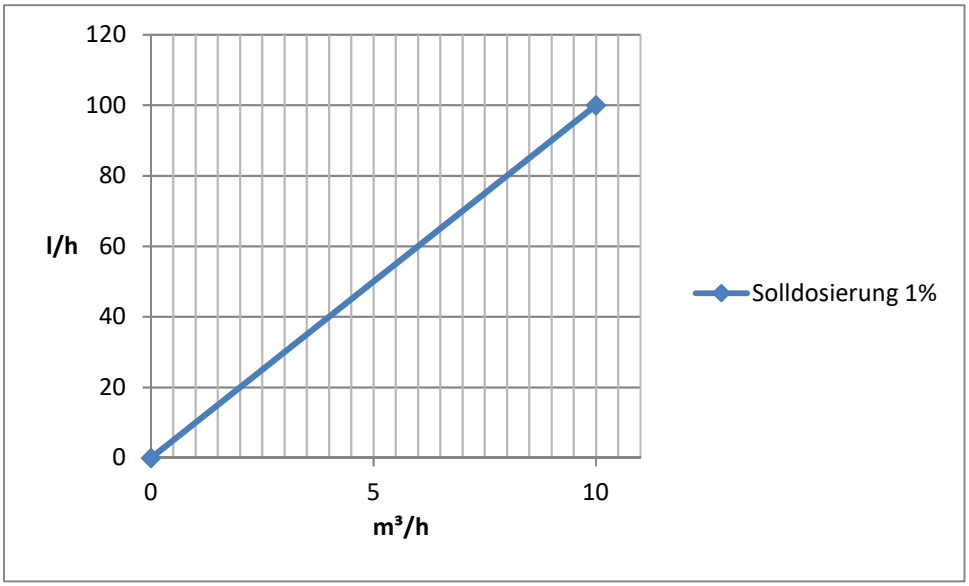
Systemtrenner: Wird die Dosierung von einer Trinkwasserleitung gespeist, muss eine den örtlichen Vorschriften entsprechende Systemtrennung vorgenommen werden.

Mischbehälter: Wird das Medium gepulst eingespeist (bei den meisten Dosierpumpen der Fall) ist die Installation eines Mischbehälters (z.B. Filtergehäuse) zu empfehlen.

Kugelhähne vor und hinter dem EC-Sensor: Um größeren Wasseraustritt beim Kalibrieren und Reinigen des Sensors zu vermeiden, ist der Einbau von entsprechenden Absperrarmaturen zu empfehlen.

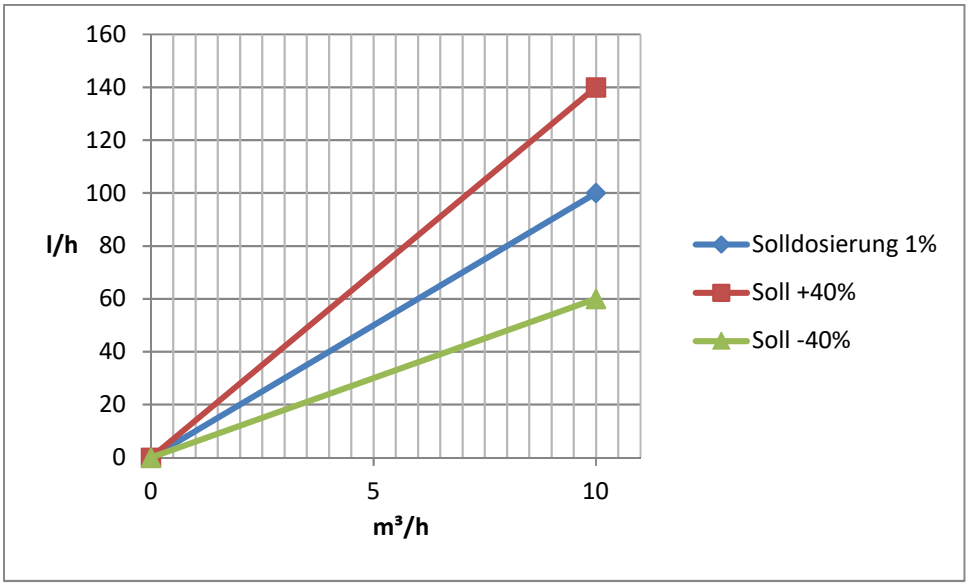
4.2 Funktionsweise ohne EC-Messung

Ohne eine Messung der Leitfähigkeit arbeitet die Regelung ausschließlich Mengenproportional. Dies bedeutet, dass die Dosierpumpe die zu dosierende Flüssigkeit in einem festen prozentualen Verhältnis zu dem gemessenen Wasserfluss fördert. Das Ergebnis der Dosierung muss manuell überprüft werden und gegebenenfalls eine Korrektur über die Hublängenverstellung oder die Einstellung ´prozentuale Dosierung´ erfolgen.



4.3 Funktionsweise mit EC-Messung

Diese Betriebsart arbeitet vom Grundsatz her wie die rein Mengenproportionale Dosierung (siehe 4.2). Die Dosierpumpe wird gemäß den eingestellten Prozenten angesteuert und fördert das Medium in einem festen Verhältnis. Für die Regelung der Leitfähigkeit ist die Eingabe der gewünschten prozentualen Dosierung und zusätzlich des daraus resultierenden EC-Wertes notwendig (EC-Wert durch die Dosierung zuzüglich dem EC-Wert des verwendeten Wassers). Weicht nun die gemessene Leitfähigkeit von dem eingestellten Sollwert ab, versucht die Steuerung diese Differenz aus zu regeln.



Dieses Diagramm soll dies verdeutlichen. Die Solldosierung beträgt 1%, entsprechend fördert die Dosierpumpe bei einem Wasserfluss von 10m³/h eine Dosiermenge von 100l/h. Im Idealfall stellt sich mit diesen Einstellungen der programmierte EC-Wert in der Anlage ein.

Wird der gewünschte EC-Wert nicht erreicht, kann der Regler die Drehzahl der Dosierpumpe um bis zu 20Hz erhöhen. Bei einer Nennfrequenz von 50Hz entspricht das 40 Prozent. Wird trotz der Erhöhung der EC-Wert nicht erreicht, müssen Sie die Konzentration in der Stammlösung erhöhen.

Wird der gewünschte EC-Wert überschritten, kann der Regler die Drehzahl der Dosierpumpe um bis zu 20Hz (-40 Prozent) verringern. Ist trotz der Verringerung der EC-Wert noch immer zu hoch, muss die Konzentration in der Stammlösung verringert werden.

5. Montage und Inbetriebnahme

5.1 Montage

Die Steuerung muss auf einer senkrechten, ebenen und ausreichend stabilen Fläche montiert werden. Um eine unzulässige Erwärmung zu vermeiden, sollte ein gut belüfteter Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung gewählt werden. Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten muss ein seitlicher Abstand von 20cm um das Gehäuse frei bleiben. Umgebungseinflüsse wie hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchtigkeit, Staub, Schmutz und aggressive Gase sind zu vermeiden.

5.2 Elektrischer Anschluss

Achtung: Der elektrische Anschluss darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft erfolgen. Beachten Sie die Vorschriften des VDE und der örtlichen Netzbetreiber für die bauseitige Installation. Führen Sie alle Montage- und Anschlussarbeiten im spannungslosen Zustand aus. Beachten Sie die beiliegende Dokumentation für den Frequenzumrichter.

Achtung: Der Frequenzumrichter erzeugt gefährliche Spannungen und die internen Zwischenkreiskondensatoren führen auch nach dem Trennen der Netzversorgung noch Spannung. Nach dem Abschalten muss eine **Wartezeit von mindestens 5 Minuten** vor Beginn der Arbeiten eingehalten werden.

Bauseitige FI-Schutzschalter müssen als allstromsensitiver / selektiver RCD vom Typ B oder B+ ausgeführt werden.

5.3 Programmierung der wichtigsten Parameter

Als erstes programmieren Sie die elektrischen Daten der Dosierpumpe gemäß dem Typenschild in dem Menü ´Daten Dosierpumpe´. Die Art und der Messbereich des verwendeten Durchflusssensors stellen Sie in dem Menü ´Systemeinstellungen´ ein. Anschließend werden die für die Dosierung gewünschten Parameter in den Menüs ´Dosier Rezept´ und ´Regeleigenschaften´ programmiert.

Achtung: Nach der Programmierung dieser Parameter ist zu prüfen, dass die Dosierpumpe unter allen Betriebsbedingungen zuverlässig arbeitet. Wird z.B. die minimale Frequenz zu gering gewählt, kann es sein, dass die Dosierpumpe noch nicht anläuft oder sich der Motor zu stark erwärmt.

5.4 Gefährliche Flüssigkeiten

Achtung: Kommen für die Dosierung gefährliche oder ätzende Flüssigkeiten zum Einsatz, müssen die Bedingungen und Maßnahmen gemäß dem entsprechenden Sicherheitsdatenblatt eingehalten werden. Es muss sichergestellt werden, dass zu keiner Zeit gefährliche Flüssigkeiten austreten können und mit Personen oder der Umwelt in Kontakt kommen.

6. Wartung

Die Steuerung ist Wartungsfrei. Falls Sie eine Ausführung mit EC-Messung verwenden, muss diese regelmäßig auf korrekte Messwerte überprüft und gegebenenfalls kalibriert werden. Die Wartungshinweise für die Dosierpumpe entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Herstellers. Bach der Wartung muss die Anlage wieder in einen betriebsbereiten Zustand (z.B. alle Absperrschieber wieder öffnen) gebracht werden.

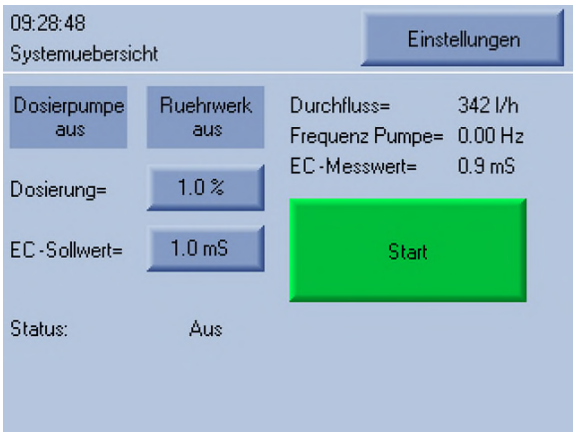
Vor allen Arbeiten an der Anlage ist die Steuerung vom Netz zu trennen und die Entladezeit (siehe elektrischer Anschluss) von den Zwischenkreiskondensatoren zu beachten!

Achtung: Ist der automatische Wiederanlauf aktiviert, nimmt die Steuerung direkt nach dem Einschalten den automatischen Betrieb auf. Stellen Sie daher vor der Inbetriebnahme sicher, dass an der Dosierpumpe keine Gefahren durch bewegliche oder sich drehende Teile entstehen. Außerdem muss sichergestellt sein, dass keine gefährlichen Flüssigkeiten unkontrolliert austreten können.

7. Bedienung und Programmierung

Die Steuerung ist mit einem Touch-Display ausgestattet. Alle Anzeigen und Eingaben werden über dieses Display vorgenommen.

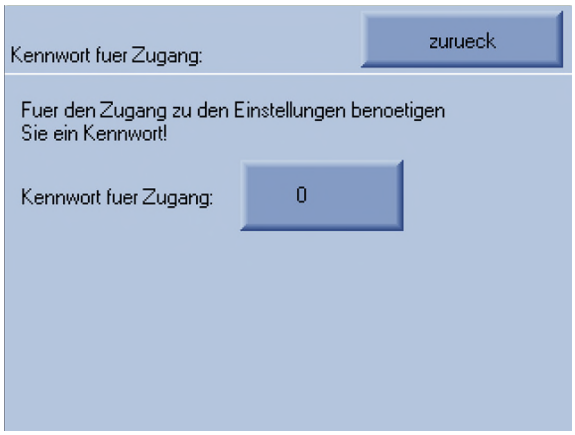
7.1 Systemübersicht / Hauptansicht



In der Systemübersicht erhalten Sie alle Informationen zum aktuellen Status der Dosieranlage. Wird Start betätigt, nimmt die Steuerung den automatischen Betrieb auf. Die Messwerte des Durchflussmessers, die aktuelle Arbeitsfrequenz der Dosierpumpe und die gemessene Leitfähigkeit werden angezeigt. Bei Verwendung eines Rührwerkes wird der aktuelle Status eingeblendet.

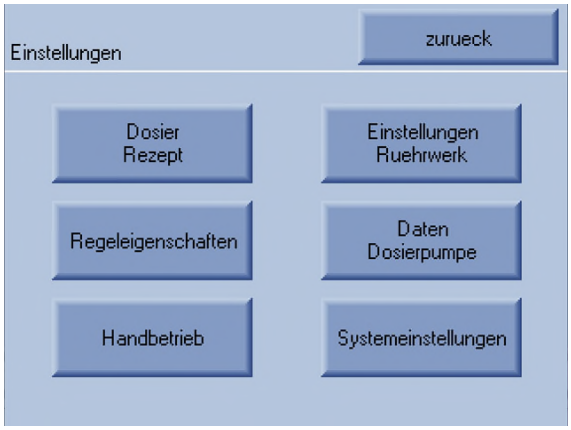
Durch Aufrufen der Eingaben ´Dosierung´ und ´EC-Sollwert´ können die aktuellen Dosiervorgaben schnell und einfach eingeben werden.

7.2 Kennwort



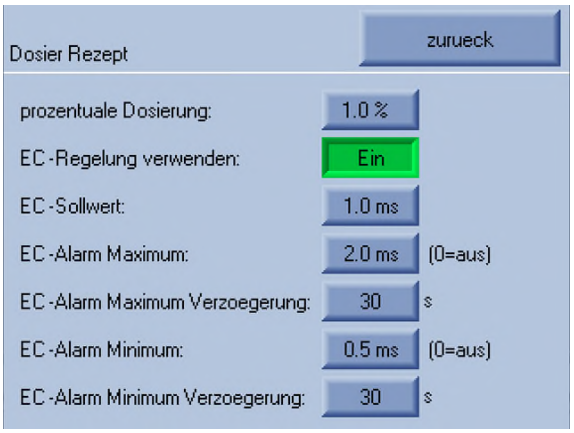
Die Menüs für die Einstellungen sind über ein Kennwort gegen unbefugte Benutzung gesichert. Im Auslieferzustand lautet das **Kennwort: 12345**.

7.3 Einstellungen



Nach der Eingabe des Kennwortes gelangt man in die Übersicht der Einstellungen und kann die nachfolgenden Menüs anwählen.

7.4 Dosier Rezept

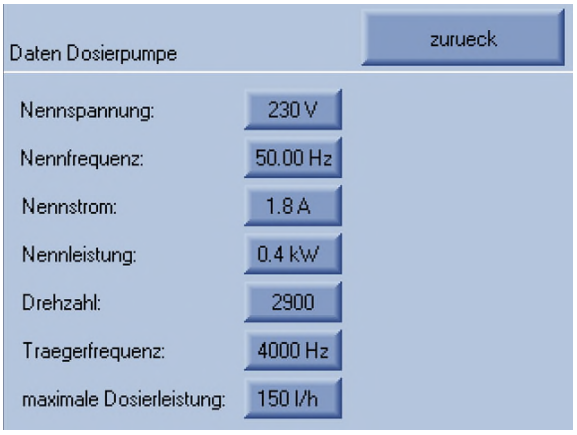


Hier werden die grundlegenden Vorgaben für die Ansteuerung der Dosierpumpe eingegeben.

Achtung: Durch nicht sachgerechte Eingaben kann eine zu hohe- bzw. zu niedrige Dosierung erfolgen und dadurch möglicherweise Schäden entstehen.

- **Prozentuale Dosierung:** Die Dosierpumpe wird so angesteuert, dass dieser prozentuale Wert der aktuell gemessenen Durchflussmenge dosiert wird. Für die Berechnung werden die Einstellungen (Menü Daten Dosierpumpe) für die Nennfrequenz und die maximale Dosierleistung verwendet. Es wird bei der Berechnung davon ausgegangen, dass die Hublängenverstellung auf 100% eingestellt ist. Weicht die gewählte Einstellung ab, so ist dies bei der Einstellung zu berücksichtigen.
- **EC-Regelung verwenden:** Wenn die Steuerung mit einer EC-Messung ausgestattet ist, kann man an dieser Stelle die Regeleigenschaften aktivieren. **Die nachfolgenden Einstellungen werden nur angezeigt wenn die Regelung aktiviert ist.**
- **EC-Sollwert:** Hier wird der Sollwert für die Leitfähigkeit eingegeben. Die proportionale Dosierung wird im Betrieb verändert, um diesen Wert zu erreichen. Wenn die gemessene Leitfähigkeit zu niedrig ist, wird die Drehzahl der Dosierpumpe erhöht und umgekehrt.
- **EC-Alarm Maximum:** Überschreitet der gemessene Wert der Leitfähigkeit den hier eingestellten Alarmwert für die Dauer der Maximum Verzögerung, so wird eine Störmeldung ausgegeben und der Betrieb der Dosierpumpe eingestellt. Wenn der Wert 0,0 eingegeben wird, ist diese Funktion außer Betrieb.
- **EC-Alarm Minimum:** Unterschreitet der gemessene Wert der Leitfähigkeit den hier eingestellten Alarmwert für die Dauer der Minimum Verzögerung, so wird eine Störmeldung ausgegeben und der Betrieb der Dosierpumpe eingestellt. Wenn der Wert 0,0 eingegeben wird, ist diese Funktion außer Betrieb.

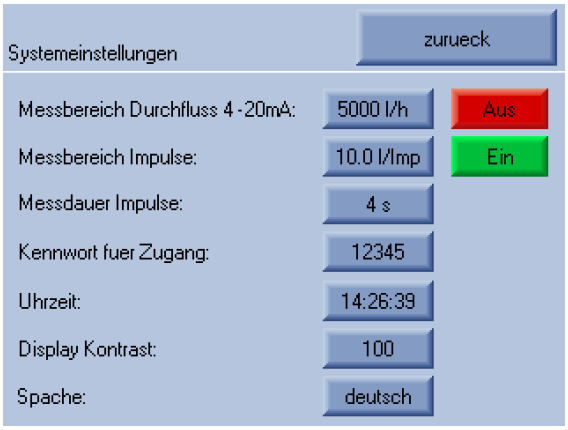
7.5 Daten Dosierpumpe



In diesem Menü erfolgt die Eingabe der Motordaten und der Dosierleistung von der Dosierpumpe. Die Trägerfrequenz (PWM-Frequenz) sollte im Auslieferzustand belassen werden. Änderungen werden nur bei langen Motorleitungen und der Verwendung von dU/dt und Sinusfiltern notwendig.

Dieses Menü ist nur bei abgeschalteter Regelung zugänglich.

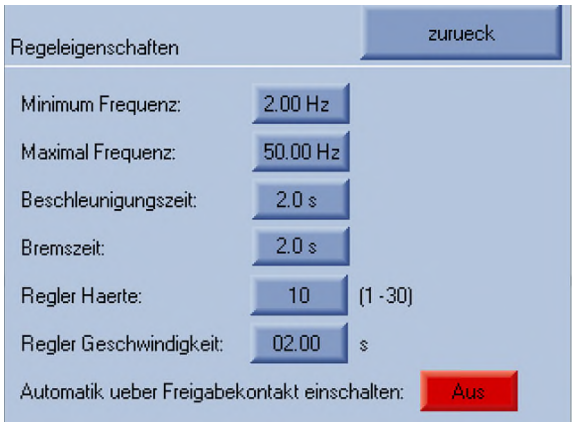
7.6 Systemeinstellungen



An dieser Stelle erfolgt die Programmierung des Messbereichs von dem Durchflussmesser, das Kennwort und der aktuellen Uhrzeit. Den Kontrast des Displays können Sie an Ihre Umgebungsbedingungen anpassen.
Die Textanzeige auf dem Display kann auf Deutsch oder Englisch erfolgen. Die Vorgabe erfolgt mit der Sprachauswahl.

An die Steuerung können Durchflussmesser mit einer Stromschnittstelle 4-20mA oder einem Impulsausgang angeschlossen werden. Die Einstellung des Messbereiches mit der Einheit Liter pro Stunde (l/h) ist für Sensoren mit einem 4-20mA Ausgang. Die Einstellung des Messbereiches mit der Einheit Impulse pro Liter (Imp/l) ist für Sensoren mit einem Impulsausgang (potentialfreier Kontakt). Welcher Sensortyp für die Steuerung verwendet wird, kann mit den Ein- und Ausschaltern hinter der entsprechenden Einstellung ausgewählt werden.
Bei der Verwendung von Durchflussmessern mit Impulsen muss zusätzlich noch die ´Messdauer Impulse´ in einem Bereich von 2-8 Sekunden eingestellt werden. Je länger die Messdauer ist, umso kleinere Wassermengen können erfasst werden. Dafür vergeht unter Umständen aber auch mehr Zeit das Ende der Dosierung erkannt wird. Wir empfehlen bei der kleinsten Abnahme die Zeit für eine Umdrehung des Magneten am Wasserzähler zu messen. Eingegeben wird dann dieser Wert zuzüglich einer Sicherheitsreserve von ca. 0,5-1 Sekunde.

7.7 Regeleigenschaften



Um optimale Ergebnisse bei der Regelung zu erreichen, ist die Anpassung der Regeleigenschaften an Ihre Anlage notwendig.

Dieses Menü ist nur bei abgeschalteter Regelung zugänglich.

Achtung: Durch nicht sachgerechte Eingaben kann die Dosierpumpe bzw. Ihre Anlage beschädigt werden.

- **Minimum Frequenz:** Niedrigste Frequenz (Drehzahl) mit der die Dosierpumpe angesteuert werden kann. Bei dieser Frequenz hat die Pumpe ihre minimale Fördermenge. Ergibt sich aufgrund der aktuellen Durchflussmenge und der eingestellten Rezept eine geringere Drehzahl wird die Pumpe abgeschaltet. **Es muss bei der Inbetriebnahme geprüft werden, dass die Dosierpumpe auch sicher anläuft!**
- **Maximal Frequenz:** Maximal zulässige Drehzahl während des Betriebes. Hier wird im allgemeinen die Nennfrequenz der Pumpe eingegeben. Wenn notwendig kann der Arbeitsbereich an dieser Stelle durch einen kleineren Wert eingeschränkt werden.
- **Beschleunigungs- und Bremszeit:** Diese Zeiten geben die Zeit für die Geschwindigkeitsänderungen der Dosierpumpe vor. Ein größerer Wert führt zu einer langsameren Regelung. Für die meisten Anwendungen haben sich Einstellungen zwischen 1-5 Sekunden bewährt.

- **Regler Härte / Regler Geschwindigkeit:** Um den Regler optimal an die Eigenschaften Ihrer Anlage anzupassen, ist noch die Einstellung der Regelhärte und der Regelverzögerung einzugeben. Die Regelhärte sollte erst einmal im Auslieferzustand gelassen und später im Betrieb optimiert werden. Für die Regelverzögerung geben Sie die Zeit (in Sekunden) ein, die das Wasser im Betrieb vom Einspeisepunkt des Mediums bis zum Montageort des EC-Sensors ca. benötigt. Die Zeit (in Sekunden) gibt an, in welchen Intervallen der Regler sein Ausgangssignal verändert.
  Die Regelhärte ist ein Zahlenwert von 1 – 30 und ein Maß für die Geschwindigkeit des Reglers. Bei einem großen Wert macht der Regler größere Änderungen des Ausgangssignals. Wird diese Einstellung zu groß gewählt, schwankt im Betrieb der Messwert um den Sollwert herum und erreicht diesen nur schwer oder gar nicht. Ist die Regelhärte sehr klein gewählt, reagiert der Regler sehr langsam auf Abweichungen vom Sollwert und benötigt entsprechend lange zum Ausregeln.
- **Automatik über Freigabekontakt einschalten:** Ist die Funktion aktiviert, lässt sich der Automatikbetrieb über externe Signale steuern. Wird der Kontakt am Freigabe Eingang geschlossen, nimmt die Steuerung ihren Betrieb auf. Wird der Kontakt geöffnet, stoppt sie wieder.

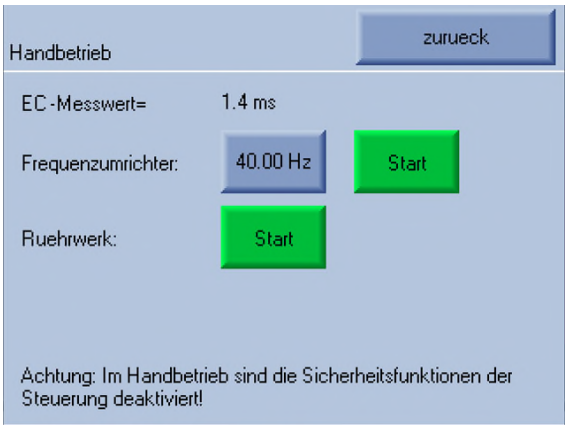
Achtung: Ist der Kontakt geschlossen und die Steuerung wird eingeschaltet, befindet sie sich sofort im Automatik Modus. Die Pumpe kann ohne weitere Betätigung ihren Betrieb aufnehmen!

7.8 Rührwerk

Die Steuerung stellt ein Schaltsignal für den Betrieb eines Rührwerkes zur Verfügung. Durch den Betrieb von Rührwerken kann jederzeit eine gute Durchmischung des Dosiermediums (z.B. von gelösten Düngersalzen) gewährleistet werden.
Der Tag wird in eine Haupt- und eine Nebenzeit aufgeteilt. In diesen Zeiträumen können für den Betrieb unterschiedliche Ein- und Ausschaltzeiten definiert werden.

- **Start Hauptzeit / Stop Hauptzeit:** Diese Einstellungen definieren die Hauptzeit für den Betrieb der Regelung. Im allgemeinen wird in dieser Zeit das Rührwerk häufiger eingeschaltet als in der Nebenzeit.
- **Einstellungen für die Hauptzeit:** Soll das Rührwerk in der Hauptzeit aktiv sein, muss diese Funktion eingeschaltet werden. Der Betrieb und die Pausen wechseln dann entsprechend der gewählten Einstellungen.
- **Einstellungen für die Nebenzeit:** Soll das Rührwerk in der Nebenzeit aktiv sein, muss diese Funktion eingeschaltet werden. Der Betrieb und die Pausen wechseln dann entsprechend der gewählten Einstellungen.

7.9 Handbedienung



Um Ihnen zum Beispiel die Inbetriebnahme oder die Wartung zu erleichtern, steht der Handbetrieb zur Verfügung. Die Anzeige der aktuell gemessenen Leitfähigkeit dient zur Information über den aktuellen Zustand.

Dieses Menü ist nur zugänglich wenn der Automatikbetrieb nicht eingeschaltet ist.

Achtung: Die Sicherheitsfunktionen sind in dieser Betriebsart deaktiviert! Eine nicht fachgerechte Nutzung dieser Funktion kann Schäden verursachen.

8. Digitale Eingänge und deren Funktionen

- **Freigabe:** Wenn dieser Kontakt geöffnet wird, ist die Steuerung gesperrt (wird im Status der Steuerung angezeigt). Abhängig von der Auswahl beim Menüpunkt ´Automatik über Freigabekontakt´ (siehe 7.7) verhält sich die Steuerung unterschiedlich. Ist diese Funktion abgeschaltet, erfolgt beim Schließen des Kontaktes lediglich eine Freigabe der Steuerung. Der Automatikbetrieb muss manuell eingeschaltet werden. Ist die Automatik über den Freigabekontakt aktiviert, startet der Automatikbetrieb beim Schließen des Kontaktes und stoppt beim Öffnen.

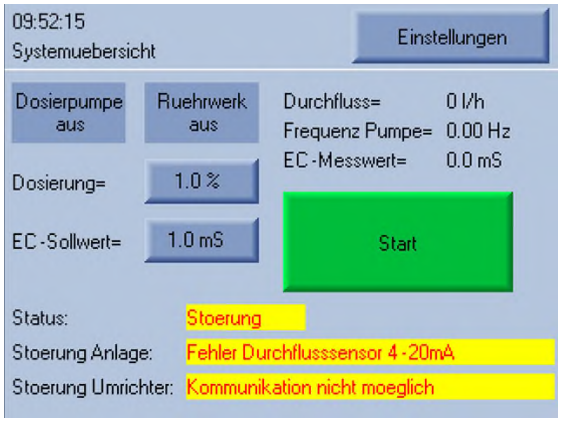
Achtung: Ist der Freigabekontakt geschlossen und die Funktion ´ Automatik über Freigabekontakt´ ist eingeschaltet, befindet sich die Steuerung nach dem Einschalten der Versorgungsspannung sofort im Automatikbetrieb.

- **Trockenlauf:** Wird dieser Kontakt geöffnet, wird die Steuerung sofort abgeschaltet und meldet die Störung ´Trockenlauf´. Sie lässt sich erst nach der Störungsbeseitigung und Quittierung wieder starten.
- **Wassermangel:** Wird dieser Kontakt geöffnet, wird die Steuerung sofort abgeschaltet und meldet die Störung ´Wassermangel´. Wenn die Störung beseitigt ist (z.B. wieder ausreichend Medium / Dünger im Vorlagebehälter ist), wechselt die Steuerung automatisch wieder in den Automatik Modus. Anders als beim ´Trockenlauf´ ist für den weiteren Betrieb **keine Quittierung notwendig**.
- **Notaus:** An diesen Eingang können externe Notausschalter angeschlossen werden. Eine Unterbrechung des Kontaktes hat das Stoppen der Steuerung zur Folge. Für den weiteren Betrieb ist das Quittieren der Meldung notwendig.

Achtung: Das Stoppen der Pumpe erfolgt immer über die programmierten Rampenzeiten. Ist dies für einen sicheren Betrieb Ihrer Anlage nicht zulässig, müssen externe Maßnahmen ergriffen werden.

- **Externe Störung:** An diesen Eingang können potentialfreie Meldekontakte von externen Geräten angeschlossen werden. Eine Unterbrechung des Kontaktes hat das Stoppen der Steuerung zur Folge. Für den weiteren Betrieb ist das Quittieren der Meldung notwendig.

9. Störungen / Fehlermeldungen



Erkennt die Steuerung einen Fehler wird die Steuerung abgeschaltet und der Störmeldeausgang ist aktiv. Die Art des Fehlers wird in der Systemübersicht angezeigt und muss quittiert werden. Die Quittierung erfolgt durch das Drücken auf die Fehlermeldung.

Nummer	Fehler
1	Fehler Durchflussmessung (nur 4-20mA Sensor)
2	EC-Alarm Minimum
3	EC-Alarm Maximum
4	Externe Störung (Digitaleingang)
5	Not Aus
6	Trockenlauf
7	Wassermangel
8	keine Umrichter Kommunikation
9	Überstrom
10	Phasenfehler
11	Unterspannung
12	Übertemperatur Frequenzumrichter
13	Fehler Frequenzumrichter

10. Gewährleistung

Als Hersteller übernehmen wir für dieses Produkt eine Gewährleistung im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland zum Zeitpunkt der Auslieferung. Als Nachweis gilt Ihr Kaufbeleg. Innerhalb dieser Gewährleistungszeit beseitigen wir nach unserer Wahl durch Reparatur oder Austausch unentgeltlich alle Mängel, die auf Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind.

Von der Gewährleistung ausgenommen sind Schäden, die auf unsachgemäßem Gebrauch und Verschleiß zurückzuführen sind. Folgeschäden, die durch Ausfall des Gerätes entstehen, werden von uns nicht übernommen. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Die Einlieferung von defekten Produkten hat frei zu erfolgen, eine freiwillige Erstattung der Transportkosten im Gewährleistungsfalle erfolgt nur in Höhe von üblichen Versandkosten ohne Express- oder Wochenendzuschlägen.

11. Technische Änderungen

Änderungen an der Steuerung im Sinne der technischen Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

12. Technische Daten

Spannungsversorgung:	1x230V / 50Hz
Spannung Dosierpumpe:	3 x 230V
Nennstrom:	max. A
Vorsicherung:	max. 16A
Steuerspannung:	24VDC
Durchflussmessung analog:	4-20mA Sensor, Messbereich 50-80000l/h
Durchflussmessung digital:	0,1-100 Liter pro Impuls
EC-Messung:	0-10mS
Einschaltdauer:	100%
Abmessungen ECR2 ohne EC:	400 mm x 400 mm x 210 mm (H x B x T)
Abmessungen ECR2 mit EC:	500 mm x 400 mm x 260 mm (H x B x T)
Schutzart:	IP 54
Temperaturbereich:	0-40°C ohne Leistungseinschränkungen
Störmeldung:	potentialfrei, max. 250V/5A
Rührwerk:	potentialfrei, max. 250V/5A
EMV Filter:	Kategorie C3 nach EN61800-3

Messbereiche Impulswasserzähler:

l/Impuls	**Messdauer Impulse 2s**		**Messdauer Impulse 8s**	
	Qmin (l/h)	Qmax (l/h)	Qmin (l/h)	Qmax (l/h)
0,1	180	7200	48	7200
1	1800	72000	480	72000
10	18000	99999	4800	99999
100			48000	99999