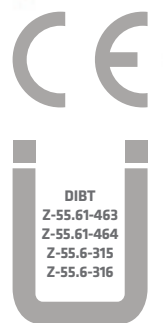


Picobells

www.picobells.de

Betriebsanleitung

STEUERUNG SKS 4-11 FÜR KLEINKLÄRANLAGEN



VON DER NATUR ERFUNDEN VON UNS PERFEKTIONIERT



Aufbau und Funktionen

- 1 Anzeige der gesamten Laufzeit
- 2 Anzeige der Laufzeit der Schlammrückführung
- 3 Anzeige der gesamten Belüftungszeit
- 4 Betriebszustand, Verdichter, Magnetventil
- 5 Integriertes elektronisches Betriebstagebuch
- 6 Leichte Programmierung der Steuerung durch iClear
- 7 Druckwächter für den Verdichter
- 8 Steckerfertiger Anschluss für den Verdichter
- 9 Testfunktion der gesamten Anlage

Eine eigenständige Veränderung dieser Betriebsparameter durch den Betreiber ist nicht zulässig!

INHALTSVERZEICHNIS

Kläranlagensteuerung SKS 4-11 - Aufbau und Funktionen	3
Picobells „Premium“ + „Premium Outdoor“ - Schaltschrank und Steuerung	4
1. Anzeige- und Bedienelemente	6
2. Reinigungsstufe wählen (C, D oder P)	6
3. Betriebsmodi	8
4. Elektrischer Anschluss	14
5. Elektrischer Anschluss/Ausgänge	16
6. Technische Daten	18

Die Picobells Steuerung Typ „SKS 4-11“ ist speziell für den Betrieb von Kläranlagen nach dem Wirbelbettverfahren entwickelt und ausgelegt worden, wodurch ihr Funktionsumfang optimal angepasst ist. Steuerung und Überwachung der Anlage laufen weitestgehend automatisch und erfordern nur einen minimalen Benutzereingriff.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgsam durch, da sie wichtige Informationen für den Betrieb und die Installation der Steuerung enthält. Sollten einmal Störungen auftreten, so können diese erfahrungsgemäß bei guter Kenntnis der Anlagentechnik schnell und einfach behoben werden.

Die Steuerung ist für den Betrieb von zwei unterschiedlichen Reinigungsstufen vorgesehen (Reinigungsstufe C und D). Je nach voreingestellter Reinigungsstufe stehen unterschiedliche Funktionen zur Verfügung, wobei die vorhandenen Ein- und Ausgänge entsprechend angesteuert werden.

Schaltschrank „Premium“

Der Schaltschrank ist für die Innenmontage geeignet. Er verfügt über die SPS Steuerung „Premium“.



Schaltschrank „Premium Outdoor“

Der unauffällig Schaltschrank wird im Garten verbaut. Auch er verfügt über die SPS Steuerung „Premium“.

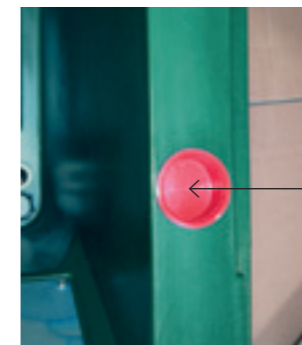


Schaltschrank „Premium Outdoor“

Der Schaltschrank „Picobells Premium Outdoor“ ist ein doppelwandiger PE-Schaltschrank für die Außenanstellung. Der Schaltschrank benötigt einen Stromanschluss mittels Erdkabel NYG 3 x 1,5 mm². Im Lieferumfang des Schaltschranks ist ein Anschlussstecker für das Erdkabel am Schaltschrank enthalten.



Im Schaltschrank befindet sich ein Linearverdichter. Dieser Linearverdichter kann das Schaltschrankgehäuse in leichte Schwingungen versetzen. Aus diesem Grunde muss der Zwischenraum des doppelwandigen Schaltschranks zur Schalldämmung mit lehmfreien Sand (Quarzsand) gefüllt werden. Es werden ca. 40 kg Sand benötigt. Diesen erhalten Sie zum Beispiel im Baumarkt als „Spielsand“ in Säcken. **Gehen Sie dabei wie folgt vor:**



1 Die Abdeckung der Einfüllöffnung muss zur Befüllung entnommen und nach der Befüllung wieder eingesetzt werden.



2 Nachdem die Abdeckung entfernt ist, kann jetzt der Zwischenraum mit Quarzsand verfüllt werden.



3 Zur leichteren Befüllung empfehlen wir, einen großen Trichter zu verwenden.

Testfunktion

Die Steuerung verfügt über eine Testfunktion, die den Ausgang des Verdichters (auch Störungs- und Betriebsleuchte) für zwei Minuten, das Magnetventil für 10s und ggf. den Ausgang der Dosierpumpe für 2s einschaltet und die alle 14 Tage betätigt werden muss. Dieses dient der Kontrolle aller Anlagenteile und ist vom Betreiber auszuführen. Wird es versäumt, die Testfunktion alle 14 Tage zu aktivieren, zeigt dieses die Steuerung durch Blinken der Betriebsleuchte an. Der normale Betrieb wird davon jedoch nicht beeinflusst!

Der Ausgang Verdichter ist mit einer 3,15 A, das Magnetventil mit einer 2,0 A Schmelzsicherung abgesichert, während der Ausgang der Dosierpumpe nicht abgesichert ist.

2. Anzeige- und Bedienelemente

Zentrales Element der Anzeige ist ein 2x16 Zeichen LCD-Display. **Im Normalbetrieb ist das Display "dunkel". Erst durch Drehen des iClear Knopfes oder Betätigen eines Tasters wird es für ca. 2min. Beleuchtet. Auf ihm werden die Betriebszustände, Betriebsstunden, das Betriebstagebuch und die entsprechenden Parameter bei der Programmierung dargestellt.**

Die Betriebsleuchte („Betrieb“) zeigt den normalen Betrieb der Steuerung an. Ist die Betriebsleuchte aus, fehlt der Anlage die Stromversorgung. Blinkt sie, so erinnert die Steuerung an den 14-tägigen Testmodus (Testknopf drücken). Die rote Störungsleuchte blinkt bei einer Störung, leuchtet dauerhaft im Testbetrieb, blitzt bei Netzausfall im Sekundentakt und ist ansonsten aus.

Rechts und links neben den Leuchten befinden sich zwei Taster. Der rechte Taster ist für den Testbetrieb und die Programmierung, während der linke Taster zum Abrufen des Betriebstagebuchs und Einstellen der Uhr ist. In der Mitte befindet sich ein Drehknopf, mit dem zentral alle Einstellungen auf einfachste Weise vorgenommen werden können. Drehen im Uhrzeigersinn verringert und drehen entgegen dem Uhrzeigersinn erhöht die jeweiligen Werte. Welcher Wert aktuell veränderbar ist, wird durch einen blinkenden Cursor angezeigt.

Wird der Drehknopf im Automatikbetrieb verstellt, so hat dieses keinen Einfluss auf die programmierten Werte.

Am Gehäuse befindet sich unten ein Schnellverschluss zum Anschluss eines 4/6 mm Schlauches, über den der Druck am Verdichter überwacht wird. Im Inneren der Steuerung befinden sich die elektrischen Anschlussklemmen sowie die dazugehörige Beschriftung.

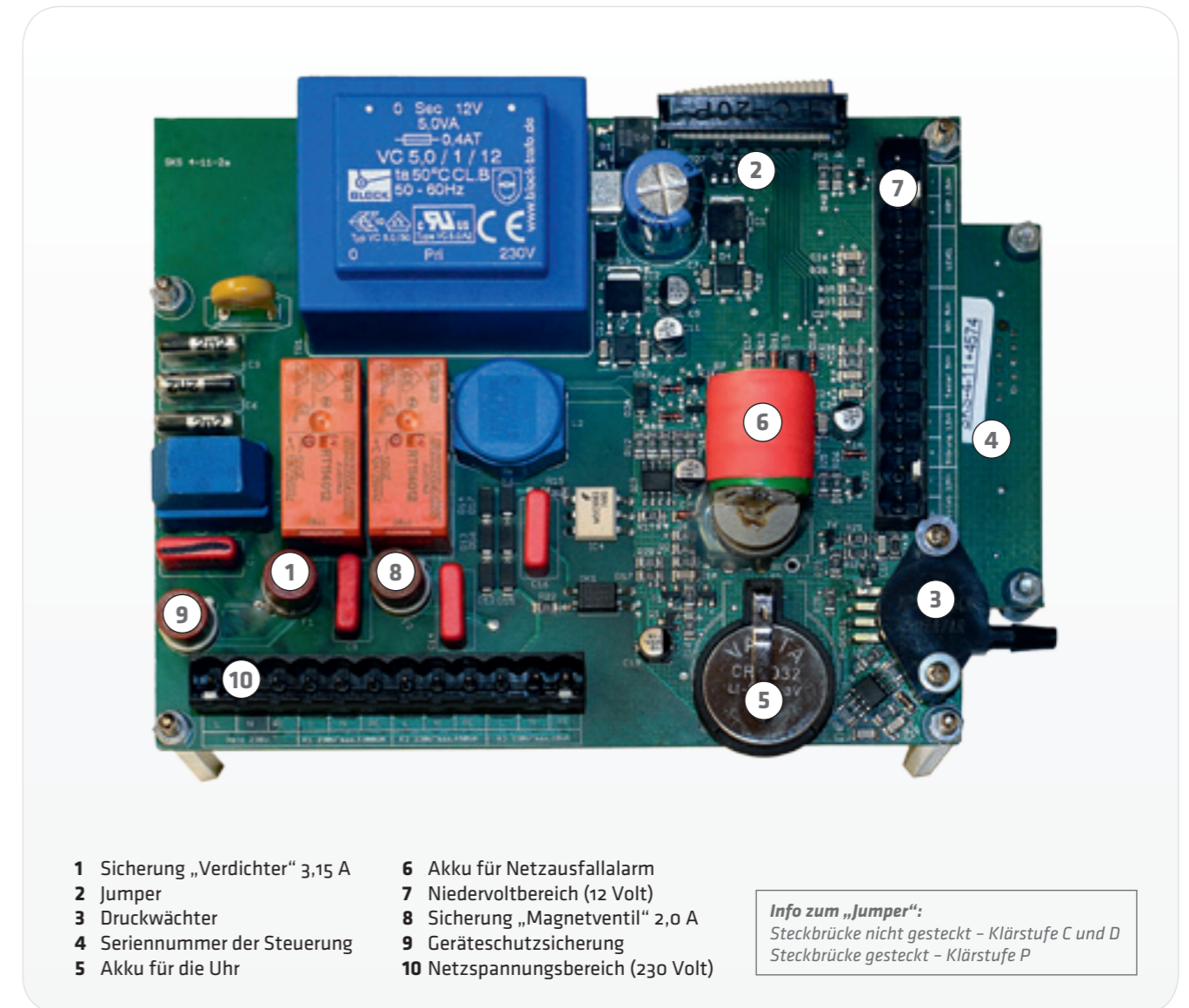
2. Reinigungsstufe wählen (C, D oder P)

Je nach Einsatzbereich ist es möglich, die Steuerung in zwei unterschiedlichen Betriebsmodi (Klärstufe C oder Klärstufe D) zu betreiben. Die Klärstufe P wird gewählt, wenn zusätzlich eine Phosphat- Eliminierung angeschlossen werden soll. Dann sind die dafür vorgesehenen Ein- und Ausgänge aktiviert und es stehen zusätzliche Funktionen zur Verfügung.

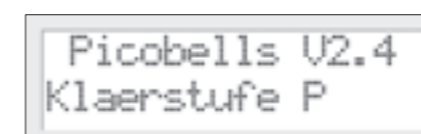
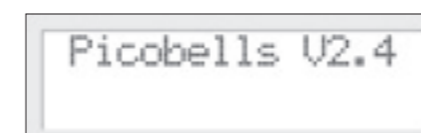
Es erfolgt die Ansteuerung des Ausgangs für die Dosierpumpe, gemäß der eingestellten Taktzeiten und die Überwachung des Eingangs für den Füllstand eines Vorlagenbehälters (Level).

Bei der Programmierung der Steuerung ist ein weiterer Menüpunkt für die Einstellung der Taktzeiten der Dosierpumpe aktiviert. Ebenso stehen weitere Einträge im Betriebstagebuch für die Dosierpumpe zur Verfügung.

Zum Umstellen der Modi befindet sich auf der Rückseite der Steuerung eine Steckbrücke (Jumper). Ist die Steckbrücke nicht gesteckt, so ist die Klärstufe C & D aktiviert. Ist die Steckbrücke gesteckt, so ist die Klärstufe P aktiviert!



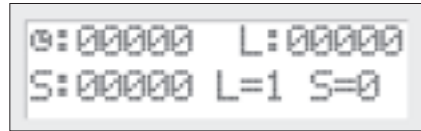
Das Aktivieren der jeweiligen Klärstufe erfolgt jedoch erst bei einem Neustart der Steuerung, d. h. um von einem Modus in den anderen zu wechseln, muss die Steuerung zunächst stromlos gemacht werden. Beim Starten wird dann kurz angezeigt, welcher Modus bzw. welche Klärstufe aktiviert ist:



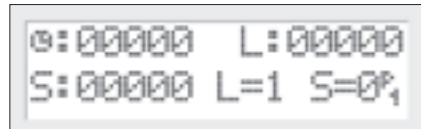
ACHTUNG: Bei Arbeiten an der Steuerung die Netzspannung abschalten!

4.1 Automatikbetrieb

Der Automatikbetrieb ist unmittelbar nach dem Einschalten der Steuerung aktiv. Je nach gewählter Klärstufe (C,D oder P) erscheinen folgende Anzeigen:

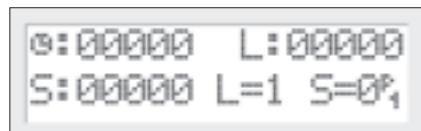


Anzeige Klärstufe C und D.



Anzeige Klärstufe P

Oben links werden die gesamten Betriebsstunden der Steuerung, oben rechts die des Verdichters, unten links die der Überschussschlammrückführung und unten rechts der Zustand der Ausgänge angezeigt. Die Betriebsstunden werden in Ein-Stunden Schritten aufgezeichnet. Der Zustand der Ausgänge kann zwei Werte annehmen: 1 für ein und 0 für aus. Ist die Klärstufe P aktiviert, so können die Betriebsstunden bzw. die Betriebszeit der Dosierpumpe über das Betriebstagebuch abgerufen werden, indem viermal die „Zeit/Datum“-Taste betätigt wird:

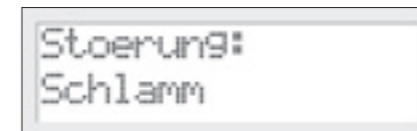


4.1.1 Einlaufphase während Automatikbetrieb

Während der Einlaufphase werden nicht die in der Programmierung hinterlegten Taktzeiten, sondern ein spezielles Einlaufprogramm abgearbeitet. Die Einlaufphase dauert im Normalfall 500h, kann aber je nach Bedarf zwischen 0 und 2000h variieren (wird vom Installateur der Kläranlage eingestellt). Sie ist in drei Stufen unterteilt. In der ersten Stufe läuft eine Woche nur die Schlammrückführung im Takt 1 Min. ein und 10 Min. aus. Danach läuft für drei Wochen das Magnetventil 10s unmittelbar vor jedem Belüftungstakt. Der Belüftungstakt ist 1 Min. ein und 20 Min. aus eingestellt. Während der restlichen Zeit der Einlaufphase wird wie zuvor getaktet, jedoch beträgt der Belüftungstakt 3 Min. ein und 10 Min. aus. Im Modus **Klärstufe P** werden die eingestellten Taktzeiten der Dosierpumpe unabhängig von der Einlaufphase ausgeführt.

4.2 Störungsbetrieb

Es gibt drei (bei Klärstufe P fünf) Ursachen, die den Störungsbetrieb einleiten können. Das Unterschreiten des eingestellten Grenzdruckes, kein oder zu geringer Stromfluss über den Ausgang für das Magnetventil oder ein angeschlossener Schwimmerschalter ist aktiv. (Bei der Klärstufe P ist der Füllstand des Vorlagebehälters zu gering oder es fließt ein zu geringer oder kein Strom über den Ausgang für die Dosierpumpe).



Im Störungsbetrieb zeigt die Steuerung das gestörte Gerät im Klartext an und die Störungsleuchte blinkt. Der Störungsbetrieb muss nicht quittiert werden, da bei jedem neuen Takt die Störung zunächst selbständig quittiert wird. Ist eine Störung dann noch vorhanden, erfolgt erneut eine Störmeldung. Ist die Störung beseitigt, läuft das Steuerungsprogramm normal weiter. Alternativ kann aber auch der Testbetrieb ausgelöst werden, um eine Störung zu quittieren. Jede erneute Störung wird nach dem Quittieren im Betriebstagebuch gespeichert.

Drucküberwachung

Das Unterschreiten des Grenzdruckes kann mehrere Möglichkeiten haben. So kann sich z.B. ein Schlauch gelöst haben, der Wasserstand in der Grube zu niedrig sein oder der Verdichter läuft nicht. Da die Anlage in der Regel eine gewisse Zeit benötigt, um den Betriebsdruck aufzubauen, erfolgt die Drucküberwachung um 30 Sek. zeitverzögert, nachdem der Verdichter eingeschaltet wurde. Aber auch bei zu plötzlichem Druckabfall (z. B. durch Druckstöße), erfolgt je nach Höhe der Druckänderung eine um bis zu 15 s verzögerte Störungserfassung. Da eine Schlammrückführung in der Regel mit Hilfe eines Drucklufthebers erfolgt, wird der Ausgang K2 bei einer Störung des Verdichters nicht mehr angesteuert.

Stromüberwachung

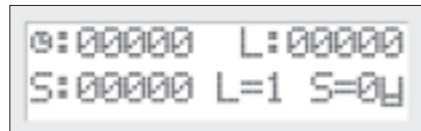
Die Stromüberwachung des Ausgangs für die Schlammrückführung oder für die Dosierpumpe (K3) ist erst dann aktiviert, wenn hierfür auch eine Laufzeit eingestellt wurde. Sie ist dann ohne Zeitverzögerung und permanent aktiv. Ursachen für das Ansprechen der Stromüberwachung können sein: Ein defektes Gerät (z.B. ein interner Motorschutz einer Pumpe hat ausgelöst), ein Leitungsbruch oder das Auslösen der Schutzsicherung. Eine Störung des Magnetventils (K2) oder des Dosierpumpen-Ausgangs (K3) beeinflusst die Funktion des Verdichters nicht, er wird weiterhin angesteuert.

Niveauüberwachung (Pumpenausfallalarm)

Bei einer Störung, die durch einen Schwimmerschalter ausgelöst wird, leuchtet die rote Störungsleuchte dauerhaft. Es erfolgt ansonsten keine weitere Anzeige. Diese Störung kann auch nicht quittiert werden. Solange diese Störung anhält, wird der Kompressor nicht angesteuert und somit erfolgt keine Belüftung bzw. Schlammrückführung. Nach Behebung der Störung (Absinken des Niveauschwimmers) erlischt die rote Störungsleuchte selbstständig und die Anlage arbeitet weiter im Normalbetrieb.

Füllstandsüberwachung

Bei aktivierter Klärstufe P ist zusätzlich der Eingang für die Füllstandsüberwachung eines Vorlagebehälters für die Dosierpumpe aktiv. Dieser wird nur jede Stunde abgefragt und reagiert entsprechend zeitverzögert. Das Unterschreiten eines gewissen Füllstandes wird durch ein Symbol (unten links auf der Anzeige) und das Blinken der Störungsleuchte signalisiert:

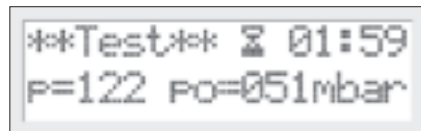


Die Füllstandswarnung lässt sich nicht quittieren, sondern kann nur durch Auffüllen des Vorlagebehälters deaktiviert werden.

Ist eine Fernüberwachung erforderlich, besteht die Möglichkeit, ein GSM-Modul (SMS Sender für Handys) an den Ausgang „GSM“ anzuschließen. Dieser Ausgang wird bei jeder Störung gesetzt und nicht automatisch zurückgesetzt. Erst durch Betätigen des Testtasters erfolgt die Quittung dieses Ausgangs. Das GSM-Modul ist nicht Bestandteil der Steuerung und erfordert zusätzliche Installationen sowie einen frei geschalteten Mobiltelefonanschluss. Für nähere Informationen fragen Sie bitte bei Ihrem Lieferanten/Fachhändler nach.

4.3 Testbetrieb

Der Testbetrieb kann auf zwei verschiedene Arten ausgelöst werden. Erstens durch Drücken des Tasters direkt an der Steuerung oder zweitens durch Überbrücken des Eingangs für den externen Testtaster. Der Testbetrieb läuft 2 Minuten, danach wechselt die Steuerung selbstständig in den Automatikbetrieb zurück. Währenddessen sind **alle** Ausgänge eingeschaltet (Schlammrückführung nur für 10 s, die Dosierpumpe im Modus Klärstufe P nur für 2 s). Eine Überwachung des Grenzdrucks und Stroms erfolgt nicht. Der Testbetrieb lässt sich nicht unterbrechen, außer durch einen Wechsel in den Programmierbetrieb (siehe Abschnitt 3.4). Wiederholtes Betätigen des Testtasters startet die zweiminütige Testzeit erneut. Der Testbetrieb setzt den 14-tägigen Erinnerungszeitraum zurück.

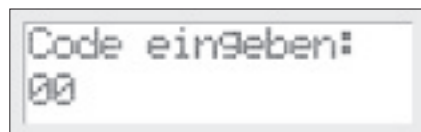


Im Testbetrieb wechselt die Anzeige wie in obiger Abbildung gezeigt. In der ersten Zeile erscheint der Text ****Test**** und die verbleibende Restzeit des Testbetriebes. In der unteren Zeile kann man den momentan anliegenden Druck (p) und den eingestellten Grenzdruck po (untere Druckschwelle, bei der die Drucküberwachung reagieren soll) in mbar ablesen. Der Grenzdruck kann mit dem zentralen Drehknopf nur bei gleichzeitiger Betätigung des linken Tasters verändert werden. Werkseitig ist die untere Druckschwelle auf ca. 50 mbar eingestellt und eine Veränderung dieser Einstellung ist nur in Ausnahmefällen nötig, wenn z.B. die Anlage durch einen geringen Wasserstand nicht genug Druck aufbauen kann. Im Zweifelsfall sollte Rücksprache mit dem Hersteller der Kläranlage gehalten werden. Änderungen der Druckschwelle sollten nur vom fachkundigen Personal durchgeführt werden!

Der Testbetrieb dient zur Überprüfung der Anlage und sollte alle 14 Tage durchgeführt werden. Wird es versäumt, die Testfunktion alle 14 Tage zu aktivieren, zeigt dieses die Steuerung durch Blinken der Betriebsleuchte an, aber der normale Betrieb wird davon nicht beeinflusst!

4.4 Programmierbetrieb

Durch das Betätigen des Testtaster länger als 2s wird der Programmierbetrieb eingeleitet. Mit dem externen Taster ist es nicht möglich, in den Programmierbetrieb zu wechseln. Bevor man jedoch in den Programmierbetrieb gelangt, muss über den Drehknopf ein Sicherheitscode eingegeben werden (nur für autorisiertes Personal).



Nach der korrekten Eingabe des Codes muss der Testknopf erneut für mind. 2s gedrückt werden, erst dann gelangt man in den eigentlichen Programmierbetrieb. Der Programmierbetrieb ist in zwei Ebenen unterteilt. Zuerst besteht die Möglichkeit, die Dauer der Einlaufphase einzustellen.



Diese Ebene ist nur erreichbar, solange die Einlaufphase nicht abgeschlossen ist. Ist die Einlaufphase bereits beendet, erscheint auch diese Einstellmöglichkeit nicht mehr!

Um von der Einstellung der Einlaufphase zur Programmierung der Taktzeiten zu gelangen, muss der Testknopf erneut mind. 2 s gedrückt werden.

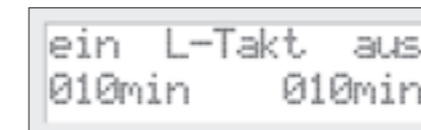
Alle Laufzeiten lassen sich mit dem zentralen Drehknopf in Einerschritten verändern (1 Min., 1s). Drehen im Uhrzeigersinn verringert und Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn erhöht den jeweiligen Wert. Folgende Einstellungen sind möglich:

L- Takt (Luft): ein → min: 0 Min, max: 254 min.
aus → min: 0 Min, max 254 min

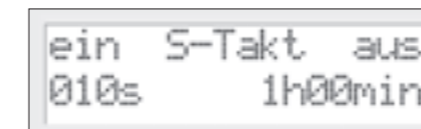
S-Takt (Schlammrückführung): ein → min: 0 sek, max 40 sek.
aus → min: 0 sec, max 5 h

Welcher Wert veränderbar ist, wird durch einen blinkenden Cursor angezeigt. Durch kurzes Drücken des rechten bzw. linken Tasters kann der nächste Wert oder das Menü für den nächsten Ausgang angewählt werden.

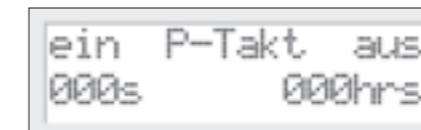
Bei einem Wert von 0 für die jeweilige „Ein“- Zeit wird der entsprechende Ausgang nicht eingeschaltet (ein Wert größer 0 (Null) für die „Aus“-Zeit hat dann keinen Einfluss). Bei einem Wert von 0 für die „Aus“-Zeit, wobei gleichzeitig die „Ein“-Zeit größer 0 (Null) ist, wird der Ausgang ständig eingeschaltet (Dauerbetrieb).



Programmierung des Verdichtertaktes



Programmierung der Schlammrückführung



Bei Klärstufe P Programmierung des Dosierpumpen-Taktes

Während des Programmierbetriebes sind die Ausgänge für Verdichter und Schlammrückführung (bei Klärstufe P auch Dosierpumpe) abgeschaltet und die Ausgänge für die externe Betriebs- und Störungsleuchte eingeschaltet. Der Programmierbetrieb wird durch erneutes Betätigen des Testtasters für länger als 2s wieder verlassen, die Steuerung wechselt dann in den Automatikbetrieb. Erfolgt für zwei Minuten kein kurzer Tastendruck des Testtasters, wechselt die Steuerung selbstständig in den Automatikbetrieb zurück. Die zuvor eingestellten Taktzeiten werden nun ausgeführt.

4.5 Erinnerungsbetrieb

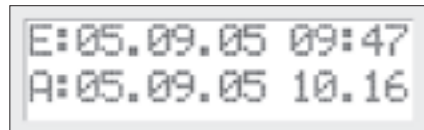
Der Erinnerungsbetrieb wird aktiv, wenn 14 Tage die Testtaste nicht gedrückt wurde. Im Erinnerungsbetrieb blinkt die Betriebsleuchte, ansonsten läuft das Taktprogramm unbeeinflusst weiter, und es ändert sich auch nichts an der Anzeige. Die Funktion „Erinnerungsbetrieb“ kann ausgeschaltet werden. Die Auslieferung der Anlagen erfolgt mit ausgeschaltetem Erinnerungsbetrieb.

4.6 Betriebstagebuch

Das Betriebstagebuch wird durch einmaliges kurzes Betätigen des linken Tasters aufgerufen. Zuerst erscheinen die Ein- und Ausschaltzeiten der Steuerung:

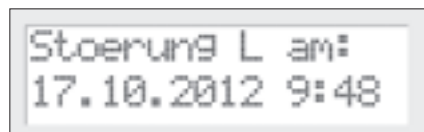


In der ersten Zeile wird die Einschaltzeit dargestellt, hier z. B. 05. Sept. 2005 um 9:47 Uhr. Da zu dieser Einschaltzeit selbstverständlich noch keine Ausschaltzeit existiert, wird dieses in der zweiten Zeile durch Striche angezeigt. Existiert ein gültiges Ausschaltdatum, sieht dieses z. B. so aus:



Sind mehrere Ein- und Ausschaltzeiten gespeichert, können diese durch Drehen des Drehknopfes abgerufen werden (max. 10). Erscheint ein bereits bekanntes bzw. dargestelltes Datum erneut, ist das Ende der Liste erreicht. Die Erfassung der Daten erfolgt im Minutentakt, d. h. wird die Steuerung innerhalb einer Minute mehrfach ein- und ausgeschaltet, wird dieses nicht erfasst und angezeigt. Erst wenn die Steuerung länger als eine Minute ausgeschaltet war, wird dieses registriert.

Um die Störungsdaten des Verdichters abzurufen, muss der linke Taster erneut kurz gedrückt werden. Sind mehrere Störungen für den Verdichter registriert worden, lassen sich diese, wie zuvor beschrieben, mit dem Drehknopf abrufen.



Durch erneutes Betätigen des linken Tasters kann man die Störungsdaten der Schlammrückführung abrufen. Um in die Anzeige des Automatikbetriebes zurückzukehren, muss wieder der linke Taster kurz gedrückt werden. Ist der Modus Klärstufe P aktiviert, so erscheinen bei weiterer Betätigung des linken Tasters zunächst die Einträge für die Dosierpumpe und als letztes dessen Betriebsstunden.

Sind keine Störungen oder Schaltereignisse gespeichert, wird dieses wie folgt angezeigt:



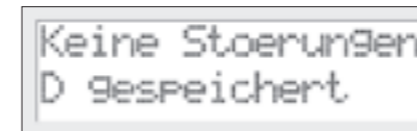
Hier war z. B. die Steuerung noch nicht mind. eine Stunde nach der ersten Inbetriebnahme in Betrieb.



Keine Störungen des Verdichters gespeichert.



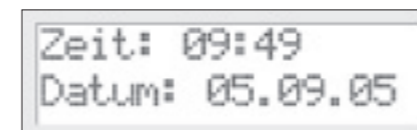
Keine Störungen Schlammrückführung gespeichert.



Keine Störungen der Dosierpumpe gespeichert

Datum und Uhrzeit einstellen

Das Stellen der Uhr erfolgt analog zum Programmierbetrieb, jedoch erfolgt die Einleitung dieser Option durch ein längeres Betätigen des linken Tasters (mind. 2 s). Auch das Einstellen der Uhr ist durch einen Code geschützt, der Code wird ebenfalls über den Drehknopf eingestellt. Nach Eingabe des korrekten Codes muss der linke Knopf erneut für mind. 2 s betätigt werden, dann erscheint das Menü zum Stellen der Uhr:

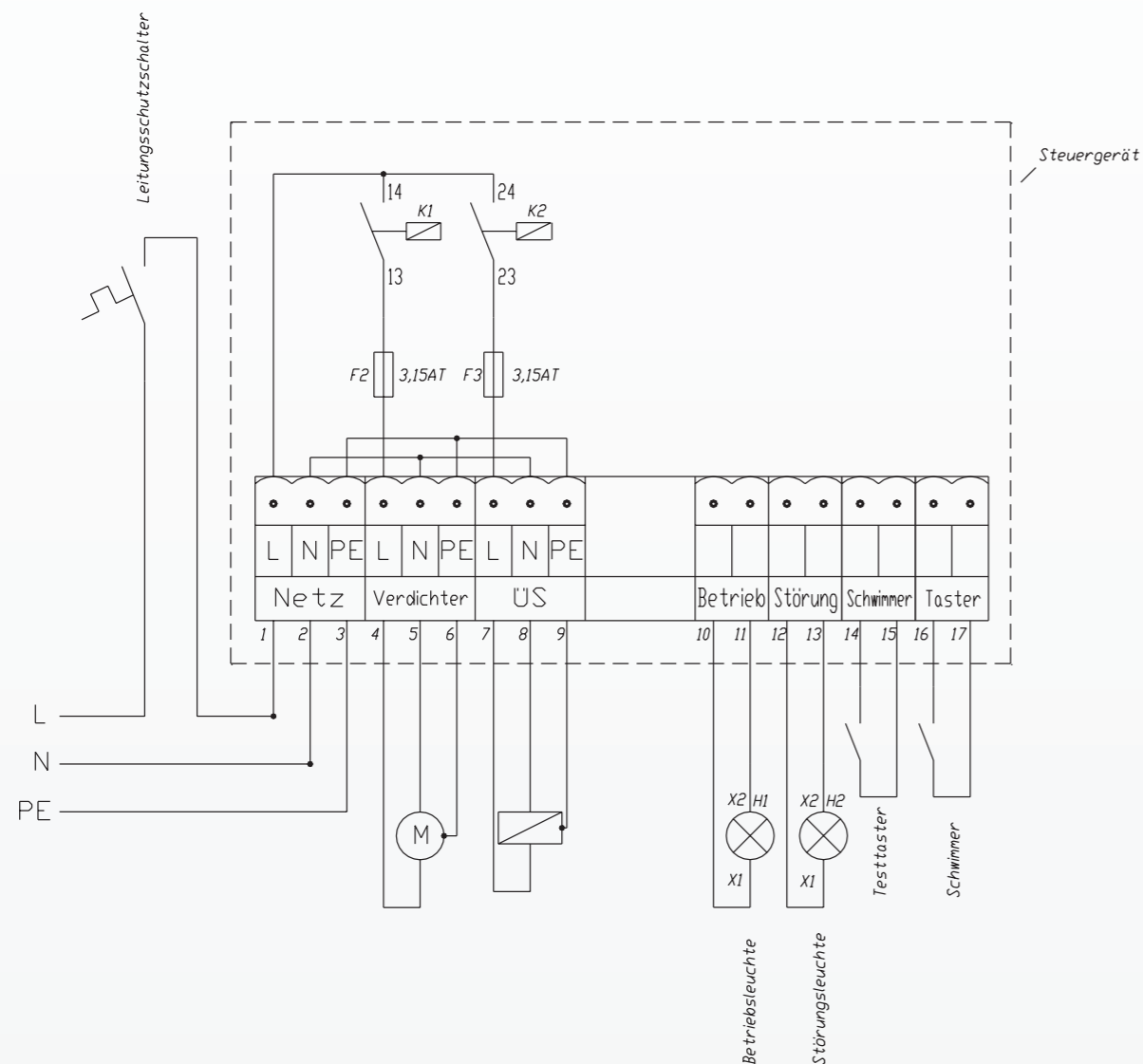


Ein blinkender Cursor zeigt an, welcher Wert mit dem Drehknopf verändert werden kann. Durch kurzes Betätigen des linken Tasters wechselt man zum nächsten Wert. Das Datum ist gegen unmögliche Eingaben geschützt, so ist es z. B. nicht möglich, das Datum 30.02.06 einzustellen. Dadurch kann es nötig sein, zunächst einen gültigen Monat einzustellen, bevor der korrekte Tag eingestellt werden kann.

Betätigt man den linken Taster erneut länger als 2 s oder den rechten Taster kurz, kann man das Menü zum Stellen der Uhr wieder verlassen. Dieses ist auch zwingend notwendig, wenn der Automatikbetrieb wieder aufgenommen werden soll, da dieses nicht, wie bei der Programmierung, automatisch erfolgt!

Da es sich um eine Steuerung handelt, die 230V AC Netzspannung schaltet, ist der Umgang entsprechend sorgsam zu gestalten und die einschlägigen VDE Bestimmungen sind zu beachten. Der elektrische Anschluss ist nach folgendem Plan vorzunehmen:

Anschlussplan der picobells Steuerung



Die Geräte, die an die Klemmen „K1 (Verdichter)“ und „K2“ angeschlossen werden, müssen für 230V Wechselspannung geeignet sein und dürfen die maximal zulässige Anschlussleistung nicht überschreiten. Als Leuchtmelder für „Betrieb“ und „Störung“ sind nur die Typen „12-30V = 5-14 mA“ der Fa. Möller zulässig. X1 ist an '+' und X2 an '-' anzuschließen. Auch Geräte, die an die Klemmen für „Schwimmer“ und „Taster“ angeschlossen werden sollen, müssen potenzialfrei vom 230V Netz angeschlossen werden! Auf die Kennzeichnung der Klemmen achten!

Ausgänge

1. Belüfter/Verdichter (K1), 230V AC, max. 1100VA, 3,15AT, abgesichert
2. Magnetventil/Pumpe (K2), 230V AC, max. 450VA, 2AT, abgesichert
3. Dosierpumpe (K3), 230V AC, max. 20 VA, nicht abgesichert (Reinigungsstufe P)
4. ext. Betriebsleuchte, 12V DC, max. 30 mA, nicht abgesichert
5. ext. Störungsleuchte, 12V DC, max. 30 mA, nicht abgesichert
6. ext. Störmeldung, 5V DC, max. 30 mA, nicht abgesichert

Eingänge

- Netzanschluss 230V AC
- externer Testtaster, 5V DC
- Schwimmerschalter-Eingang, 5V DC
- Füllstandswächter, 5V DC (Reinigungsstufe P)
- Drucksensor 0 ... 500 mbar

Zum sicheren Anfahren der Kläranlage ist in der Steuerung ein Einlaufprogramm hinterlegt. Während dieser Einlaufphase werden nicht die in der Programmierung hinterlegten Taktzeiten abgearbeitet, sondern ein spezielles vom Hersteller auf die Kläranlage abgestimmtes Einlaufprogramm. Die Dauer der Einlaufphase ist im Bereich von 0 bis 2000h einstellbar. Das Einlaufprogramm kann nicht verändert werden!

Das Steuerprogramm steuert die Ausgänge für Verdichter, Überschussschlamm und Dosierpumpe, gemäß der eingestellten Taktzeiten. Der störungsfreie Betrieb ist nur möglich, wenn der Schlauch zur Drucküberwachung an die Steuerung angeschlossen ist und ein Druck aufgebaut wird. Bei Unterschreiten eines einstellbaren Grenzdrucks erfolgt eine Störmeldung für den Ausgang Verdichter. Ebenso ist es erforderlich, dass ein Verbraucher an den Anschluss für Überschussschlamm und die Dosierpumpe (nur bei Klärstufe P) angeschlossen ist, wenn Taktzeiten größer als null für diese Ausgänge eingestellt werden, da eine Stromüberwachung dieser Ausgänge erfolgt. Fließt kein Strom, erfolgt eine Störmeldung für den entsprechenden Ausgang. Zusätzlich wird die externe Störmeldung aktiviert, die z. B. dazu dienen kann, ein GSM Modul anzusteuern, mit dem es möglich ist, Störmeldungen zu einem Mobiltelefon zu senden.

Störungen der Ausgänge, Ausfälle der Versorgungsspannung sowie der Zeitpunkt des Ein- bzw. Ausschaltens werden permanent in einem Betriebstagebuch gespeichert. Dabei werden Datum (TT.MM.JJ) und Uhrzeit des Tages erfasst, an dem die Störung bzw. der Netzausfall aufgetreten ist, wobei jeweils 10 Ereignisse gespeichert werden können. Sind mehr als 10 Störungen gespeichert, überschreibt jedes weitere Ereignis das jeweils Älteste. Die erstmalige Protokollierung der Ereignisse im Betriebstagebuch (Ein- Ausschalt-daten, Störungen) erfolgt jedoch erst, wenn die Steuerung einmalig länger als eine Stunde ununterbrochen in Betrieb war (damit der Fehlerspeicher nicht schon nach der Montage voll ist). Das Betriebstagebuch ist netzunabhängig in einem batteriegepufferten Speicher abgelegt. Die für das Betriebstagebuch erforderliche Uhr wird mit der gleichen Batterie betrieben, die ohne Netzspannung ca. 5 Jahre hält (mit Netzspannung bedeutend länger). Hier kommt eine weit verbreitete und handelsübliche 3V Lithium Knopfzelle vom Typ CR2032 zum Einsatz, die sich für einen einfachen Wechsel in einem Batteriehälter auf der Steuerungsleiterplatte befindet. Nach einem Batteriewechsel ist das Betriebstagebuch gelöscht und die Uhrzeit sowie das Datum müssen neu eingestellt werden.

Akku

Zur Kontrolle der Versorgungsspannung verfügt die Steuerung über eine akkugepufferte Signaleinrichtung, die bei Netzausfall ein Aufblitzen der externen Störungsleuchte im Sekundentakt für mindestens 24h bewirkt. Der Akku wird über ein in der Steuerung integriertes Ladegerät automatisch geladen und ist wartungsfrei. Bei der ersten Inbetriebnahme der Steuerung oder nach Entleerung des Akkus bei längerem Netzausfall ist es jedoch erforderlich, dass der Akku zunächst eine gewisse Zeit (Steuerung sollte mehrere Tage in Betrieb sein) geladen werden muss, bevor diese Funktion wieder im vollen Umfang zur Verfügung steht. Ist der Akku nicht vollständig geladen, beträgt die Zeit dieser Spannungsausfallanzeige je nach Ladezustand weniger als 24 h. Der Akku muss nach ca. 2 bis 3 Jahren erneuert werden.

Zur Überwachung der Laufzeiten werden die Betriebsstunden der gesamten Einschaltdauer der Steuerung und der beiden (drei bei Reinigungsstufe P) Ausgänge separat erfasst und dauerhaft gespeichert.

Da es sich um eine Steuerung handelt, die 230V AC Netzspannung schaltet, ist der Umgang entsprechend sorgsam zu gestalten und die einschlägigen VDE Bestimmungen sind zu beachten.

Netzanschluss „Netz“

Hier wird die Steuerung und somit die gesamte Anlage mit der benötigten Netzspannung versorgt. Der Anschluss muss gemäß den VDE Bestimmungen an ein 1-Phasen 230V Netz mit Schutzleiter erfolgen. Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sollte die Anlage an einem eigenen Stromkreis betrieben werden!

Ausgang „K1 (Verdichter)“

An diesem Ausgang ist der Verdichter der Kläranlage anzuschließen. Bei Anlagen mit Überschussschlammrückführung wird der Verdichter auch immer gleichzeitig mit Schlammrückführung angesteuert, um einen evtl. angeschlossenen Druckluftheber betreiben zu können. Bei Verdichtern mit höherer Leistung (siehe: Technische Daten) oder 3-Phasen-Geräten muss die Ansteuerung über einen Lastschütz mit Motorschutz und Hilfskontakt erfolgen. Der Verdichterausgang ist auf der Steuerung mit einer 3,15 AT Kleinstsicherung abgesichert.

Ausgang „K2 (Schlamm)“

An dieser Klemme kann eine Überschussschlamm-Rückführung angeschlossen werden, z. B. ein Magnetventil oder eine Pumpe. Die Stromüberwachung dieses Ausgangs muss berücksichtigt werden, wenn eine Pumpe mit Schwimmerschalter angeschlossen wird. Die Ansteuerung dieses Ausgangs bewirkt auch immer gleichzeitig die Ansteuerung des Ausgangs „Verdichter“ (Druckluftheber). Dieser Ausgang ist auf der Steuerung mit einer 2,00 AT Kleinstsicherung abgesichert.

Ausgang „K3 (Dosierpumpe)“ (nur Klärstufe P)

Dieser Ausgang dient zum Anschluss einer Dosierpumpe, deren Leistungsaufnahme auf 25 VA begrenzt ist. Der Ausgang ist stromüberwacht, jedoch nicht abgesichert. Eine Überlastung führt zu einem Defekt der Steuerung.

Eingang „NIV, Taster“

Der Eingang „Schwimmer“ kann verwendet werden, um einen Schwimmerschalter anzuschließen. Dieser darf dann aber **keinen** Kontakt zur 230V Netzspannung haben. Der Schwimmerschalter muss als Schließer ausgeführt sein.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, einen Testtaster (Schließer) an die Steuerung anzuschließen, der, genau wie der Testtaster an der Frontplatte, den Testbetrieb auslöst, mit dem sich aber nicht die Programmierung einleiten lässt. Beim Anschließen eines externen Tasters ist ebenfalls darauf zu achten, dass der Taster direkt über beide Leitungen an die Steuerung anzuschließen ist und **nicht** über eine 230 V Leitung.

Eingang „LEVEL“ (nur Klärstufe P)

Am Eingang „LEVEL“ kann eine Füllstandsüberwachung für einen Fällmittel-Vorlagebehälter angeschlossen werden. Als Füllstandswächter sind zwei Kontaktdrähte, die in das Fällmittel hineintauchen, vorgesehen (z. B. Edelstahldrähte). Je ein Draht ist dann an je eine der „LEVEL“ Klemmen anzuschließen, auf Polarität muss dabei nicht geachtet werden. Bei welchem Niveau die Füllstandswarnung auslöst, hängt von der Eintauchtiefe der Kontaktdrähte ab. Erst wenn die Drähte nicht mehr in die Flüssigkeit eintauchen, erfolgt die Meldung eines zu geringen Füllstandes.

Ausgang „Betrieb“ und „Störung“

Diese Ausgänge sind speziell für den Anschluss von 12-30 V AC/DC LED Leuchtmelder der Fa. Möller ausgelegt. Es dürfen keine anderen Leuchtmelder an diesen Ausgängen betrieben werden. Ebenfalls ist auf eine korrekte Polung zu achten, X1 auf Plus und X2 auf Minus. Die Ausgänge dürfen bis max. 15 mA belastet werden und sind nicht kurzschlussfest.

Ausgang „GSM“

Für eine Fernüberwachung besteht die Möglichkeit, ein GSM-Modul an diesen Ausgang anzuschließen. Dabei sind die Anschlussvorgaben des entsprechenden GSM-Moduls zu beachten. Der Ausgang liefert eine 5V Gleichspannung und ist kurzschlussfest.

Checkliste Fehlerbehebung Kläranlagensteuerungen

Trotz aller Sorgfalt kann es leider immer mal passieren, dass etwas nicht so funktioniert, wie es soll und sich der Fehler teufel eingeschlichen hat. In diesem Fall werden natürlich Mängel innerhalb der Garantie und Gewährleistungszeit beseitigt. Oftmals hat sich aber auch gezeigt, dass viele Reklamationen hätten vermieden werden können, wenn vor Ort einige wenige Dinge zuvor geprüft worden wären. Auch wenn bei der Entwicklung größter Wert auf eine einfachste Bedienung und Handhabung gelegt wurde, liegt dennoch ein technisches System mit einer Vielzahl von Faktoren vor, die zu einer Störung führen können. Nur bei guter Kenntnis der gesamten Anlagentechnik können Störungen schnell und sicher behoben werden. Hierfür haben wir eine Checkliste zusammengestellt, die bei der Fehlersuche helfen und unnötige Reklamationen verhindern soll. Um den verständlichen Unmut bei einer Störung zu vermeiden, empfehlen wir vor einer Reklamation dringlich, diese Checkliste abzuarbeiten.

Fehler	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Anlage zeigt keine Funktion oder keine Reaktion	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stromversorgung unterbrochen 2. Geräteschutzsicherung Steuerungselektronik hat ausgelöst 	<p>→ 230V Stromversorgung prüfen, beginnend im Schaltschrank, bis zum Anschlusspunkt (Steckdose, Abzweigdose), ggf. Sicherungsautomaten in der Unterverteilung der Anlage zurücksetzen. Sollte sich die Stromversorgung hierdurch nicht wieder herstellen lassen, empfehlen wir ihnen, einen zugelassenen Fachmann (Elektriker) hinzuziehen</p> <p>→ Steuerung für ca. 30 s stromlos machen. Sollte dieses keine Abhilfe schaffen oder die Anlage binnen kurzer Zeit erneut ohne Funktion sein, Steuerung überprüfen lassen</p>
Anlage baut keinen Druck auf und zeigt „Störung: Luft“ (Störungsleuchte blinkt und „Störung:Luft“)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Druck zu gering 2. Verdichter defekt (überhitzt oder Membranbruch) 3. Leitungsunterbrechung 4. Geräteschutzsicherung auf der Steuerung defekt 5. Schlauchleitungen undicht 6. Wasserstand zu niedrig 	<p>→ Steuerung durch Betätigen des Testknopfes in den Testmodus setzen, den gemessenen Druck (p) kontrollieren und mit dem eingestellten Grenzdruck (po) vergleichen. Gegebenenfalls mit einem Manometer Anzeige überprüfen</p> <p>→ Verdichter prüfen, ob dessen Überlastschutz (je nach Ausführung Motorschutz im Schaltschrank oder interner Motorschutz am Gerät) ausgelöst hat, ggf. zurückstellen. Gerät ggf. ersetzen</p> <p>→ Leitungen prüfen, Steckverbinder an der Steuerung prüfen, ggf. Leitungen/ Steckverbinder erneuern, im Zweifelsfall Elektriker hinzuziehen</p> <p>→ Sicherung prüfen, dazu Schaltschrank stromlos machen, Abdeckplatte entfernen, Sicherung mit Hilfe einer Spitzzange herausnehmen und mit einem geeigneten Durchgangsprüfer prüfen. Achtung: Eine Sichtkontrolle reicht nicht! Sicherung ggf. ersetzen</p> <p>→ Alle Schläuche und Schlauchverbinder überprüfen, prüfen ob der Kontrollschlauch zur Steuerung ordnungsgemäß sitzt</p> <p>→ Wasserstand der Anlage kontrollieren, ggf. den Grenzdruck verringern</p>
Anlage zeigt „Störung: Schlamm“ oder „Störung: Pumpe“	<ol style="list-style-type: none"> 1. Magnetventil 2. Leitungsunterbrechung defekt 3. Geräteschutzsicherung auf der Steuerung defekt 	<p>→ Gerät überprüfen</p> <p>→ Leitungen prüfen, Steckverbinder an der Steuerung prüfen, ggf. Leitungen/ Steckverbinder erneuern, im Zweifelsfall Elektriker hinzuziehen</p> <p>→ Sicherung prüfen, dazu Schaltschrank stromlos machen, Abdeckplatte entfernen, Sicherung mit Hilfe einer Spitzzange herausnehmen und mit einem geeigneten Durchgangsprüfer prüfen. Achtung: Eine Sichtkontrolle reicht nicht. Sicherung ggf. ersetzen</p>
Anlage zeigt Störung Niveau (es blinkt nur die Störungsleuchte)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wasserstand zu hoch 2. Schwimmerschalter defekt 3. Kurzschluss auf der Leitung 	<p>→ Wasserstand verringern, evtl. vorhandene Pumpen auf Funktion prüfen, Ablauf kontrollieren</p> <p>→ Schwimmerschalter überprüfen, insbesondere auf Dichtigkeit (eingedrungenes Wasser)</p> <p>→ Leitung überprüfen, z.B. mit Durchgangsprüfer (Stecker von der Steuerung abziehen)</p>
Betriebsleuchte blinkt	14-tägige Erinnerungszeit abgelaufen	→ Testtaster betätigen
Anlage zeigt Füllstandswarnung (nur Klärstufe P)	Flüssigkeitsstand im Vorlagebehälter gering	→ Vorlagebehälter auffüllen, evtl. bis zu eine Stunde warten und Füllstandswarnung erneut kontrollieren

Sollten Störungen auftreten, die nicht aufgelistet oder nicht zu beseitigen sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten, der mit Ihnen die weitere Vorgehensweise besprechen wird.

Bei allen Arbeiten an den elektrischen Komponenten der Kläranlage ist das gesamte System stromlos zu machen. Sichern Sie gegen Wiedereinschalten und prüfen Sie auf Spannungsfreiheit, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

Sollte ein Austausch der Steuerung notwendig sein, gehen Sie bitte sorgsam vor. Dieses dient vor allem Ihrer eigenen Sicherheit. Im Zweifelsfall ziehen Sie einen Elektrotechnik-Fachmann hinzu. Füllen Sie bitte auch das Austauschprotokoll aus, damit die Zuordnung von Gewährleistungsansprüchen möglich ist, ansonsten können auch berechnete Ansprüche nicht erfüllt werden.

Bei einem Sicherungswchsel halten Sie sich bitte an die im Schaltplan aufgeführten Vorgaben. Ersatzsicherungen erhalten Sie von Ihrem Händler.

6. Technische Daten

Netzspannung:	230V AC, 50 Hz/60 Hz
Max. Leistungsaufnahme Steuerung:	3 VA
Mikroprozessor:	8 Bit RISC-Architektur
Taktfrequenz:	16 MHz
Betriebstemperatur:	0°C bis 35°C
Lagerungstemperatur:	-25°C bis 70°C
Luftfeuchtigkeit:	20% bis 70% rel. Feuchte, nicht kondensierend

Eingänge: Testtaste 5V DC, Schwimmerschalter 5V DC, Füllstandswächter 5V DC, Schlauch-Schnellverschluss, 6/4mm o...500mbar

Ausgänge: 2 Relaisausgänge mit Netzpotenzial, 1 Triac Ausgang mit Netzpotenzial, 2 Transistor Ausgänge, 12V= max. 15mA

Max. Anschlussleistung K1:	1100 VA
Max. Anschlussleistung K2:	450 VA
Max. Anschlussleistung K3:	20 VA

Max. zulässige Sicherung K1:	3,15 AT
Max. zulässige Sicherung K2:	2,00 AT

Reaktionszeit Störmeldung K1:	Ø 30 s
Reaktionszeit Störmeldung K2, K3:	Ø 1s

Ganggenauigkeit Betriebsstunden:	max. ±0,1s pro Tag
Ganggenauigkeit Uhr:	max. ±1,0 min pro Tag

Schaltspiel je Ausgang:	max. 5.000.000 ohne Last
Kontaktwiderstand K1, K2:	ca. 50 mOhm
Anzeige:	LCD 2x16 Zeichen

Technische Änderungen auch ohne Vorankündigung vorbehalten!

Bescheinigung für Kläranlagensteuerung SKS 4-11, Konformitätserklärung:

Hiermit wird die Übereinstimmung der EG Richtlinie zur CE Kennzeichnung folgendermaßen bescheinigt:

Gerätetyp:	SKS 4-11
Richtlinien:	EMV- Richtlinien 89/336/EWG Niederspannungsrichtlinien 73/23/EWG



Nominiert für:

