BETRIEBSANLEITUNG

Inbetriebnahme | Betrieb | Wartung

easy*One*

Keine Mechanik im Abwasser

Keine Pumpen im Abwasser

Keine stromführende Technik im Abwasser

Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch die Anweisungen und Hinweise in diesem Dokument befolgen.

- Einbauanleitung vor Einbau, Montage und Inbetriebnahme sorgfältig lesen.
- Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Anleitung für Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung
Gültig für SBR-Kläranlage easyOne
Steuerungsversion KLcontrol.S, KLcontrol.M

EAN-Nr. 4023122210344
Ausgabedatum 26.07.2023
Originalbetriebsanleitung
Originalsprache: Deutsch

.

Otto Graf GmbH Kunststofferzeugnisse
Carl-Zeiss-Straße 2 – 6, 79331 Teningen
Deutschland

Tel. +49 7641 589-0
mail@graf.info www.graf.info

Inhaltsübersicht

1 Über diese Anleitung 7
1.1 Verwendete Schreibweisen 8
1.2 Verwendete Symbole und Signalwörter 8

2 Sicherheit 9
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
2.1.1 Verwendete Sicherheitssymbole und Signalwörter 9
2.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
2.1.3 Missbräuchliche Verwendung 10
2.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber 11
2.2.1 Qualifikation des Personals 11
2.3 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen 12
2.4 Sicherheitsmaßnahmen für Inspektion und Wartung 13
2.4.1 Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten im Behälter 13

3 Allgemeines 15
3.1 Angaben zu Ihrer Anlage 15
3.2 Aufbau und Funktion 16
3.2.1 Aufbau einer Einbehälteranlage 16
3.2.2 Aufbau einer Mehrbehälteranlage 17
3.2.3 Funktion der SBR-Anlage 17
3.3 Steuer- und Maschinenschrank 21
3.3.1 Technischer Aufbau 22
3.3.2 Aufstellort 23
3.3.3 Stromversorgung 23

4 Die Steuerung der Kleinkläranlage 25
4.1 Bedieneinheit 26
4.2 Display – Informationen und Menüführung 28
4.2.1 Symbole der Statusleiste 28
4.2.2 Symbole der Menüleiste 29
4.3 Steuerung bedienen 30
4.3.1 Navigieren in Menüs 30
4.3.2 Einstellparameter ändern 30
4.3.3 Automatische Rückkehr in Automatikbetrieb 30
4.3.4 Neustart der Steuerung (Hardware-Reset) 30
4.4 Betreiber-Menü 31
4.4.1 Menü Informationen – Betriebsstunden, Einstellungen, Sensorwerte anzeigen 31
4.4.2 Menü Ereignisse – Ereignisse zeigen 32
4.4.3 Menü Betrieb 33
4.4.4 Menü Zeiten / Datum – Datum, Uhrzeit, Ferienzeit einstellen 35
4.4.5 Menü Einstellungen – Sprachen, Summer, Display einstellen 36
4.4.6 Menü Service – Zugang für Fachkraft 37
4.4.7 Menü USB – Softwareupdate, Wartungshandbuch 38
4.5 Funktionsweise des Netzausfallmeldegerätes 40
4.6 Netzspannungsüberwachung 41
4.7 Hardware-Reset 41

5 Inbetriebnahme 42
5.1 Inbetriebnahmeprotokoll 42
5.2 Behälter befüllen 42
5.3 Schaltschrank einschalten 42
5.4 Erstinbetriebnahme-Assistent 42
5.5 Funktionsprüfung 43

Inhaltsübersicht

5.6 Anfahrverhalten 44

6 Betriebshinweise 45

7 Betrieb und Wartung 48
7.1 Allgemeine Vorgaben für Wartung, Kontrolle und Bedienung 49
7.2 Aufgaben des Betreibers 49
7.2.1 Tägliche Kontrolle 49
7.2.2 Monatliche Kontrollen 50
7.2.3 Jährliche Kontrollen 51
7.3 Wartung und Instanthaltung durch einen Fachbetrieb. 51
7.3.1 Im Rahmen der Wartung durchzuführende Arbeiten 51
7.4 Schlammmessung 52
7.5 Schlammentnahme durch einen Fachbetrieb 54

8 Service-Menü für den autorisierten Fachbetrieb 56
8.1 Menü-Übersicht 56
8.2 Zykluseinstellungen 57
8.2.1 Übersicht Verfahren, Systeme und Ablaufklassen 58
8.2.2 Ausgänge 61
8.2.3 Eingänge 62
8.2.4 Drucksensor 63
8.2.5 Informationen 66
8.2.6 Temperatursensor 67
8.2.7 Stromgrenzen 68
8.2.8 Wartung 68
8.2.9 Module 69
8.2.10 Schützüberwachung 71
8.2.11 Menü verlassen 71

9 Zusatzfunktionen der Steuerung 72
9.1 Unterlasterkennung 72
9.1.1 Funktionsweise 72
9.1.2 Füllstandsmessung kalibrieren 73
9.1.3 Inbetriebnahme der Füllstandsmessung 73
9.1.4 Abschalten der Füllstandsmessung 76
9.1.5 Sicherheit und Störmeldungen 76
9.2 Druckluftüberwachung 77
9.2.1 Technische Voraussetzung 77
9.2.2 Einstellungen 77
9.2.3 Lernphase 77
9.2.4 Überwachungsphase 78
9.3 Dosiertechnik 78
9.3.1 Komponenten 78
9.3.2 Dosierpumpen 79
9.3.3 Phosphatfällung mit dem P-Modul 80
9.3.4 Kohlenstoffdosierung mit Dosierpumpe (C-Modul) 83
9.3.5 Chlordosierung mit Dosierpumpe (Chlor-Modul) 84
9.4 UV-Reaktor (UV-Modul) 86
9.4.1 Funktion 86
9.4.2 Steuerungseinstellungen: 87
9.5 Tauchpumpen 87
9.5.1 Tauchpumpe anstelle von Drucklufthebern 88
9.5.2 Tauchpumpe für zusätzlichen Fördervorgang 88
9.6 Externer Warnmelder 89
9.7 Magnetventile ansteuern 89

10 Elektrische Anschlüsse 90

11 Störungsmeldungen und Störungsbehebung 93
11.1 Spannungsausfall 93

Inhaltsübersicht

11.2 Ereignisse in Tabellenform 94
11.2.1 Hinweismeldungen 95
11.2.2 Störmeldungen 96
11.2.3 Fehlermeldungen 97
11.3 Ungewöhnliche Wasserstände – Beheben einer Störung 99
11.4 Mögliche Störfälle an Schrittmotorventilen 100
11.5 Wasserqualität 100
11.6 Gerüche 101
11.7 Geräusche 101

12 Entsorgung der Steuerung 102

13 Erklärungen, Bescheinigungen, Zertifikate 103
13.1 Original-EG-Konformitätserklärung Kleinkläranlage in Kunststoffbehälter 103
13.2 Leistungserklärungen 104

14 Wartungsprotokoll für GRAF Kleinkläranlagen 105

15 Stromlaufpläne 107
15.1 PP-Schrank mit KLcontrol.S und KLcontrol.M 107
15.2 I-Schrank (Stahl) mit KLcontrol.S und KLcontrol.M 108
15.3 A-Säule mit KLcontrol.S und KLcontrol.M 109
15.4 A-Schrank mit KLcontrol.S und KLcontrol.M 110

16 Wartungsanleitung Verdichter 111
16.1 Betriebs- und Wartungsanleitung LA-Verdichter 111
16.2 Betriebs- und Wartungsanleitung Hiblow HP Verdichter 115
16.3 Becker Drehschieberverdichter 116

Notizen 130

GARANTIE URKUNDE

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir beglückwünschen Sie zum Kauf eines Qualitätsproduktes der Firma Otto Graf GmbH. Wir bestätigen Ihnen hiermit, auf die von Ihnen erworbene Kleinkläranlage, eine Garantie von

3 Jahren

Die Garantie bezieht sich rein auf die technischen Komponenten. Zubehör und Zusatzoptionen sind nicht Bestandteil der Garantie. Innerhalb der Garantiezeit leistet die Otto Graf GmbH kostenlosen Materialersatz, darüberhinausgehende Leistungen sind nicht Bestandteil der Garantie.
Die Garantie beginnt mit dem Kauf der Kleinkläranlage. Als Beleg gilt das Rechnungsdatum des Händlers.

Garantiebedingungen

Die Garantie gilt unter folgenden Vorraussetzungen:

1. Die Kläranlage muss durch einen Fachbetrieb eingebaut und in Betrieb genommen werden. Als Fachbetrieb werden Unternehmen anerkannt, die durch die DWA zertifiziert sind oder durch die Otto Graf GmbH geschult wurden.
2. Der Kläranlage nur Abwasser zugeführt wird, das in Art und Zusammensetzung dem von häuslichem entspricht. Häusliches Abwasser hat folgende Kennwerte: BSB_5 = 400 mg/l, CSB= 800 mg/l, TKN = 70 mg/l, pH-Wert = 6-7,5.
3. Die Wartung muss entsprechend dem Betriebsbuch und der Zulassung durch ein Fachunternehmen durchgeführt werden. Bei Garantieanspruch sind auf Anfrage alle Wartungsprotokolle vorzulegen.
4. Von der Gewährleistung ausgenommen sind Verschleißteile sowie von uns nicht zu vertretende Mängel und Schäden, die auf unsachgemäßen Betrieb der Anlage, nicht durchgeführte Wartungen, vom Kunden verursachte Störungen sowie eigenmächtige Änderungen der Anlage zurückzuführen sind.
5. Entstandene Folgekosten, die durch den Austausch des Gerätes, Stillstand der Anlage, usw. entstehen, sind in der Garantie nicht enthalten.

Die gesetzlichen Ansprüche aus der Gewährleistung bleiben neben der Garantie selbstverständlich uneingeschränkt bestehen.

Teningen, Januar 2019

Otto GRAF GmbH
Carl-Zeiss-Str. 2-6
79331 Teningen
www.graf.info

1 Über diese Anleitung

Die Technische Dokumentation der Kleinkläranlage besteht aus mehreren separaten Teilen. Sie ist ein Bestandteil des Produktes und muss bei Besitzer- oder Standortwechsel weitergegeben werden. Die komplette Technische Dokumentation besteht aus:

- Einbauanleitung Erdtank
- Einbauanleitung Kläranlage oder Rüstsatz
- Anleitung für Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung

Alle Personen, die in unmittelbaren Kontakt mit der Anlage kommen, müssen den Inhalt dieser Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Die vorliegende Anleitung für Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung richtet sich an alle, die mit der Anlage umgehen und enthält zunächst eine Beschreibung der Anlage und ihrer Funktionsweise sowie Informationen zur sicheren Handhabung und zu möglichen Restrisiken. Danach folgen Informationen zu den erhältlichen Schalt- und Maschinenschränken und deren Positionierung sowie eine Beschreibung der Steuerung und ihrer Funktionen sowie Anweisungen für die Inbetriebnahme. Abschließend folgen Anweisungen zu Betrieb und Wartung der Anlage sowie eine Beschreibung von Störungsmeldungen mit Anleitung zur Störungsbehebung. Wir empfehlen, den vorliegenden Teil in der Nähe der Anlage aufzubewahren.

Urheberrecht

Die Gebrauchsanleitung enthält urheberrechtlich geschützte Informationen und Abbildungen. Alle Rechte unter Vorbehalt der Otto Graf GmbH Kunststofferzeugnisse. Die Vervielfältigung, Reproduktion, Weiterverwendung oder Übersetzung dieser Gebrauchsanleitung in andere Sprachen, ganz oder teilweise, erfordert die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch die Otto Graf GmbH Kunststofferzeugnisse.

1. Über diese Anleitung

1.1 Verwendete Schreibweisen

In dieser Gebrauchsanleitung werden die nachfolgenden Schreibweisen verwendet.

Formatierung	Bedeutung
Text kursiv	Verweist auf andere Inhalte in diesem Dokument, anderen Teilen der Gebrauchsanleitung oder auf Zusatzinformationen. In elektronischen Medien (z. B. PDF) können Sie per Mausklick oder Antippen direkt zum jeweiligen Ziel springen.
»…«	Beschriftung oder Kennzeichnung am Produkt oder einem Bauteil.
[…]	Kennzeichnet eine Taste oder Schalter.

1.2 Verwendete Symbole und Signalwörter

In dieser Gebrauchsanleitung werden die nachfolgenden Symbole verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Sicherheitssymbole und Signalwörter finden Sie in *Abschnitt 2.1.1*.

Symbol	Signalwörter und Bedeutung
	Wichtig / Tipp / Info Kennzeichnet wichtige Hinweise, Tipps und andere besonders nützliche Informationen

2 Sicherheit

Trotz aller Sicherheitsvorkehrungen können – insbesondere bei falschem oder nachlässigem Umgang mit der Anlage – bestimmte Restrisiken nie völlig ausgeschlossen werden. Lesen und befolgen Sie deshalb die Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Anleitung und in den anderen Teilen der Gebrauchsanleitung, um sich und andere vor Gefährdungen zu schützen und Sach- oder Umweltschäden durch unsachgemäßen Umgang zu vermeiden.

WARNUNG

Das Missachten von Sicherheitshinweisen kann zu Unfällen oder Sachschäden führen.

- Schwere, auch tödliche Verletzungen und Gesundheitsschäden können die Folge sein.

→ Die Sicherheitshinweise und Anweisungen lesen und beachten.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1.1 Verwendete Sicherheitssymbole und Signalwörter

In dieser Gebrauchsanleitung und an den Komponenten der Anlage werden die folgenden Sicherheitssymbole und Signalwörter verwendet:

GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

ACHTUNG

Weist auf eine Situation hin, in der das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden oder ein Umweltschaden auftreten kann.

Weist auf mögliche Gefahren durch Elektrizität hin.

Weist auf eine mögliche Absturzgefahr hin.

Weist auf mögliche Gefahren durch heiße Oberflächen hin.

Weist auf mögliche Gefahren durch optische Strahlung hin.

2.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die SBR-Anlage ist ausgelegt für die Einleitung von häuslichem Abwasser aus privaten Haushalten. Häusliches Abwasser enthält Fäkalien sowie unterschiedliche Stoffe, die in Bade-, Wasch- und Spülwasser sowie in Abwasch- und Putzwasser enthalten sind wie Seife, Waschmittel und Lebensmittelreste.

Die SBR-Anlage kann auch für die Einleitung anderer Abwässer (z. B. aus Gaststätten, der Milchverarbeitung, dem Weinbau, aus Brauereinen oder anderen Gewerbebetrieben) verwendet werden, wenn diese bei der Auslegung der Anlage bekannt waren und berücksichtigt wurden.

2.1.3 Missbräuchliche Verwendung

Die SBR-Anlage darf nur für die in dieser Anleitung beschriebenen Zwecke verwendet werden. Die Anlage darf nicht für industrielle Abwässer verwendet werden. In keinem Fall dürfen Biozide, toxisch wirkende oder biologisch nicht verträgliche Stoffe eingeleitet werden oder anderweitig in die Anlage gelangen, da sie die für die Abwasserreinigung wichtigen Bakterien behindern und zu biologischen Prozessproblemen führen.

Eine detaillierte Auflistung von Stoffen, die der Anlage nicht zugeführt werden dürfen finden Sie in *Abschnitt 6*.

WARNUNG

- Wenn die Anlage nicht bestimmungsgemäß verwendet wird, können Schäden für die Gesundheit von Personen sowie Umwelt- und Sachschäden die Folge sein.

2.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Der Betreiber ist verantwortlich für den ordnungsgemäßen Einbau und Betrieb der Anlage. Er ist auch verantwortlich dafür, dass neben den Sicherheitshinweisen und Anweisungen in dieser Anleitung die für den Einsatzbereich der Anlage gültigen gesetzlichen Regelungen, Normen, Verordnungen und Vorschriften eingehalten werden. Dazu gehören insbesondere die einschlägigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften sowie die am Einsatzort geltenden Vorgaben für Inspektion und Wartung.

Für die Einhaltung der behördlichen Reinigungsanforderungen ist der Betrieb gemäß der Betriebs- und Wartungsanweisungen in dieser Anleitung zwingend erforderlich.

Betreiberpflichten

Um die Betriebssicherheit der Anlage zu gewährleisten, muss der Betreiber:

- die vorgeschriebenen regelmäßigen Eigenkontrollen und Einstellungen durchführen und ein Betriebsbuch führen (*s. Abschnitt 7.2*)
- die vorgeschriebenen regelmäßigen Wartungsarbeiten durch einen Fachkundigen ausführen lassen
- Die Anlage bei Beschädigung der Steuerung oder elektrischen Leitungen unverzüglich außer Betrieb nehmen und von der Spannungsversorgung trennen.
- Betriebsfehler oder Beschädigungen unverzüglich beseitigen oder eine Instandsetzung durch einen Fachkundigen veranlassen
- Alle Sicherheitskennzeichnungen an der Anlage müssen stets in gut lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2.1 Qualifikation des Personals

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal für Einbau, Montage, Inspektion und Wartung die notwendige Qualifikation oder Sachkunde für diese Arbeiten aufweist und Personen, die mit dem Produkt umgehen, ausreichend eingewiesen sind. Zusätzlich können gesetzliche Regelungen in Bezug auf die erforderlichen Qualifikationen bestehen.

Die Anlage darf nicht unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten bedient werden, die die Wahrnehmungs- und Reaktionsfähigkeit beeinträchtigen.

Installation, Wartung, Instandhaltung

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an der Anlage dürfen nur von fachkundigen Personen ausgeführt werden. Fachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen. Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie

der Anschluss an die Spannungsversorgung dürfen ausschließlich von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

2.3 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

- **Tankabdeckungen immer verschlossen halten. Geöffnete Tankabdeckungen nie unbeaufsichtigt lassen.**
  - Tankabdeckungen dürfen nur zur Inspektion und Wartung geöffnet werden. Personen oder Tiere könnten in den Tank stürzen. Schwere Verletzungen oder Ertrinken können die Folge sein.
  - → Unbeteiligte Personen – insbesondere Kinder – von geöffneten Tankabdeckungen fernhalten.
  - → Die Tankabdeckungen so verschließen, dass ein Kind sie nicht öffnen kann. Vor dem Schließen sicherstellen, dass sich keine Personen oder Tiere im Behälter befinden.

- **Schaltschränke immer geschlossen halten. Einen geöffneten Schaltschrank nie unbeaufsichtigt lassen.**
  - Im Schaltschrank sind Komponenten eingebaut, deren Oberfläche heiß sein kann. Beim Berühren kann es zu Brandverletzungen kommen.
  - Unbefugter Zugriff auf die Steuerung kann schwere Betriebsstörungen verursachen.
  - → Den Schaltschrank nur zur Bedienung und Wartung der Anlage öffnen.
  - → Nach Abschluss der Arbeiten den Schrank abschließen.

- **Steuerung nur in einwandfreiem Zustand bedienen und betreiben**
  - Bei Schäden am Gehäuse der Steuerung oder wenn die Isolation elektrischer Leitungen beschädigt oder gequetscht sind besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
  - → Bei Schäden die Anlage unverzüglich außer Betrieb nehmen, spannungsfrei schalten und von einem Fachbetrieb instand setzen lassen.

- **Keine Behälter mit Flüssigkeiten auf den Schaltschrank stellen.**
  - Verschütten oder Auslaufen von Flüssigkeit kann zu einem Kurzschluss führen. Ein Brand oder ein elektrischer Schlag können die Folge sein.

- **Keine wassergefährdenden Stoffe in der Nähe der Tankabdeckung transportieren oder abstellen.**

- **Persönliche Schutzausrüstung tragen**
  - Persönliche Schutzausrüstung (Schutzhandschuhe, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe etc.) schützt vor Verletzungen oder Gesundheitsschädigungen.
  - → Wenn erforderlich, die vorgeschriebene Schutzausrüstung tragen.
  - → Beschädigte oder fehlerhafte Schutzausrüstung nicht verwenden und unverzüglich gegen einwandfrei funktionsfähige Schutzausrüstung austauschen.

2.4 Sicherheitsmaßnahmen für Inspektion und Wartung

- **Bei Arbeiten an oder Bedienung der Anlage nicht essen oder trinken.**
  - Lebensmittel, die mit Keimen in Kontakt kommen, können Infektionen auslösen.

- **Technische Anlagen und Geräte außer Betrieb setzen.**
  - Geräte können unerwartet anlaufen. Beschädigte elektrische Leitungen können zu Stromschlag führen.
  - → Vor allen Reparatur- Wartungs- und Reinigungsarbeiten an der Anlage, die Gesamtanlage und alle technischen Geräte außer Betrieb setzen und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - → Elektrische Anlagen spannungsfrei schalten.

- **Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie den Anschluss an die Spannungsversorgung nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.**
  - Gefahr durch elektrischen Schlag.

- **Chemische Stoffe sicher handhaben.**
  - Chemische Stoffe können Vergiftungen, Gesundheitsschäden und Verätzungen verursachen.
  - → Die Angaben im Sicherheitsdatenblatt des Herstellers befolgen.
  - → Wenn erforderlich, persönliche Schutzausrüstung tragen.
  - → Chemikalien sicher vor fremdem Zugriff und kindersicher aufbewahren.

2.4.1 Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten im Behälter

In Kleinkläranlagen können sich schädliche Gase bilden. Im Abwasser können sich Krankheitserreger und gesundheitsgefährdende Stoffe befinden. Ein Einstieg in die Behälter und Schächte der Anlage ist nur für Reparatur und Wartung zulässig.

- **Notwendigkeit von Arbeiten im Behälter prüfen.**
  - → Grundsätzlich immer prüfen, ob Arbeiten auch von außerhalb durchgeführt werden können (z. B. Inspektion mithilfe einer Kamera).

- **Sicherungsperson einsetzen.**
  - Zur Absicherung muss eine zweite Person am Einstieg positioniert werden. Die Sicherungsperson muss in ständigem Kontakt mit der Person im Behälter stehen und jederzeit Hilfe holen können.
  - → Niemals ohne Sicherungsperson in den Behälter steigen.

- **Behälter restlos entleeren**
  - Personen können im Fall eines Unfalls auch bei niedrigen Füllständen ertrinken.
  - → Niemals in einen auch nur teilweise gefüllten Tank einsteigen.

▶ **Für eine sichere Atmosphäre sorgen.**

→ Vor dem Einsteigen den Behälter ausreichend entlüften, so dass möglicherweise vorhandene Gase entweichen können.
→ Wenn keine ausreichende Quer- oder Diagonallüftung (Kaminwirkung) sichergestellt ist, für eine technische Belüftung sorgen.
→ Gegebenenfalls die Luftqualität durch Messen bestimmen und kontinuierlich überwachen.

▶ **Für sichereren Zugang und Rettungsweg sorgen**

→ Nur mit einer geeigneten Zugangshilfe, z. B. einer Leiter, in den Behälter einsteigen.
→ Darauf achten, dass der Rettungsweg frei bleibt.

2.4.1.1 Verhalten bei Unfällen im Behälter

▶ **Im Fall von Bewusstlosigkeit auf keinen Fall in den Behälter nachsteigen, um die verunglückte Person zu retten.**

▪ Es besteht Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel oder gesundheitsschädliche Gase.

→ Rettungskräfte rufen und deren Weisungen befolgen.
→ Während des Wartens den Behälter von außen belüften, z. B. mithilfe eines Ventilators oder einem ähnlichen Hilfsmittel.

3 Allgemeines

3.1 Angaben zu Ihrer Anlage

Für eventuelle Rückfragen im Laufe des Betriebes der Anlage sollten Sie die Daten Ihrer Anlage hier wie folgt eintragen. Mit Hilfe dieser Angaben kann Ihnen im Falle einer auftretenden Störung von unseren Mitarbeitern schneller geholfen werden.

Die Daten Ihrer Anlage finden Sie auf dem Typenschild. Bei Innenschaltschränken befindet sich das Typenschild außen am Gehäuse, bei Außenschaltschränken innen im Schrank.

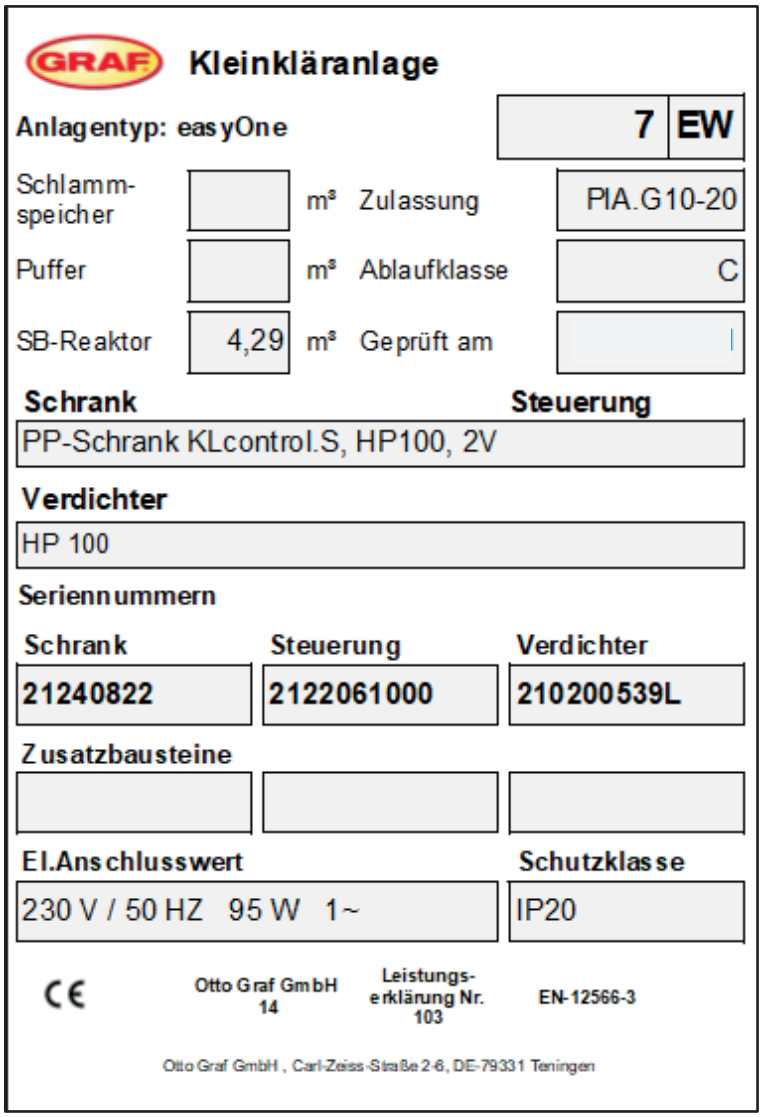


Abbildung 1: Typenschild Kleinkläranlage

3.2 Aufbau und Funktion

Die Kläranlage besteht grundsätzlich aus folgenden Komponenten:

- ein oder zwei Klärbehälter
- Klärtechnik-Rüstsatz
- Steuerschrank

Die Klärtechnik in den Klärbehältern wird mit erdverlegten Luftschläuchen mit dem Steuerschrank verbunden.

Im Klärbehälter befindet sich:

- ein Luftverteilersystem aus Edelstahl mit Membranrohren oder Belüftertellern
- eine Mammutpumpe mit eigener Luftzuführung als Ablaufheber
- eine integrierte Probeentnahmen zum Schöpfen von Wasserproben

Im Steuerschrank befindet sich:

- ein geräusch- und wartungsarmer Luftverdichter
- eine Ventileinheit
- eine Steuerung

3.2.1 Aufbau einer Einbehälteranlage

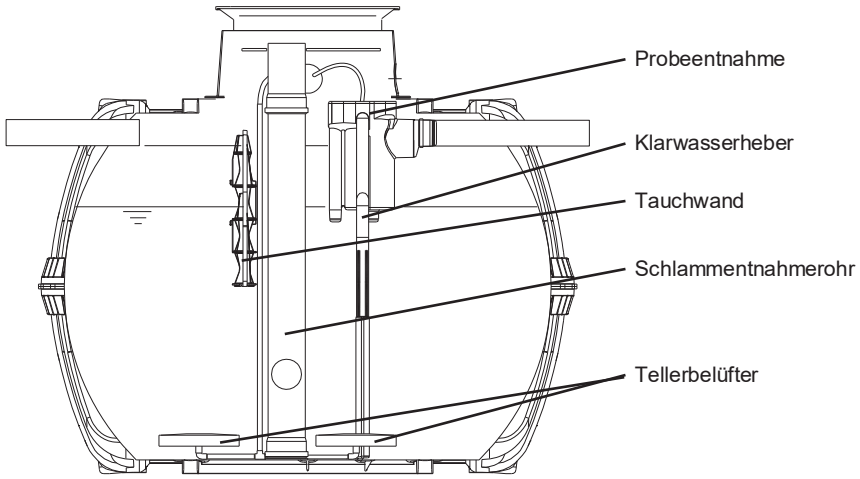


Abbildung 2: Beispiel Einbehälteranlage in einem Carat-Behälter

3.2.2 Aufbau einer Mehrbehälteranlage

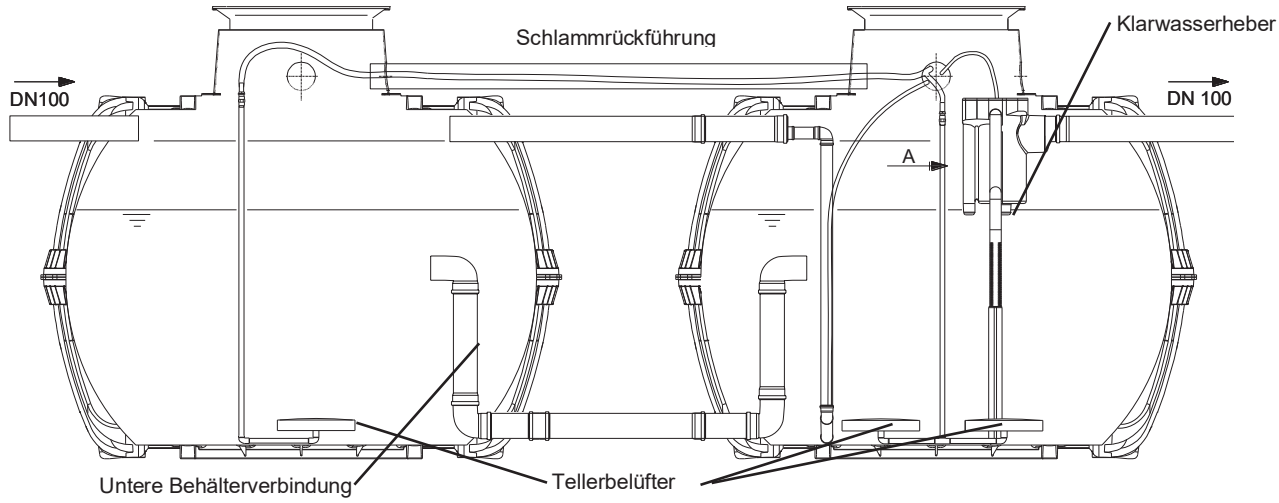


Abbildung 3: Beispiel Mehrbehälteranlage in zwei Carat-Behältern

3.2.3 Funktion der SBR-Anlage

Die Kleinkläranlage easyOne ist eine vollbiologische Kleinkläranlage und arbeitet nach dem Aufstauverfahren mit Langzeitbelüftung (Sequencing Batch Reactor). Die Anlage besteht grundsätzlich aus einer aeroben Stufe. Diese Stufe ist in eine Ruhe- und Belebungszone unterteilt, die im unteren Bereich miteinander in Verbindung stehen. Bei diesem Verfahren wird somit das gesamte häusliche Abwasser unmittelbar einer aeroben Abwasserbehandlung ausgesetzt. Durch das Einblasen von Druckluft wird die gesamte Anlage belüftet und der entstehende belebte Schlamm reinigt das Abwasser biologisch.

Die im Abwasser enthaltenen Grob- und Schwimmstoffe werden mit Hilfe einer Tauchwand in der Ruhezone zunächst zurückgehalten. Das Abwasser gelangt anschließend über eine Öffnung unterhalb der Tauchwand in die Belebungszone.

Da die Ruhezone mitbelüftet wird, werden die zurückgehaltenen Feststoffe im Laufe der Zeit ebenfalls aerob abgebaut. Die Abwasserbehandlung erfolgt in der easyOne ohne eine Vorklärung, so dass keine anaeroben Faulprozesse entstehen können.

Der Kläranlagenbetrieb erfolgt über eine Mikroprozessor-Steuerung, die den Luftverdichter und die Luftverteilung für die verschiedenen Heber über Magnetventile / Schrittmotoren ansteuert.

3.2.3.1 Anlagen zum Abbau der im Wasser vorhandenen organischen Stoffe (Kohlenstoffabbau: Ablaufklasse C)

Das SBR-Verfahren ist eine Folge von drei Arbeitsschritten, die zeitlich nacheinander ablaufen und zweimal am Tag erfolgen.

Arbeitsschritt 1: Belüftung

In der ersten Phase wird das Abwasser unmittelbar einer aeroben Behandlung für eine fest eingestellte Zeit unterzogen. Dadurch werden zum einen die Mikroorganismen (belebter Schlamm) mit dem zum Abbau erforderlichen Sauerstoff versorgt, zum anderen wird über die Druckbelüftung eine Durchmischung erreicht. Die Belüftungseinrichtung der Anlage wird von einem Verdichter mit Umgebungsluft gespeist. Die Belüftung erfolgt intermittierend, sodass es eine gezielte Abwasserreinigung ermöglicht. Somit lassen sich unterschiedliche Milieubedingungen erreichen.

Arbeitsschritt 2: Absetzen

In der zweiten Phase erfolgt keine Belüftung. Der belebte Schlamm und die restlichen absetzbaren Stoffe können sich nun schwerkraftbedingt absetzen. Es entsteht im oberen Bereich eine Klarwasserzone und am Boden eine Schlammschicht. Eventuell auftretender Schwimmschlamm befindet sich über der Klarwasserzone.

Arbeitsschritt 3: Klarwasserabzug

In dieser Phase wird das biologisch gereinigte Abwasser (Klarwasser) aus der SBR-Stufe abgesaugt. Dieser Pumpvorgang erfolgt durch Druckluft nach dem Mammutpumpenprinzip (Drucklufttheber). Der Drucklufttheber ist so konstruiert, dass eventuell auftretender Schwimmschlamm auf der Klarwasserschicht nicht abgepumpt wird. Ein minimaler Wasserstand in der Anlage wird ohne weitere Bauteile eingehalten.

Bei Mehrbehälteranlagen findet zusätzlich noch eine Schlammrückführung statt.

Nach Ausführung des 3. Arbeitsschrittes beginnt der Reinigungsprozess mit Arbeitsschritt 1 von neuem.

Pro Tag werden 2 Zyklen durchgeführt. Eine individuelle Anpassung der Schaltzeiten ist durch das Wartungsunternehmen möglich.

Ferienbetrieb

Der Betreiber kann die Anlage bei geplanter längerer Abwesenheit in einen Ferienbetrieb schalten. Es wird dann wird kein Wasser mehr aus der Anlage herausgefördert. Es wird nur noch wenig belüftet, um den Belebtschlamm am Leben zu halten. Bei Mehrbehälteranlagen wird zusätzlich wird eine geringe Menge Abwasser über den Schlammheber innerhalb der Anlage im Kreis geführt, um den Belebtschlamm weiter mit Nährstoffen zu versorgen („Rezirkulation“).

Unterlasterkennung

Die Anlage kann alternativ zur reinen Zeitsteuerung auch füllstandsabhängig gefahren werden. Die Steuerung verfügt dazu serienmäßig über einen Drucksensor, welcher bei Bedarf vom Fachmann aktiviert werden kann. Neue Anlagen sollten vor Aktivierung des Drucksensors zuerst sicher eingefahren werden.

Mit dem Drucksensor wird alle zwölf Stunden – jeweils zum nominellen Zyklusbeginn – der Füllstand des Tanks geprüft. Bei geringem oder keinem Zufluss und niedrigem Füllstand wird kein Klärzyklus gefahren, sondern nur noch wenig belüftet, um den Belebtschlamm am Leben zu halten. Die Steuerung zeigt dann „Zykluspause“ an. Wenn der gemessene Füllstand wieder eine bestimmte Grenze überschreitet, wird ein normaler Klärzyklus gefahren.

Mit der Unterlasterkennung kann die Anlage abhängig von der tatsächlichen hydraulischen Belastung gefahren werden und so Betriebskosten gespart werden. Diese Betriebsweise ist vor allem dann sinnvoll, wenn der Zulauf starken Schwankungen im Wochenverlauf unterliegt, z.B. wenn die Bewohner nicht regelmäßig zuhause sind. Die Unterlasterkennung muss von einem Fachkundigen eingestellt werden.

3.2.3.2 Anlagen mit zusätzlicher Stickstoffelimination (Ablaufklasse N und D)

Die Stickstoffentfernung in der Kläranlage erfolgt durch die biologischen Prozesse Nitrifikation und die Denitrifikation. Anlagen mit zusätzlicher Nitrifikation schaffen mit besonders intensiver Belüftung optimale Lebensbedingungen für nitrifizierende Bakterien, welche das im Abwasser enthaltene Ammonium in Nitrat umwandeln. Bei Anlagen, die darüber hinaus für zusätzliche Denitrifikation ausgelegt sind, wird das Wasser zu geeigneter Zeit mithilfe kurzer Belüftungsstöße umgewälzt. Dadurch werden die denitrifizierenden Bakterien angeregt, die das Nitrat in elementaren Stickstoff umwandeln, der als Gas aus der Anlage entweicht.

Alle GRAF-Klärsysteme sind in der Lage zu nitrifizieren und denitrifizieren. Es sind keine zusätzlichen Bauteile notwendig. Lediglich das Reinigungsprogramm der Steuerung muss entsprechend eingestellt werden.

3.2.3.3 Anlagen mit zusätzlicher Phosphatelimination (Ablaufklasse D+P, P-Modul)

Die Phosphatfällung erfolgt mithilfe von Polyaluminiumchlorid das in den SBR-Reaktor zudosiert wird. Zur Phosphatfälleinrichtung gehört eine herausnehmbare Halteplattform im Tankdom (Zubehör, Art.-Nr. 107362). Auf dieser Plattform ist der Fällmittelkanister untergebracht. Der Fällmittelbehälter kann alternativ auch separat in der Nähe des Schaltschrankes platziert werden. Im Schaltschrank der Anlage befindet sich eine Dosierpumpe. Die Dosierpumpe fördert das Fällmittel aus dem Fällmittelkanister und gibt es in den SBR-Reaktor frei. Das Fällmittel wird dem Reaktor während der Beschickungsphase zugegeben. Die erforderliche Fällmittelmenge kann über die Dosierpumpe eingestellt werden. Während der Belüftungsphase erfolgt die Durchmischung. Das Fällmittel bildet mit dem Phosphat eine unlösliche Verbindung, die sich im Behälter gut absetzt.

3.2.3.4 Anlagen mit zusätzlicher Hygienisierung (Ablaufklasse D+H)

Mit dem zusätzlichen UV-Modul kann das biologisch gereinigte Abwasser entkeimt werden. Die Entkeimung erfolgt mithilfe von ultraviolettem Licht (UV-Licht). UV-Licht tötet Mikroorganismen innerhalb von Sekunden ohne Rückstände und schädliche Nebenprodukte.

3.2.3.5 Anlagen mit zusätzlicher Kohlenstoffdosierung (C-Modul)

Der Belebungsstufe kann Kohlenstoff zudosiert werden, um einen Nährstoffmangel auszugleichen. Dies kann bei extremen Unterlastphasen oder bei ungünstiger Abwasserzusammensetzung erforderlich sein.

Dabei wird mit einer Dosierpumpe im Schaltschrank automatisch und gezielt eine spezielle Nährlösung direkt ins Belebungsbecken dosiert. Die Dosis kann über die Steuerung angepasst werden. Durch die Kohlenstoffdosierung kann die gewünschte Menge Belebtschlamm stabil im System gehalten werden, auch wenn Abwasserzulauf nur sporadisch oder in sehr geringen Mengen erfolgt.

3.3 Steuer- und Maschinenschrank

Alle mechanischen und elektrischen Bauteile der Anlage sind in einem Schaltschrank eingebaut. Der Schrank für die Innenaufstellung besteht aus PP-Kunststoff (bei Kläranlagen in Größenordnungen von 5-25 EW) bzw. aus einem pulverbeschichteten Metallschrank (eingesetzt bei Kläranlagen ab 30 EW).

Der PP-Innenschaltschrank kann in einen GRAF Außenschaltschrank eingebaut werden und so auch für die Außenaufstellung verwendet werden.

Für Kläranlagen größer 30 EW gibt es außerdem Außenschaltschränke in denen die Steuer- und Maschinentechnik untergebracht ist.

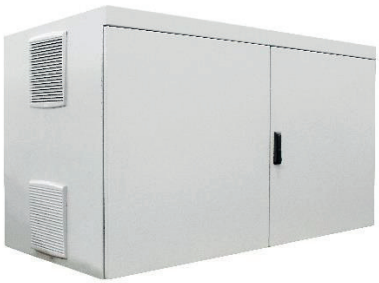
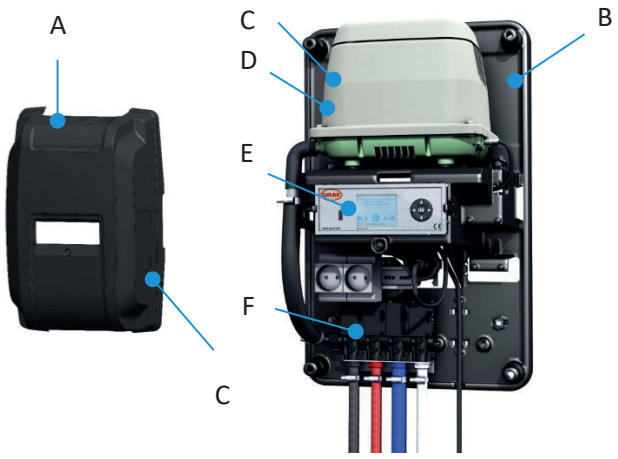
PP-Innenschaltschrank (bis 25 EW)	Stahlschrank zur Innenaufstellung	Außenschaltschrank für PP-Innenschaltschrank
		
Kunststoffaußenschalt-schrank (30 bis 50 EW)	A-Schrank Metall XL (60 bis 160 EW)	A-Schrank Metall XXL (165 bis 250 EW)

Abbildung 4: Erhältliche Schaltschränke

3.3.1 Technischer Aufbau

Die wesentlichen Bestandteile der Steuerung sind:



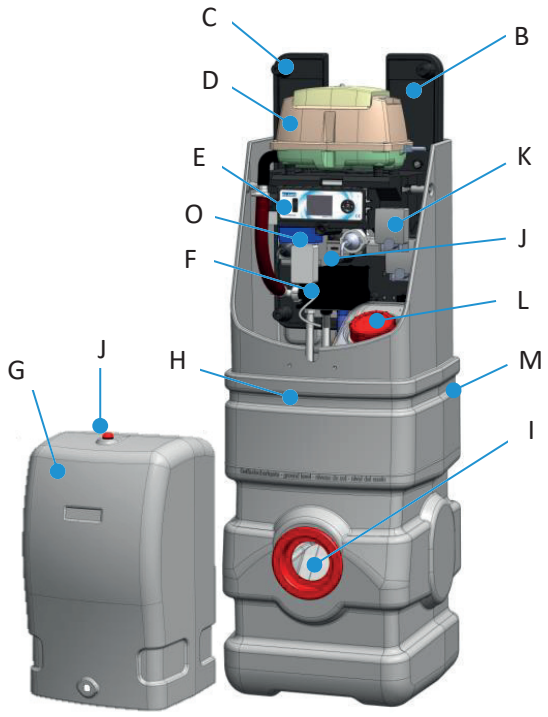


Abbildung 5: Technischer Aufbau am Beispiel Außenschaltschrank für PP-Innenschaltschrank

A	Haube Innenschrank
B	Träger
C	Typenschild
D	Verdichter
E	Steuerung
F	Luftverteiler
G	Haube Außenschrank
H	Unterteil Außenschrank
I	Leerrohröffnung Außenschrank
J	Steckdosenleiste 230 V
K	Dosierpumpe (optional)
L	Chemikalientank 37L (optional)
M	Entlüftung Chemikalientank (opt.)
N	Warnlampe (optional)
O	Kommunikationsmodul (optional)
P	Leerrohrverschluss (Zubehör)
Q	Luftschläuche (Zubehör)

Abbildung 6: Zubehör

3.3.2 Aufstellort

Die Steuerung darf nicht in Umgebungen mit potentiellen explosiven Atmosphären oder an Orten, an den brennbare Materialien vorhanden sind, montiert oder eingeschaltet werden. Funken in solchen Umgebungen können eine Explosion oder ein Feuer verursachen und dies kann zu Körperverletzungen oder sogar zum Tod führen.

Achten Sie darauf, dass der Maschinenschrank nicht oberhalb oder in unmittelbarer Nähe von Wassergefäßen montiert wird. Gefahr von Stromschlägen bei unsachgemäßer Montage.

Der Schaltschrank muss für Wartungsarbeiten jederzeit frei zugänglich sein. Die Lüftungsöffnungen des Schaltschranks müssen immer frei bleiben und dürfen nicht verdeckt sein.

- PP-Schaltschrank: Lüftungsöffnungen an der Unter- und Oberseite
- Innenschaltschrank: Lüftungsöffnungen an den Seiten
- Außenschaltschrank: Lüftungsöffnungen auf der Rückseite

Schaltschränke zur Innenaufstellung

Schaltschränke zur Innenaufstellung müssen in einem trockenen, gut belüfteten Raum (z. B. Keller oder Garage) aufgestellt werden.

Schaltschränke zur Außenaufstellung

Schaltschränke zur Außenaufstellung sollten an einem möglichst sonnengeschützten Ort platziert werden um Überhitzungen im Sommer zu vermeiden.

3.3.3 Stromversorgung

WARNUNG

Gefährliche Spannung

- Gefahr durch elektrischen Schlag. Ein elektrischer Schlag kann zu schweren Verbrennungen und lebensgefährlichen Verletzungen führen.

→ Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie den Anschluss an die Spannungsversorgung ausschließlich von Elektrofachkräften ausführen lassen.

Der Maschinenschrank darf nur an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose oder Erdleitung mit einer Spannung von 230 V und Vorsicherung (16 A) angeschlossen werden. Zusätzliche Stromverbraucher an derselben Sicherung können den Betrieb stören.

Die Stromversorgung des Schaltschranks muss dauerhaft sichergestellt sein. Wenn die Anlage länger als 24 Stunden vom Netz getrennt ist, ist eine Reinigung des vorhandenen Abwassers nicht oder nur noch stark eingeschränkt möglich.

3. Allgemeines

Bei einem Gewitter können die am Stromnetz angeschlossenen elektrischen Geräte Schaden nehmen. Als Schutz wird eine Überspannungsschutzeinrichtung in der Hausinstallation empfohlen. Die Anschlussleitung muss so verlegt werden, dass sie nicht zur Stolperfalle wird.

4 Die Steuerung der Kleinkläranlage

Abhängig von Dimensionierung und Ausstattung wird die Kläranlage easyOne wird standardmäßig mit zwei verschiedenen Steuerungen ausgeliefert:

- **KLcontol.S** – Kläranlagen bis 30 EW
- **KLcontrol.M** – Kläranlagen über 30 EW oder Anlagen mit Zusatzfunktionen

Die Anlage wird mithilfe der Bedieneinheit an der Vorderseite der Steuerung bedient. Mit der Steuerung werden die Betriebsparameter eingestellt, Betriebszustände angezeigt, Anlagenparameter abgefragt und von einem Fachbetrieb die Betriebszeiten programmiert.

Die Steuerung verfügt über zwei Zugriffsebenen mit reduzierten bzw. erweiterten Funktionen und Parametern:

- **Betreiber-Menü für den Betreiber** (ohne Passwortschutz)
- **Service-Menü für Fachunternehmen** (mit Passwortschutz)

Benutzen Sie die Kläranlagensteuerung nur in einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst sowie unter Beachtung aller Hinweise dieser Anleitung. Das Gehäuse der Kläranlagensteuerung darf nicht geöffnet werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

WICHTIG

Die Anlage immer eingeschaltet lassen!

- Wenn die Anlage länger als 24 Stunden vom Netz getrennt wird, ist eine Reinigung des vorhandenen Abwassers nicht oder nur noch stark eingeschränkt möglich.

→ Anlage nur für Wartungs- und Reparaturzwecke abschalten.
→ Nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich wieder einschalten.

4.1 Bedieneinheit

Die Bedieneinheit besteht aus einem USB-Anschluss (A), einem Display (B), einem Steuerkreuz (C) und einer Status-LED (D).

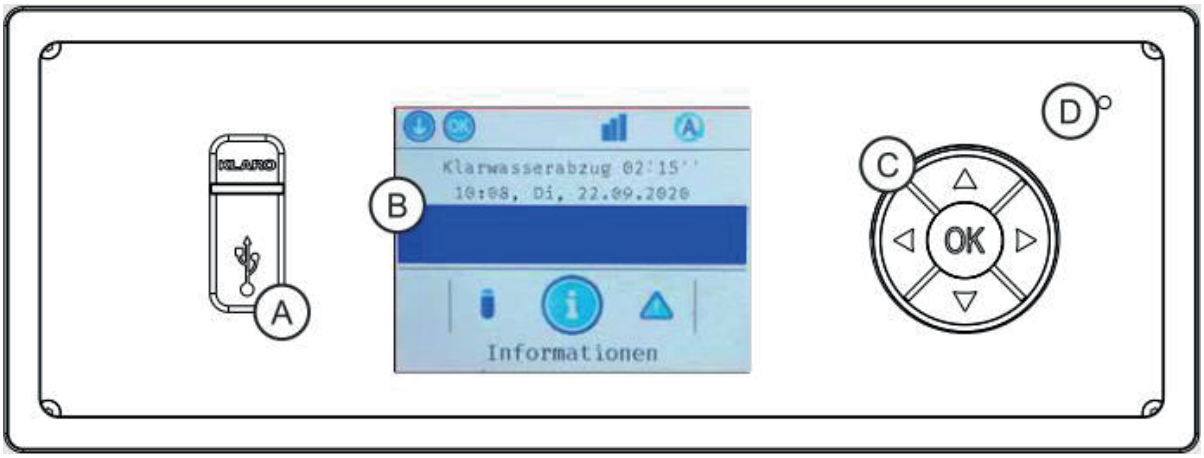


Abbildung 7: Bedieneinheit KLcontrol.S

Abbildung 8: Bedieneinheit KLcontrol.M

USB-Anschluss (A)

An der USB-Schnittstelle kann ein USB-Stick angeschlossen werden (*s.a. Abschnitt 4.4.7 auf Seite 38*).

Display (B)

Die Menüführung wird auf einem Farbdisplay dargestellt. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach 60 Sekunden ohne Benutzereingabe ausgeschaltet und durch Drücken auf das Steuerkreuz (C) wieder reaktiviert. Das Display sollte vor längerer direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Steuerkreuz (C)

Mit dem Steuerkreuz können Sie durch die Menüsteuerung navigieren und Parameter eingeben. Das Steuerkreuz bietet insgesamt fünf Eingabemöglichkeiten:

▲ Pfeil oben

◄ Pfeil links OK-Taste Pfeil rechts ►

▼ Pfeil unten

Abbildung 9: Steuerkreuz

- [◄] [►] Pfeiltasten links/rechts
  - zwischen Menüs navigieren
  - in Einstellparametern navigieren
- [▲] [▼] Pfeiltasten oben/unten
  - in Menüs navigieren
  - Einstellparameter verändern
- [**OK**]-Taste
  - Menüpunkt öffnen
  - Einstellparameter oder Anzeige öffnen
  - Einstellungen bestätigen

Status-LED (D)

Staus-Die LED zeigt den aktuellen Status in folgenden vier Farben:

- grün: Automatikbetrieb. Alles i. O.
- blau: Handbetrieb
- gelb: Warnung. Der Klärzyklus läuft weiter.
- rot: Störung. Eingriff notwendig. Der Klärzyklus ist angehalten.

4.2 Display – Informationen und Menüführung

Abbildung 10: Grafikdisplay KLcontrol

1. Aktuell mögliche Aktionen (Menüsteuerung mit dem Steuerkreuz)
2. Statusleiste (*s. Abschnitt 4.2.1 Symbole der Statusleiste*)
3. Aktueller Arbeitsschritt der Kläranlage
4. Restlaufzeit des aktuellen Arbeitsschrittes
5. Uhrzeit und Datum
6. Ereigniszeile (Fehler, Störung und Hinweis), Anzeige nach Relevanz (*s. Abschnitt 11.2 auf Seite 94*).
7. Menüauswahl (*s. Abschnitt 4.2.2 Symbole der Menüleiste*)

4.2.1 Symbole der Statusleiste

In der Statusleiste wird der Status der Steuerung angezeigt. Die angezeigten Symbole dienen auch als Navigationshilfe in der Menüführung. Folgende Symbole sind vorgesehen:

Symbol	Beschreibung
	Automatikmodus: Die Steuerung befindet sich im Automatikbetrieb.
	Handbetrieb: Der Automatikbetrieb ist unterbrochen.
	Drucksensor 1, Drucksensor 2 (Symbol ohne Rand)**:** Drucksensor ist vorhanden und werkskalibriert.
	Drucksensor 1, Drucksensor 2 (Symbol mit Rand)**:** Drucksensor ist vorhanden, servicekalibriert und aktiviert.
	Serviceebene: Das Servicemenü wurde freigeschaltet.

	USB-Stick: Ein USB-Speichermedium ist vorhanden und wurde erkannt.
	Funkmodul: Ein Funkmodul ist an der KLcontrol angeschlossen. Es besteht keine Verbindung.
	Funkmodul: Ein Funkmodul ist an der KLcontrol angeschlossen. Die Verbindung zur Fernanzeige ist aktiv.
	Kommunikationsmodul: Die Verbindung zum Kommunikationsmodul zum WebMonitor ist vorhanden. Bei Aktivität blinkt entweder der Sende- oder der Empfangspfeil.

4.2.2 Symbole der Menüleiste

Symbol	Beschreibung
	Informationen: Hier werden z. B. Gesamtbetriebsstunden, Steuerungseinstellungen und Messwerte der Sensoren angezeigt.
	Ereignisse: Hier werden Hinweise, Störung und Fehler mit einem Zeitstempel abgelegt. Insgesamt 125 Meldungen.
	Betrieb: Hier kann der Handbetrieb aktiviert werden.
	Zeiten/Datum: Hier wird Datum, Uhrzeit und Ferienzeit eingestellt.
	Einstellungen: Hier kann zwischen 25 Sprachen ausgewählt werden, sowie Einstellungen am Summer und Display vorgenommen werden.
	Service: Hier ist der Zugangsbereich für Fachkraft.
	USB: Hier kann ein Softwareupdate durchgeführt, eine Konfiguration gespeichert/geladen, Logging-Daten gespeichert werden.

4.3 Steuerung bedienen

4.3.1 Navigieren in Menüs

1. Mit den Pfeiltasten [◄] [►] das gewünschte Menü auswählen.
2. Die Taste [**OK**] drücken, um das Menü zu öffnen.
3. Mit den Pfeiltasten [▼] [▲] das gewünschte Untermenü auswählen.
4. Die Taste [**OK**] drücken, um das Untermenü zu öffnen.

■ Die Pfeiltaste links [◄] drücken, um das Menü wieder zu verlassen.

4.3.2 Einstellparameter ändern

1. Das Untermenü mit dem zu ändernden Parameter öffnen.
2. Mit den Pfeiltasten [▼] [▲] den zu ändernden Parameter ändern.
3. Die Taste [**OK**] drücken.
   → Je nach Menü gibt es folgende Varianten:
   a) Der Parameterwert wird geändert.
   b) Der Parameterwert wird grün hinterlegt: Neuen Wert mit den Pfeiltasten [▼] [▲] auswählen und mit [OK] bestätigen.

Datums- und Zeiteinstellungen

1. Das Untermenü mit dem zu ändernden Parameter öffnen.
2. Ggf. mit den Pfeiltasten [◄] [►] an die zu ändernde Stelle im Parameterwert navigieren.
3. Den Parameterwert mit den Pfeiltasten [▼] [▲] ändern.
4. Die Taste [**OK**] drücken, um die Änderung(en) zu speichern.

4.3.3 Automatische Rückkehr in Automatikbetrieb

In der Betriebsart „Automatik“ schaltet die Steuerung automatisch nach 2 Minuten zurück in den Automatikbetrieb, wenn keine Tasten mehr gedrückt werden. In der Betriebsart „Hand“ wechselt die Steuerung automatisch nach 10 Minuten in den Automatikbetrieb.

4.3.4 Neustart der Steuerung (Hardware-Reset)

■ Die Taste [**OK**] mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten.
   → Die Steuerung wird neu gestartet.
   → Alle Einstellungen und gespeicherten Daten bleiben erhalten.

Weitere Informationen siehe *Abschnitt 4.7*.

4.4 Betreiber-Menü

4.4.1 Menü Informationen – Betriebsstunden, Einstellungen, Sensorwerte anzeigen

Informationen	
Betriebsstd. gesamt	Anzeige der Gesamtbetriebsstunden der Ausgänge. Ausgänge, die keine Betriebsstunden generiert haben, sind ausgeblendet. Die Restlaufzeit der UV-Lampe wird in Klammern angezeigt.
Betriebsstd. diese Woche	Anzeige der Betriebsstunden der aktuellen Woche, die seit Montag 00:00 Uhr generiert wurden.
Betriebsstd. letzte Woche	Anzeige der Betriebsstunden, die in der vorherigen Woche von Montag 00:00 Uhr bis Sonntag 23:59 Uhr generiert wurden.
Auslastung	Anzeige der Auslastung der Kläranlage bei füllstandsabhängem Betrieb. (Verhältnis der tatsächlich gefahrenen Klärzyklen zu den standardmäßig möglichen Klärzyklen in Prozent)
Alle Einstellungen zeigen	Anzeige aller Einstellungen der Service-Ebene. Einstellungen können nicht verändert werden.
Version	Anzeige der aktuell verwendeten Firmware-Version
Strom + Spannung zeigen	Anzeige der aktuellen Messwerte der Strom- und Spannungssensoren. U_eff (~AC): V anliegende Netzspannung I_eff (~AC): mA Stromaufnahme der 230 V Verbraucher U_out (24 V): mV Spannung intern für 24 V Verbraucher I_out (24 V): mA Stromaufnahme der 24V Verbraucher

Sensorwerte zeigen	Anzeige der aktuellen Messwerte der Druck- und Temperatursensoren. Drucksensor P1: mbar Drucksensor P2: mbar nur KLcontrol.M Temperatursen.: °C nur KLcontrol.M
Schalteingänge zeigen	Nur bei KLcontrol.M. Anzeige der Schaltzustände von Schaltkontakten (z. B. Schwimmerschalter und Schütze) X12.9 ON/OFF X12.11 ON/OFF X20.1 ON/OFF

4.4.2 Menü Ereignisse – Ereignisse zeigen

Ereignisse	
	Einsicht in den Fehlerspeicher. Es werden maximal 125 Ereignisse gespeichert. Das aktuellste Ereignis wird an oberster Stelle angezeigt.

Wenn der Speicher voll ist und neue Ereignisse auftreten, wird das jeweils älteste Ereignis überschrieben. Die Ereignisse werden in der Schreibweise <Kurzbezeichnung> <Datum> <Uhrzeit> angezeigt. In der Kurzbezeichnung bedeuten:

- „H“ – Hinweis
- „S“ – Störung
- „F“ – Fehler

Mit der Taste [**OK**] können zusätzliche Informationen zum angezeigten Ereignis aufgerufen werden, wie z. B. der Ereignistyp (Hinweis / Störung / Fehler), der komplette Ereignisname sowie Datum und Uhrzeit.

Eine Übersicht über alle Ereignisse finden Sie in *Abschnitt 11.2* auf *Seite 94*.

4.4.3 Menü Betrieb

Umschalten zwischen den Betriebsarten „Automatik“ und „Hand“.

Betrieb	
Betriebsart	Zwischen Betriebsart „Automatik“ und „Hand“ umschalten. Alle belegten Ausgänge werden aufgelistet. In der Betriebsart „Hand“ kann jeder Ausgang ein- und ausgeschaltet werden.
Verd. + Ventil 1 … 4	Verdichter in Kombination mit Ventil 1 … 4 schalten.
Verdichter 1	Verdichter 1 alleine schalten (ohne Ventile).
Ventil 1 … 4	Ventile 1 … 4 alleine schalten (ohne Verdichter).
Dosierpumpe 1 … 3	Dosierpumpen 1 … 3 alleine schalten.
Kühllüfter 1 … 3	Kühllüfter 1…3 alleine schalten.
Warnlampe	Externe Warnlampe alleine schalten.
Füllstandsmessung	Füllstand in Kläranlage messen. Nur möglich, wenn die Unterlasterkennung aktiviert wurde (siehe *Abschnitt 9.1*).

4.4.3.1 Verbraucher im Handbetrieb ansteuern

1. Mit den Pfeiltasten [◄] [►] das Menü „Betrieb“ auswählen und mit [**OK**] öffnen.
   → Die aktuelle Betriebsart wird in der obersten Zeile bei „Betriebsart“ angezeigt.
2. Wenn die Steuerung im Automatikbetrieb ist, die Taste [**OK**] erneut drücken, um die Betriebsart „Hand“ zu aktivieren.
   → Der Handbetrieb wird durch das Symbol in der Symbolleiste angezeigt
   → Die Status-LED leuchtet blau.
   → Der Klärzyklus wird im Hintergrund angehalten.
3. Mit den Pfeiltasten [▼] [▲] können jetzt die einzelnen Verbraucher ausgewählt werden.
   → Es werden nur Verbraucher angezeigt, die in der Steuerung aktiviert worden sind.
4. Zum Ein- und Ausschalten des ausgewählten Verbrauchers die Taste [**OK**] drücken.
5. Jeden Verbraucher mindestens 5 Sekunden lang eingeschaltet lassen.

- ➝ Die Überwachung der Stromaufnahme der Ventile kann einige Zeit in Anspruch nehmen. Wenn die Verbraucher zu kurz eingeschaltet bleiben, können Störungen möglicherweise nicht erkannt werden.

6. Um wieder in den Automatikbetrieb zu wechseln, mit den Pfeiltasten [▼] [▲] „Betriebsart“ auswählen und mit der Taste [**OK**] zurück auf „Automatik“ umschalten.
   - ➝ Der Automatikbetrieb wird durch das Symbol in der Symbolleiste angezeigt.
   - ➝ Die Status-LED leuchtet grün.

Solange die Betriebsart „Hand“ aktiviert ist, kann auch in andere Menüs gewechselt werden, um z. B. Strommesswerte der laufenden Verbraucher abzulesen.

Die Steuerung kehrt automatisch in den Automatikbetrieb zurück, wenn 10 Minuten lang keine Taste mehr gedrückt wurde. Der Klärzyklus wird dann an der Stelle zeitlich fortgesetzt, an der er beim Wechsel in den Handbetrieb unterbrochen wurde.

HINWEIS

Wenn ein Verbraucher während der Sedimentationsphase im Handbetrieb geschaltet wird, beginnt die Steuerung bei Rückkehr in den Automatikbetrieb die Sedimentationsphase von vorne. Dadurch wird sichergestellt, dass der Schlamm sicher abgesetzt und der Zyklus mit Klarwasserabzug usw. zu Ende geführt werden kann.

HINWEIS

Eine längere Unterbrechung des Automatikbetriebs kann zum Überschreiten der Zykluszeit führen, sodass die nächste Zyklusstartzeit verpasst wird. Der nächste Klärzyklus geht dann verloren: Die Steuerung wechselt in den Betriebszustand „Zykluspause“, bis die darauffolgende Startzeit erreicht ist.

4.4.4 Menü Zeiten / Datum – Datum, Uhrzeit, Ferienzeit einstellen

Zeiten / Datum	
Datum + Uhrzeit einstellen	Aktuelles Datum und Uhrzeit einstellen.
Ferienzeit einstellen	Start- und Enddatum der Ferienzeit einstellen. Die Ferienzeit startet dann beim eingegebenen Startdatum um 00:00 Uhr und endet beim Enddatum um 23:59 Uhr.
Ferienzeit löschen	Löschen der Ferienzeit.

4.4.4.1 Ferienbetrieb

Im Ferienbetrieb wird ein Energiesparmodus aktiviert. Im Ferienbetrieb wird kein normaler Klärzyklus gefahren, sondern nur geringfügig belüftet, um den Belebtschlamm nicht absterben zu lassen. Es findet auch kein Klarwasserabzug statt.

Der Ferienbetrieb darf nur aktiviert werden, wenn der Anlage kein Abwasser zufließt.

Alternativ kann die Kläranlage auch einfach im Automatikbetrieb weiter betrieben werden. Wenn die Anlage füllstandsabhängig mit der Funktion „Unterlasterkennung“ betrieben wird, muss kein Ferienbetrieb eingestellt werden. Die Anlage wechselt dann selbstständig in einen Sparbetrieb, wenn kein Abwasser mehr zuläuft.

4.4.5 Menü Einstellungen – Sprachen, Summer, Display einstellen

Einstellungen			
Sprache	Menüsprachen auswählen.		
Summer	Einstellungen für den Alarmton.		
	Summer Test	Ein / Aus	Alarmton testen. Der Summer gibt einen Ton wieder.
	Netzspannung	Ein / Aus	Alarmtons bei Netzausfall unterdrücken.
	Ereignisse	Ein / Aus	Alarmtons bei eintretenden Ereignissen unterdrücken.
Display	Einstellungen für die Display-Anzeige		
	Helligkeit	0 – 100 %	Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung.
	Beleuchtung aus nach	0 – 30 min	Die Hintergrundbeleuchtung geht automatisch nach Ablauf der eingestellten Zeit [min] aus.
	Tastenkreuz beleuchten	Aus / Blau / Rot	Das Tastenkreuz kann in den Farben Blau oder Rot beleuchtet werden.

4.4.6 Menü Service – Zugang für Fachkraft

Die Service-Ebene kann nur durch Eingeben eines Servicecodes freigeschaltet werden.

Bei aktivem Service-Modus wird das Symbol angezeigt. Im Service-Modus kann zwischen Service- und Betreiberebene hin- und hergewechselt werden, ohne dass der Code neu eingeben werden muss.

Mit „Menü verlassen“ wird die Service-Ebene wieder gesperrt. Die Service-Ebene wird automatisch gesperrt, wenn 3 Minuten lang keine Taste gedrückt wurde.

Service (Code erforderlich)	
* * * *	Servicecode
1 3 1 1	Reset-Funktion zum Neustarten der Steuerung. Alle Einstellungen und gespeicherte Daten bleiben erhalten. Weitere Informationen siehe *Abschnitt 4.7*.
8 8 8 8	Service-Kalibrierung Membran

ACHTUNG

Das Verändern von Einstellungen der Service-Ebene ohne entsprechende Fachkenntnisse kann dazu führen, dass die einwandfreie und sichere Funktion der Anlage nicht mehr gewährleistet ist.

4.4.7 Menü USB – Softwareupdate, Wartungshandbuch

An der Vorderseite der Steuerung befindet sich eine USB-Schnittstelle zum Anschließen eines USB-Speichermediums. Mithilfe der USB-Schnittstelle können Sie:

- ein Softwareupdate durchführen
- eine Konfiguration speichern/laden
- Logging-Daten speichern
- ein Wartungshandbuch speichern

USB	
Software Update	Update der Firmware des Mikrocontrollers via USB. Weitere Informationen siehe *Abschnitt 4.4.7.3*.
Zyklus Einst. auf USB	Eine Konfigurationsdatei mit Betriebsparametern von der Steuerung auf den USB-Speicher laden. Weitere Informationen siehe unten.
Ereignisse aufzeichnen	Es werden alle Ereignisse der Steuerung aufgezeichnet und auf den USB-Speicher gespeichert.
Alles aufzeichnen	Es werden alle Ereignisse und Sensormesswerte der Steuerung aufgezeichnet und auf den USB-Speicher gespeichert.
Sicher entfernen	Um Datenverlust vorzubeugen sollte vor dem Abstecken des Speichermediums sichergestellt werden, dass darauf nichts geschrieben oder gelesen wird.

Wichtig

Durch einen ungeschützten USB-Anschluss können Feuchtigkeit und Schmutz in das Gerät eindringen. Stellen Sie deshalb sicher, dass der frontseitige USB-Anschluss nach der Benutzung mit der Gummi-Abdeckung korrekt verschlossen ist. Kontrollieren Sie die Gummi-Abdeckung regelmäßig – bei Beschädigungen umgehend austauschen.

4.4.7.1 Voraussetzungen für die Verwendung von USB-Speichermedien:

- Dateisystem FAT32 (NTFS nicht unterstützt)
- Ohne Schreibschutz
- Keine Mehrfachpartitionierung

4.4.7.2 USB-Speicher sicher entfernen

Um Datenverlust vorzubeugen, muss vor dem Abstecken des Speichermediums sichergestellt werden, dass aktuell keine Schreib- oder Lesevorgänge auf dem Speichermedium stattfinden.

Vor Abziehen des USB-Speichers immer die Menüfunktion „Sicher entfernen“ ausführen.

4.4.7.3 Softwareupdate durchführen

Ein Update der Firmware darf nur nach Anweisung des Herstellers durchgeführt werden (siehe mitgelieferte „Readme“-Datei).

Um ein Update der Firmware des Mikrocontrollers durchzuführen, muss ein USB-Speichermedium mit der Original-Datei des Herstellers vorhanden sein.

Führen Sie vor dem Update eine Datensicherung durch. Speichern Sie dazu die aktuelle Konfiguration und ggf. das Logbuch auf einen USB-Speicher.

ACHTUNG

Unsachgemäßes Durchführen des Updates kann die Steuerung beschädigen.

- Die Spannungsversorgung der Steuerung darf während des Updates nicht unterbrochen werden.
- Das USB-Speichermedium während des Updates nicht abziehen.

→ Betriebsanleitung des Herstellers beachten.

Der Updatevorgang ist beendet, sobald die Steuerung neu startet. Während des Updates ist der Bildschirm ausgeschaltet.

4.4.7.4 Konfiguration speichern/laden

Eine Konfigurationsdatei mit den Einstellungen der Steuerung kann auf dem USB-Speicher gespeichert oder vom USB-Speicher in die Steuerung geladen werden. Sofern beim Speichern eine Datei mit dem Namen „config.txt“ vorhanden ist, wird diese mit den Daten aus der Steuerung überschrieben, ansonsten wird eine neue Datei generiert.

4.4.7.5 Aufzeichnen

Sämtliche Sensorwerte werden alle 5 Minuten gespeichert. Über das Betreibermenü können die Logging-Daten als csv-Datei auf einem USB-Stick gespeichert werden.

Es gibt zwei Unterschiedliche Arten des Loggings:

- **Alles aufzeichnen:** Es werden alle Daten von Sensoren wie Drucksensoren, Temperatursensoren, Spannungs- und Strommessung, Takte, Restzeit und auftretende Ereignisse auf dem USB-Speichermedium in einem Zeitraster von 5 Minuten geloggt.
- **Ereignisse aufzeichnen:** Es werden lediglich alle auftretenden Ereignisse in die Logging-Datei geschrieben.

Der Dateiname der Log-Datei ist log.txt. Wenn bereits eine solche Datei auf dem USB-Speicher vorhanden ist, dann ist der Dateiname der aktuelle Log-Datei log1.txt, bzw. log2.txt usw.

4.5 Funktionsweise des Netzausfallmeldegerätes

Die Steuerung ist mit einem Netzausfallmelder ausgestattet, der über eine integrierte Notstromversorgung (Pufferung) gespeist wird. Im Auslieferungszustand befindet sich die Notstromversorgung im leeren Zustand und lädt sich nach dem Einschalten der Steuerung auf. Bei Stromausfall reicht die Ladung einer Notstromversorgung zur Signalisierung des Netzausfalles für ca. 12 Stunden. Wenn die Notstromversorgung nicht durch Netzausfälle beansprucht wird, verhindert ein Schaltkreis die Entladung der Notstromversorgung.

WICHTIG

Wenn die Anlage länger als 24 Stunden vom Netz getrennt wird, ist eine Reinigung des vorhandenen Abwassers nicht oder nur noch stark eingeschränkt möglich.

Bei einem Netzausfall wird die Einstellung der Uhrzeit / des Datums mithilfe einer extra Pufferung ca. 10 Tage lang mit Strom versorgt. Alle gespeicherten Daten wie Betriebsstunden und Programmeinstellungen bleiben erhalten. Wenn Datum und Uhrzeit nicht eingestellt sind, werden keine wöchentlichen Betriebsstunden der Aggregate mehr abgespeichert. Zukünftige Fehlermeldungen werden mit einem falschen Datum abgespeichert

4.6 Netzspannungsüberwachung

Die Steuerung erkennt einen Netzspannungsausfall sowie eine zu hohe Netzspannung. Durch die Eingangsspannungsmessung und den Vergleich durch definierte Grenzwerte wird eine fehlerhafte Netzspannung festgestellt. Die Grenzen für eine fehlerhafte Eingangsspannung sind bei < 90 V und > 250 V effektive Spannung festgelegt.

Kurzzeitige Ausfälle (z B. durch Gewitter) werden mit einer Zeitverzögerung überbrückt. Nach dieser Zeit geht die Steuerung in den stromlosen Zustand.

- **Aktion – sofort bei fehlerhafter Netzspannung:**
  - Alle relevanten Daten werden nullspannungssicher abgespeichert
  - Alle Ausgänge und die Hintergrundbeleuchtung werden abgeschaltet, um diese zu schützen und den Puffer-Akku nicht unnötig zu belasten.
  - Der Fehler wird in das Logbuch eingetragen.
  - Kehrt die Netzspannung innerhalb von 5 Sekunden wieder in den definierten Bereich zurück, kehrt die Steuerung wieder in den Ausgangszustand zurück und der Zyklus wird dort fortgesetzt, wo er aufgehört hat. Es wird eine Meldung im Logbuch abgelegt.
- **Aktion – nach 5 Sekunden fehlerhafter Netzspannung:**
  - Es erfolgt ein intermittierender Piepton, parallel dazu wird die rote LED betrieben. Der Piepton kann optional im Menü „Einstellungen“ → „Summer“ → „Netzspannungsausfall“ ausgeschaltet werden, wodurch lediglich die LED intermittierend signalisiert.
  - Die externe Warnlampe (wenn vorhanden) wird nicht angesteuert.

Wenn die Netzspannung wieder in den definierten Bereich zurückkehrt, wird ein Neustart der Steuerung ausgelöst.

Bei einem Stromausfall < 90 Minuten wird der Automatikbetrieb an der Stelle, an der es zur Unterbrechung kam, weitergeführt. Bei einem Ausfall ≥ 90 Minuten erfolgt der Klarwasserabzug mit anschließenden Schlammrückführung. Danach geht die Steuerung in den automatischen Modus.

4.7 Hardware-Reset

Wenn die Steuerung nicht mehr reagiert, muss sie per Hardware-Reset zurückgesetzt werden.

- Zum Auslösen des Hardware-Reset die Taste [**OK**] für 5 Sekunden gedrückt halten.
  - → Die Steuerung fährt komplett herunter und startet neu.
  - → Bei einem Hardware-Reset im laufenden Automatikbetrieb wird das Programm an der Stelle fortgesetzt, an der abgebrochen wurde.

Der Hardware Rest kann auch im Menü „Service“ mit dem Code 1311 ausgelöst werden.

5 Inbetriebnahme

Die Anlage darf nur in Betrieb genommen werden, wenn alle Komponenten der Kläranlage vollständig installiert und angeschlossen sind. Vor der ersten Inbetriebnahme prüfen, ob alle Elektroanschlüsse und Luftschläuche korrekt montiert sind und fest sitzen!

5.1 Inbetriebnahmeprotokoll

Die Inbetriebnahme muss im mitgelieferten Inbetriebnahmeprotokoll dokumentiert werden. Es muss je eine Ausfertigung (Durchschlag) des Protokolls an den Betreiber, die Genehmigungsbehörde und den Einbauer übergeben werden.

5.2 Behälter befüllen

- Bevor die Anlage eingeschaltet wird, beide Kammern/Behälter vollständig mit Frischwasser befüllen.

5.3 Schaltschrank einschalten

- Schaltschränke mit Hauptschalter: Den Hauptschalter in Stellung »1« drehen.
- Schaltschränke ohne Hauptschalter: Netzanschlussstecker in eine Steckdose stecken.

Die Klärzyklen sind werksmäßig voreingestellt und können nur von einem Wartungsfachmann angepasst werden. Bei Inbetriebnahme wird im Display „Zykluspause“ mit der Restzeit der Zykluspause angezeigt. Nach Ablauf dieser Restzeit wird der erste Klärzyklus gestartet.

5.4 Erstinbetriebnahme-Assistent

Wenn nicht alle Parameter werkseitig voreingestellt sind (z. B. Datum/Uhrzeit aktuell), erscheint bei der Inbetriebnahme der Erstinbetriebnahme-Assistent.

Der Assistent fragt die Basis-Einstellungen ab und bietet einen kurzen Testlauf an. Die einzelnen Abfragepunkte können mit [**OK**] aufgerufen oder mit [▼] Pfeil unten übersprungen werden.

Abfragepunkte:

- **Sprache**: Menüsprache auswählen.
- **Datum und Uhrzeit**: Aktuelles Datum und Uhrzeit einstellen.
- **Zyklus Einstellungen**: Einstellungen wie z. B. EW-Zahl und Ablaufklasse prüfen und bei Bedarf anpassen. Die Einstellungen sind ab Werk voreingestellt.
- **Funktionstest**: Alle Ventile und Verdichter werden zeitversetzt nacheinander angesteuert, um die hydraulische Funktion der Heber und der Belüftung im Behälter zu prüfen. Durch die Zeiteinstellung kann die Einschaltverzögerung bestimmen, wann die einzelnen Ventile angesteuert werden.

Erst wenn der Funktionstest abgeschlossen wurde, ist die Erstinbetriebnahme abgeschlossen. Sollte es keine Möglichkeit geben, die Erstinbetriebnahme durchzuführen, geht die Anlage nach kurzer Zeit in den automatischen Betrieb. Die Erstinbetriebnahme kann dann zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden, dazu muss die Anlage mit Codeeingabe 1311 im Service-Modus neu gestartet werden. Ohne Code Eingabe können nur Sprache, Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Zykluseinstellungen können nur nach Eingeben eines Service-Codes durch einen Fachbetrieb geändert werden.

Der Erstinbetriebnahme-Assistent kann durch Drücken von [◀] Pfeil links übersprungen/abgebrochen werden.

5.5 Funktionsprüfung

- Die Betriebsart „Handbetrieb“ aktivieren.
  - → Im Handbetrieb können Heber, Heber, Belüftung und sonstige angeschlossene Verbraucher getestet werden.
  - → Das Blasenbild beim Belüften muss gleichmäßig und vollständig sein.
  - → Die Drucklufthebe funktionieren nur, wenn der Behälter ausreichend mit Wasser gefüllt ist.

Weitere Informationen zum Funktionstest finden Sie in *Abschnitt 4.3 auf Seite 30*.

5.6 Anfahrverhalten

Im Allgemeinen benötigen GRAF-Kläranlagen nur eine kurze Anfahrphase. Die Anfahrphase ist die Zeit, die erforderlich ist, bis sich ausreichend Biologie in der Kläranlage gebildet hat, damit die gewünschten Ablaufwerte sicher eingehalten werden.

Die Bakterien kommen über das Abwasser in die Kläranlage. Ein „Animpfen“ der Anlage mit Belebtschlamm aus einer anderen Kläranlage ist möglich, aber normalerweise nicht nötig.

Die Anfahrphase hängt von mehreren Faktoren ab, wie z. B. der Abwassermenge und -zusammensetzung, der Wassertemperatur, dem Reinigungsziel, etc.

Wenn das Reinigungsziel rein auf Kohlenstoffabbau (Ablaufklasse C) abzielt, so kann dies bereits nach wenigen Tagen erreicht werden. Bei erhöhten Anforderungen (Ablaufklasse N, D) kann es auch einige Wochen dauern, bis sich ausreichend Belebtschlamm gebildet hat. Insbesondere die hierfür nötigen nitrifizierenden Bakterien wachsen langsamer.

Üblicherweise ist die Anfahrphase im Sommer kürzer als im Winter, weil sich die Bakterien bei wärmeren Temperaturen schneller vermehren.

Während der Anfahrphase kann es zu Schaumbildung kommen. Dieser charakteristische Bakterienschaum hat eine stumpfe, beige-bräunliche Färbung. Der Schaum kann sich auf der Wasseroberfläche hoch auftürmen, dies stellt jedoch keine Betriebsstörung dar.

6 Betriebshinweise

Die Anlage muss – außer zu Wartungszwecken – immer eingeschaltet bleiben. Wenn die Anlage länger als 24 Stunden ausgeschaltet wird, ist eine korrekte Abwasserreinigung nicht mehr oder nur noch stark eingeschränkt möglich.

Grundsätzlich dürfen der Anlage nur Stoffe zugeführt werden, die in ihrer Charakteristik häuslichem Schmutzwasser entsprechen. Biozide, toxisch wirkende oder biologisch nicht verträgliche oder abbaubare Stoffe dürfen in keinem Fall in die Anlage gelangen, da sie zu biologischen Prozessproblemen führen. Insbesondere dürfen nicht eingeleitet werden:

- Niederschlagswasser von Dach- und Hofflächen
- Fremdwasser (z.B. Dränwasser)
- Rückstände aus der Tierhaltung in fester und flüssiger Form
- Gewerbliches oder landwirtschaftliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Chemikalien, Pharmazeutika, Mineralöle, Lösungsmittel
- Kühlwasser
- Grobstoffe in Form von Essensresten, Kunststoffen und Hygieneartikeln, Kaffeefiltertüten, Flaschenverschlüssen und anderen Haushaltsartikeln
- Milch und Milchprodukte
- Ablaufwasser von Schwimmbecken
- größere Mengen Blut
- größere Mengen Fett oder pflanzliche Öle

Wenn größerer Mengen an Fetten oder pflanzlichen Ölen anfallen, empfehlen wir die fetthaltigen Abwässer mit einem der Kläranlage vorgeschalteten Fettabscheider vorzureinigen.
Wichtig: In den Fettabscheider dürfen keine Fäkalien eingeleitet werden!

Bei gewerblichen Küchen müssen die Abwässer über einen vorgeschalteten Fettabscheider separat vorbehandelt werden. GRAF bietet Fettabscheider bis zu einer Nenngröße von 15 an.

Allgemeine Empfehlungen zu Reinigungsmitteln:

- Die Dosierungsempfehlungen auf der Verpackung beachten.
- Auf Warnhinweise auf der Verpackung achten, z. B. „Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung“.
- Pulverförmige Reinigungsmittel sind meist verträglicher als flüssige.
- Verzichten Sie möglichst auf „Tabs“, „Pods“ und WC-Auffrischer.
- Generell gilt: „Die Dosis macht das Gift“ bzw. „auf die Menge kommt es an“!

6. Betriebshinweise

In der nachfolgenden Tabelle sind einzelne Stoffe aufgeführt, die nicht über die Kläranlage entsorgt werden dürfen:

Stoffe, die nicht in den Ausguss bzw. in die Toilette gehören:	**Was sie anrichten:**	**Wo entsorgen:**
Asche	Zersetzt sich nicht	Mülltonne
Chemikalien	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen
Desinfektionsmittel	Tötet Bakterien	Nicht verwenden
Farben	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Fotochemikalien	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Frittierfett	Lagert sich in Rohren ab und führt zu Verstopfungen	Mülltonne
Heftpflaster	Verstopft die Rohre	Mülltonne
Katzenstreu	Verstopft die Rohre	Mülltonne
Kippen	Lagern sich in der Anlage ab	Mülltonne
Kondome	Verstopfungen	Mülltonne
Korken	Lagern sich in der Anlage ab	Mülltonne
Lacke	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Medikamente	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen, Apotheken
Motoröl	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen, Tankstellen
Ölhaltige Abfälle	Vergiften das Abwasser	Sammelstellen, Tankstellen
Pflanzenschutzmittel	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Pinselreiniger	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Putzmittel, außer solche, die chlorfrei (umweltverträglich) sind	Vergiften das Abwasser, zerfressen Rohrleitungen und Dichtungen	Sammelstelle des Landkreises
Rasierklingen	Verletzungsgefahr für die Arbeiter in Kanalisation und Klärwerk	Mülltonne
Rohrreiniger	Zerfressen Rohrleitungen und Dichtungen, vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Schädlingsbekämpfungsmittel	Vergiften das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Slipeinlagen	Führen zu Verstopfungen, nicht zersetzbare Plastikfolien verschandeln Gewässer	Mülltonne

Stoffe, die nicht in den Ausguss bzw. in die Toilette gehören:	Was sie anrichten:	Wo entsorgen:
Speiseöl	Führt zu Ablagerungen und Rohrverstopfungen	Sammelstellen des Landkreises
Speisereste	Führen zu Verstopfungen, locken Ratten an	Mülltonne
Tapetenkleister	Führt zu Verstopfungen	Sammelstelle des Landkreises
Textilien (z. B. Nylonstrümpfe, Putzlappen, Taschentücher etc.)	Verstopfen Rohrleitungen, können ein Pumpwerk lahm legen	Altkleidersammlung
Verdünner	Vergiftet das Abwasser	Sammelstelle des Landkreises
Vogelsand, Katzenstreu	Führt zu Ablagerungen und Rohrverstopfungen	Mülltonne
Wattestäbchen	Verstopfen die Anlage	Mülltonne
WC-Steine	Vergiften das Abwasser	Nicht verwenden
Windeln	Verstopfen die Rohre	Mülltonne
Zementwasser	Lagert sich ab, verbetoniert	Fachfirma besorgen

7 Betrieb und Wartung

Fast alle Betriebsstörungen führen zu einer Verschlechterung der Reinigungsleistung der Anlage. Diese müssen daher frühzeitig erkannt und unverzüglich vom Betreiber oder durch eine Wartungsfachkraft beseitigt werden.

Bevor Sie mit der Arbeit beginnen

- ➝ Machen Sie sich vor Inspektions- oder Wartungsarbeiten mit den Sicherheitshinweisen in *Abschnitt* 2 vertraut.
- ➝ Lesen und befolgen Sie die nachfolgend beschriebenen Anweisungen.

WARNUNG

Absturz- und Stolpergefahr an offenen Behälterabdeckungen

- Personen oder Tiere könnten in den Tank stürzen. Schwere Verletzungen, Ertrinken oder Gesundheitsschäden können die Folge sein.

- ➝ Geöffnete Behälterabdeckungen mit geeigneten Maßnahmen absichern und nie unbeaufsichtigt lassen.
- ➝ Unbeteiligte Personen – insbesondere Kinder – von geöffneten Tankabdeckungen fernhalten.

WARNUNG

Vergiftungs- und Erstickungsgefahr durch schädliche Gase

- In Kläranlagen können giftige, gesundheitsschädliche und sauerstoffverdrängende Gase entstehen und zum Tod durch Vergiftung oder Ersticken oder Gesundheitsschäden führen.

- ➝ Arbeiten im Behälter wenn möglich vermeiden.
- ➝ Beim Einsteigen in den Behälter unbedingt die *Sicherheitsmaßnahmen für Arbeiten im Behälter in Abschnitt 2.4.1* beachten.
- ➝ Niemals ohne Sicherungsperson am Einstieg in den Behälter einsteigen.

7. Betrieb und Wartung

7.1 Allgemeine Vorgaben für Wartung, Kontrolle und Bedienung

Die Anlage muss – außer zu Wartungszwecken – immer eingeschaltet bleiben. Wenn die Anlage länger als 24 Stunden ausgeschaltet wird, ist eine korrekte Abwasserreinigung nicht mehr oder nur noch stark eingeschränkt möglich.

- → Die Anlage nur für Wartungs- und Reparaturzwecke abschalten und nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich wieder einschalten!
- → Bei allen Arbeiten an den mechanischen, elektrischen und pneumatischen/hydraulischen Komponenten den Hauptschalter in Stellung »0« drehen oder den Netzstecker der Steuerung ausstecken.

7.2 Aufgaben des Betreibers

Der Betreiber einer Kleinkläranlage ist verpflichtet, für einen störungsfreien Betrieb der Anlage zu sorgen und ein Betriebsbuch zu führen.

In das Betriebsbuch eingetragen werden müssen u.a.

- Messwerte
- Abweichungen von Sollwerten
- Betriebsstörungen

Die Wasserbehörde kann Einsicht in dieses Betriebstagebuch verlangen. Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen vom Betreiber die nachfolgenden regelmäßigen Kontrollen durchgeführt werden.

7.2.1 Tägliche Kontrolle

- ■ Den Ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage kontrollieren.
  - → Die Kontrollleuchte leuchtet grün und kein Warnsignal ist zu hören:
    Die Anlage ist ordnungsgemäß in Betrieb.
  - → Kontrollleuchte leuchtet gelb oder rot:
    Es liegt eine Störung vor. Die Störung umgehend beheben oder Ihren Wartungspartner informieren.

7.2.2 Monatliche Kontrollen

Die monatlichen Kontrollen müssen im Betriebstagebuch dokumentiert werden.

- Sichtkontrolle auf eventuelle Schlammabtriebe, Trübung oder Verfärbung im Ablauf
- Sichtkontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung
- Den Betriebsstundenzähler des Luftverdichters (Gesamtbetriebsstunden), der Belüftung (Ventil 1), der Schlammrückführung (Ventil 2, nur bei Mehrbehälteranagen) und weiterer Aggregate (wenn vorhanden) ablesen und im Betriebstagebuch vermerken.
- Luftfilter des Steuerschranks kontrollieren
  - → Den Filter der Belüftung des Steuerschrankes (Lüftungsgitter links und rechts in der Gehäusewand beim Innenschrank bzw. an der Rückseite beim Außenschrank) überprüfen und ggf. reinigen oder auszutauschen.
  - → Zum Reinigen oder Austauschen das Gitter an der Schrankaußenseite entfernen und das Gitter von Hand abziehen. Die Filtermatte liegt ohne weitere Befestigung im Lüftungsschacht und kann ausgeschüttelt bzw. ausgeblasen werden. Wann der Filter des Luftverdichters gereinigt oder ersetzt werden soll, ist abhängig von dem Ausmaß der Verschmutzung, welches durch die atmosphärischen Bedingungen rund um die Anwendung verursacht wird. Zur Kontrolle oder zum Austausch des Filters am Verdichter ist gemäß den im Anhang enthaltenen Service-Unterlagen des Verdichterherstellers vorgehen.

Abbildung 11: Öffnen Lüftgitter 15 x 15 cm

Abbildung 12: Öffnen Lüftgitter 32 x 32 cm

- UV-Modul kontrollieren (wenn vorhanden.)
  - → s. Betriebsanleitung UV-Modul
- P-Modul kontrollieren (wenn vorhanden).
  - → Funktion der Dosierpumpe überprüfen.
  - → Füllstand des Fällmittelbehälters überprüfen.

- Versickerung kontrollieren (wenn vorhanden).
  - → Bei Anzeichen auf ein Versagen (z. B. vernässte Oberflächen oder nicht abfließendes Schmutzwasser in den Beschickungseinrichtungen) umgehend Abhilfe schaffen.
  - → Ablagerungen in den Verteileinrichtungen oder den offenen Versickerungsflächen regelmäßig beseitigen.

7.2.3 Jährliche Kontrollen

- Den Trinkwasserverbrauch erfassen und in das Betriebstagebuch eintragen.

7.3 Wartung und Instanthaltung durch einen Fachbetrieb.

Die Wartung muss mindestens halbjährlich, bei Anlagen mit den Ablaufklassen +P und +H, mindestens alle vier Monate von einem Fachbetrieb (Fachkundigen) durchgeführt werden. Der Eigentümer der Anlage sollte dafür einen Wartungsvertrag mit einem qualifizierten Fachbetrieb abschließen. Ein Wartungsvertrag kann auch behördlich vorgeschrieben sein.

7.3.1 Im Rahmen der Wartung durchzuführende Arbeiten

- Einsichtnahme in das Betriebstagebuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Kontrolle der Luftfilter des Luftverdichters und der Zu- und Abluftöffnungen des Steuerschrankes
- Wartung des Luftverdichters nach Herstellerangaben (siehe *Abschnitt 16)*
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile wie Belüfter, Heber, Steuergerät, Ventile, Alarmeinrichtung und der Batterie des Netzausfallmelders
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z.B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Untersuchung im Belebungsbecken:
  - → Sauerstoffkonzentration (O_2/l > 2 mg), ggf. Betriebszeiten des Verdichters anpassen
  - → Schlammvolumen SV_{30} (< 700 ml/l), bei Schlammvolumen > 700 ml/l Entschlammung veranlassen
  - → Überprüfung ob ein gleichmäßiges Belüftungsbild (Blasenbild) vorliegt

- Probeentnahme aus dem Ablauf und Analyse folgender Werte:
  - → Temperatur des Abwassers
  - → absetzbare Stoffe
  - → pH-Wert
  - → Geruch
  - → Farbe
  - → Sichttiefe
  - → BSB_5 (bei jeder 2. Wartung).
  - → CSB-Wert
  - → NH_4-N (wenn gefordert)
  - → Nanorg (wenn gefordert)
  - → P (wenn gefordert)

Durchgeführte Wartungsarbeiten sowie eventuell festgestellte Schäden oder ausgeführte Reparaturen und sonstige Veranlassungen sind von der Wartungsfirma in einem Wartungsbericht zusammenzufassen. Ein entsprechender Vordruck befindet sich im Anhang. Die Feststellungen der Untersuchungen sind gleichfalls im Wartungsbericht zu dokumentieren. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber der Anlage zu übergeben, damit dieser auf Verlangen der zuständigen Behörde vorgelegt werden kann. Der Wartungsbericht ist dem Betriebshandbuch beizufügen. Bitte bewahren Sie das Betriebsbuch gut zugänglich auf.

Ausfälle der Anlage aufgrund mangelhafter Wartung (z. B. des Verdichters) schließt einen kostenlosen Ersatz im Rahmen der Gewährleistung aus.

7.4 Schlammmessung

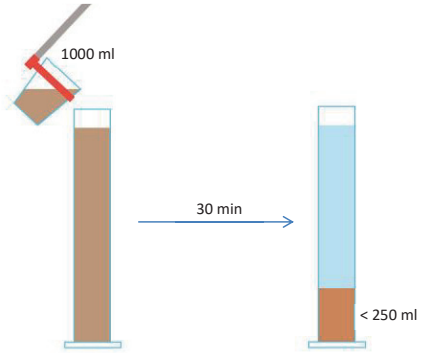
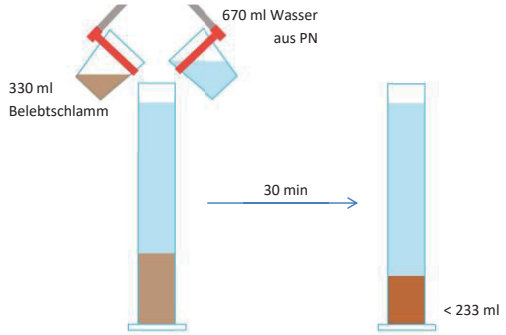
Bei der easyOne gibt es nur Belebtschlamm. Eine Schlammräumung wird empfohlen bei einem Schlammvolumen von **über 70%**.

Die Schlammmessung erfolgt mittels Bestimmung des Schlammvolumens in einem Messzylinder (SV30-Test). Bei der Messung ist folgendermaßen vorzugehen:

Vorbereitung:

Die Belüftung des Belebungsbeckens muss aktiv sein oder im Handbetrieb eingeschaltet werden. Sobald das Belebungsbecken ausreichend durchmischt ist, kann mit Hilfe eines Schöpfbechers eine Belebtschlammprobe aus dem Belebungsbecken entnommen werden.

Die Messzylinder sollen erschütterungsfrei und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufgestellt werden. Da easyOne Anlagen in der Regel mit höheren Schlammgehalten gefahren werden, ist hier eine Doppelbestimmung erforderlich:

<table>
<tr><td colspan="2">Doppelbestimmung mit 2 Messzylindern: 1x unverdünnt, 1x verdünnt</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Schlammprobe bis 1000 ml Markierung einfüllen</td><td>Nur 330 ml Schlammprobe einfüllen, dann bis 1000ml Markierung mit Ablaufwasser aus der Probenahme auffüllen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nach 30 Min ablesen und auf 10 ml/l abrunden</td></tr>
<tr><td><250 ml/l : Wert notieren

>250 ml/l : Messung verwerfen,
Verdünnung verwenden</td><td><250 ml/l : Wert mit 3 multiplizieren,
Ergebnis aufschreiben
>250 ml/l : Ergebnis „>750 ml/l“
aufschreiben</td></tr>
<tr><td>Maßnahmen:
<250 ml/l : keine / in Ordnung</td><td>Maßnahmen:
<700 ml/l : keine / in Ordnung
>700 ml/l : Entschlammung veranlassen, Belüftung erhöhen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beispiel:</td></tr>
<tr><td>Messergebnis unverdünnt: 750 ml/l
➔ verwerfen
 </td><td>Messergebnis verdünnt: 190 ml/l
➔ 190 * 3 = 570
➔ Ergebnis: 570 ml/l
 </td></tr>
</table>

7.5 Schlammentnahme durch einen Fachbetrieb

In der Kläranlage sammelt sich im Laufe der Zeit Schlamm an. Bei Erreichen gewisser Grenzen muss eine Schlammabfuhr durchgeführt werden. Wann eine Schlammentnahme notwendig ist, wird bei der Wartung festgestellt.

Grundsätzlich gilt:

- Die Schlammentnahme erfolgt bedarfsgerecht.
- Die Schlammentnahme muss von einem Sachkundigen unter Berücksichtigung der einschlägigen geltenden Vorschriften vorgenommen werden.
- Über die erfolgte Schlammentnahme muss ein Nachweis erstellt und dem Betreiber übergeben werden.
- Erfolgt die Entleerung nicht rechtzeitig, so kann die Biologie überlastet werden. Eine ausreichende Reinigungsleistung ist dann nicht mehr gewährleistet.
- Die bedarfsgerechte Schlammentsorgung erfolgt auf der Grundlage der im Rahmen der Wartung festgestellten Schlammspiegelhöhen. Die Schlammentnahme muss gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Schlammentnahme selbst ist zu beachten:

- Entschlammung über das integrierte Entschlammungsrohr.
- Bei Mehrbehälter Anlagen ist die Entschlammung des ersten Behälters ausreichend, da die einzelnen Kammern bzw. Behälter getaucht miteinander verbunden sind.
- Nach dem Entleeren bzw. Entschlammen muss die Anlage umgehend mit Frischwasser entgegen der Fließrichtung gefüllt werden.

Vorgehensweise:

1. Einschalten der Belüftung im Handbetrieb und kurz durchmischen lassen
2. Einführen des Absaugschlauches in das Entschlammungsrohr bis zum Boden
3. Absaugen bis kein Schlamm/Wasser mehr angesaugt wird, vorgegebener Restwasserstand stellt sich selbstständig ein

Wenn kein Entschlammungsrohr vorhanden ist oder weiter als der vorgegebene Restwasserstand geleert werden soll, dann kann auch direkt aus der ersten Kammer abgesaugt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Einbauteile nicht beschädigt werden (Belüfter!) und ca. 10 cm Rest an Schlamm/Wasser zum Animpfen in der Anlage verbleiben sollen.

Anschließend muss die Kläranlage mit Frischwasser wieder befüllt werden.

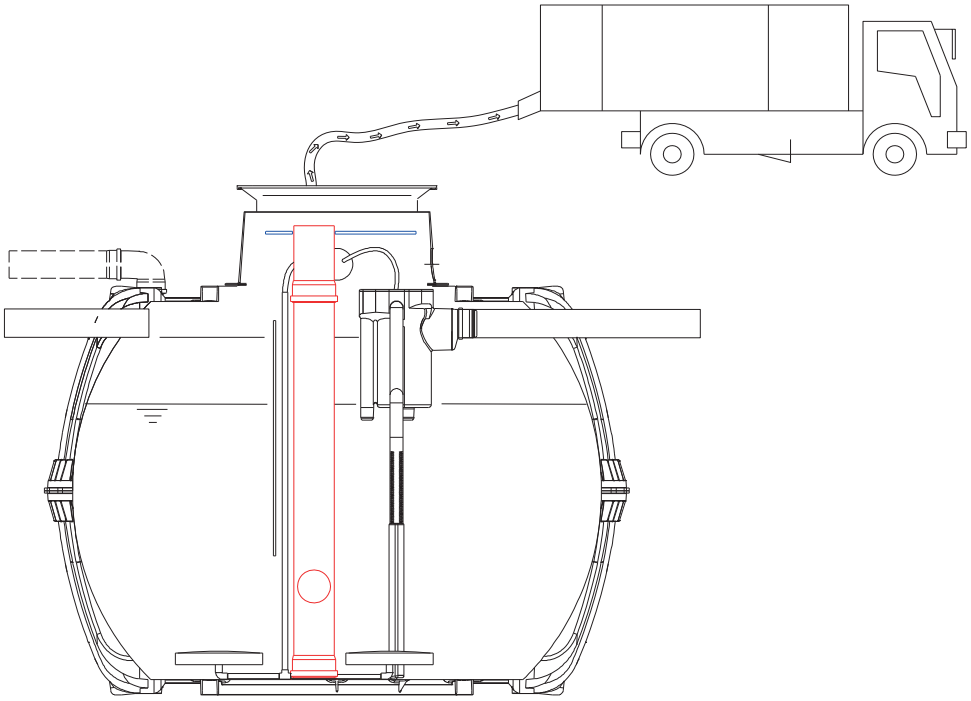


Abbildung 13: Entschlammung der Kläranlage über integriertes Entschlammungsrohr

8 Service-Menü für den autorisierten Fachbetrieb

Für die Konfiguration der Parameter im Servicemenü sind entsprechende Fachkenntnisse erforderlich.

HINWEIS

Das Servicemenü ist nur für Fachkräfte vorgesehen und mit einem Code geschützt.

- Versuchen Sie nicht, selbst Einstellungen darin vorzunehmen. Die einwandfreie und sichere Funktion der Anlage kann sonst nicht mehr gewährleistet werden.

8.1 Menü-Übersicht

Service	
Zykluseinstellungen	Klärsystem, EW, Ablaufklasse, Startzeiten Taktzeiten Belegung der Ausgänge Ventilgröße Zyklus Neustart
Drucksensor	Füllstandsmessung Drucküberwachung
Informationen	Betriebsstunden löschen Ereignisse löschen
Temperatursensor	Temperaturschwellen festlegen (nur KLcontrol.M)
Strommessung	Maximal-/Minimalströme festlegen für Alarmmeldung
Wartung	Wartung organisieren
Module	Dosiertechnik einstellen UV-Modul einstellen (nur KLcontrol.M)
Schützüberwachung	Überwachung des Verdichters über externen Motorschutzschalter (nur KLcontrol.M)
Menü verlassen	Service Ebene verlassen und sperren

8.2 Zykluseinstellungen

Service » Zykluseinstellungen

Tabellen Auswahl	Tabellen auf Grundlage des Verfahrens, der EW-Zahl und der Ablaufklasse erstellen. Die Tabellen können anschließend im Menü „Taktzeiten“ eingesehen und verändert werden.
	Verfahren Es stehen verschiedene Varianten von SBR-Verfahren, aber auch von „Durchlaufanlagen“ wie z. B. Festbett- oder Wirbelbett-Verfahren zur Auswahl. SBR 4V: Klaro Easy, 4 Ventile, 4 Zyklen/Tag SBR One 3V: easyOne, 3 Ventile, 2 Zyklen/Tag SBR One 2V: easyOne, 2 Ventile, 2 Zyklen/Tag SBR MAX 4V KLARO MAX Großanlagen, 4 Ventile SBR MAX 3V KLARO MAX Großanlagen, 3 Ventile Flow 2V Durchlauf-Anlagen, 2 Ventile, Tag-Nacht-Zyklus Flow 1V Durchlauf-Anlagen, 1 Ventil, Tag-Nacht-Zyklus
	System Handelsname des Klärsystems. Die Auswahl hat keinen Einfluss auf die Zyklusparameter.
	Einwohnerzahl Die EW-Zahl beeinflusst vor allem die Laufzeit der Heber und kann stufenlos eingestellt werden. Werkseitig ist die Baugröße der Anlage voreingestellt (siehe Typenschild). Die EW-Zahl kann an die Anzahl der Hausbewohner angepasst werden.
	Ablaufklasse Mit der Wahl der Ablaufklasse werden die Prozesse Nitrifikation und Denitrifikation konfiguriert. C Kohlenstoffabbau. Zielparameter: BSB_5, CSB, AFS N Nitrifikation. Zielparameter: BSB_5, CSB, AFS, NH_4-N D Denitrifikation. Zielparameter: BSB_5, CSB, AFS, NH_4-N, N_{ges} D+ Denitrifikation. Zielparameter: BSB_5, CSB, AFS, NH_4-N, N_{ges} (Programm mit Zwischenbeschickung)

Startzeiten	Veränderung der Zyklusstartzeiten. Für jedes Verfahren sind werkseitig Startzeiten hinterlegt. Die Anzahl der Zyklen kann im Untermenü „Taktzeiten“ verändert werden. HINWEIS: Damit die geänderte Startzeit übernommen wird, müssen ALLE Startzeiten mit [**OK**] bestätigt werden.
Ventilgröße	Nur KLcontrol.M: Die Größe der verwendeten Schrittmotorventile wird ausgewählt, damit der richtige Hub ausgeführt wird. Zur Auswahl stehen ½", 1" und 2".
Zyklus Neustart	Nachdem Einstellungen im Menü „Zykluseinstellungen“ vorgenommen wurden, sollte abschließend der Zyklus neu gestartet werden. Der aktuell laufende Klärzyklus wird abgebrochen und die Steuerung wechselt in „Zykluspause“ bis zum Erreichen der folgenden Startzeit. Andernfalls wird der laufende Zyklus mit den alten Einstellungen beendet und dann erst die neuen Einstellungen verwendet.
Ausgänge zuordnen	Den elektrischen Bauteilen/Verbrauchern kann hier ein Ausgang der Steuerung zugeordnet werden. Bereits belegte Funktionen und Ausgänge werden angezeigt; sie können ausgewählt und verändert werden. Wenn zusätzliche Verbraucher angeschlossen werden, muss ihnen der entsprechende Ausgang zugeordnet werden, damit er von der Steuerung auch angesprochen wird. Übersicht über Funktionen und Ausgänge siehe *Abschnitt 8.2.2*.
Taktzeiten	Zum Einsehen und Verändern der einzelnen Taktzeiten (Arbeitsschritte) sowie Anzahl der Klärzyklen. Weitere Informationen siehe *Abschnitt 8.2.1.1*.

8.2.1 Übersicht Verfahren, Systeme und Ablaufklassen

Es stehen insgesamt 7 Reinigungsverfahren mit bis zu 4 Ablaufklassen zur Auswahl.

	1	**2**	**3**	4	5	6	7
Verfahren	SBR 4V	**SBR One 3V**	**SBR One 2V**	SBR MAX 4V	SBR MAX 3V	Flow 2V	Flow 1V
System	KLARO	**KLARO One**	**KLARO One**	KLARO MAX	KLARO MAX	Logo	Moving Bed
	Klaro Easy	**easyOne**	**easyOne**	-	container.blue	Festbett	Festbett
	EPro	**oneAdvanced**	**oneAdvanced**	-	-	Wirbelbett	Wirbelbett
	Graf prof	**one2clean**	**one2clean**	-	-	-	-
	oneAdvanced	**-**	**EClean**	-	-	-	-
	DEMO	**DEMO**	**DEMO**	DEMO	DEMO	DEMO	DEMO
Ablaufklasse	C/N/D/D+	**C/N/D**	**C/N/D**	C/N/D	C/N/D	C/N	C/N

Diese Anleitung beschreibt ausschließlich easyOne Anlagen mit 2 (2V) und 3 Ventilen (3V). Diese sind also auszuwählen.

8.2.1.1 Aufbau der Tabellen

Die Tabelle ist aufgeteilt in Arbeitsschritte (wie z. B. Belüftung) und die Berechnung von Laufzeiten. Zusätzlich kann die Anzahl der Reinigungszyklen pro Tag verändert werden.

Alle Arbeitsschritte bestehen aus 3 Takten. Der erste Takt eines Arbeitsschrittes ist die Gesamtdauer des Arbeitsschrittes. Die beiden nachfolgenden Takte geben die Ein- und Ausschaltdauer innerhalb des Arbeitsschrittes an.

Beispiel Arbeitsschritt Belüftung: T7 = 480 min ist die gesamte Dauer der Belüftung. In diesen 480 min schaltet die Belüftung abwechselnd für 10 min an (T8) und 10 min (T9) aus.

Funktionen	Beispielwerte 5 EW SBR 2V Ablaufklasse C
Beschickung	X31,
T 1 Σ	0,00 min
T 2 Ein	0,00 min
T 3 Aus	0,00 min
Denitrifikation	X31, X16.V1
T 4 Σ	0,00 min
T 5 Aus	0,00 min
T 6 Ein	0,00 min
Belüftung	X31, X16.V1
T 7 Σ	480,00 min
T 8 Ein	10,00 min
T 9 Aus	10,00 min
Sedimentation	X31, -
T 10 Σ	120,00 min
T 11 Ein	0,00 min
T 12 Aus	120,00 min
Klarwasserabzug	X31, X16.V2
T 13 Σ	9,36 min
T 14 Ein	9,36 min
T 15 Aus	0,00 min
Schlammrückführung	X31, -
T 16 Σ	0,00 min
T 17 Ein	0,00 min
T 18 Aus	0,00 min
Zykluspause	X31, X16.V1
T 19 Aus	30,00 min
T 20 Ein	4,00 min
Ferien	X31, X16.V1
T 21 Ein	4,00 min
T 22 Aus	30,00 min
Zyklusdauer	609,36 min
Belüftungsdauer	8,00 h/d
Gesamtlaufzeit	8,31 h/d
Zyklen pro Tag	2 1/d

Tabelle 1: Aufbau der Zyklustabellen

HINWEIS

Wenn im Menü „Tabellen Auswahl“ Einstellungen verändert wurden und man das Menü mit [◄] Pfeil links verlässt, dann erscheint kurz die Meldung »Bitte warten…«. Die geänderten Einstellungen werden gespeichert und die neue Tabelle kann danach im Menü „Taktzeiten“ eingesehen werden. Ein Neustart ist nicht erforderlich.

HINWEIS

Für jede Zyklusphase bzw. jeden Arbeitsschritt werden auch die verwendeten Ausgänge angezeigt. Beispiel: „Klarwasserabzug: X31, X16.V2“ gibt an, dass zum Klarwasserabzug Ausgang X31 für den Verdichter und X16.V2 für das Ventil 2 angesprochen werden. Anpassungen sind im Menü „Ausgänge zuordnen“ möglich.

HINWEIS

Die Taktzeiten können in Minutenschritten verändert werden. Unterhalb einer Minute sind auch Einstellungen in 0,10 min Schritten möglich. Die Einstellung 0,00 min bedeutet, dass der Takt nicht aktiviert wird.

8.2.2 Ausgänge

Die Funktionen und die Belegung der Ausgänge sind werkseitig gemäß der nachfolgenden Tabelle vorgesehen. Zusätzliche Bauteile müssen entsprechend angeschlossen werden, damit die Verkabelung des Schaltschranks mit den Stromlaufplänen übereinstimmt und die Anschlüsse entsprechend nachvollziehbar sind.

Funktion	KLcontrol.S	KLcontrol.M	Bemerkung
Ventil 1	X16.1	X16.1	Standardbelegung für Fördervorgänge mit Druckluftheber über **Schrittmotorventile**. Alternativ sind auch Magnetventile (siehe *Abschnitt 9.7*) oder Tauchpumpen (siehe *Abschnitt 9.5*) möglich.
Ventil 2	X16.2	X16.2	
Ventil 3	X16.3	X16.3	
Ventil 4	X16.4	X16.4	
Funktion	**KLcontrol.S**	**KLcontrol.M**	**Bemerkung**
Verdichter 1	X31	X31	Wenn nur ein Verdichter, dann immer „Verdichter 1“ wählen
Verdichter 2		X32	Läuft im Parallelbetrieb zu Verdichter 1. Für Überwachung Einstellung der Stromgrenzen prüfen.
UV-Modul		X33	
Kühllüfter 1		X34	Kühllüfter 230V
Kühllüfter 2		X35	Kühllüfter 230V
Pumpe	X32	X32	Für Tauchpumpe, z. B. für Zusatzpuffer. Betriebsparameter über „Reserve-Modul“
Dosierpumpe 1	X12.7	X12.7	C-Modul
Dosierpumpe 2	X12.7	X12.1	P-Modul
Dosierpumpe 3		X12.5	Chlor-Modul
Warnlampe	X12.7	X12.5	Externe Warnlampe 24 V
Kühllüfter 3		X12.3	Kühllüfter 24 V
Ausgang 24 V		…	Reserve

Mehrfach aufgeführte Ausgänge sind als „entweder / oder“ zu verstehen. Jeder Ausgang kann nur einmal verwendet werden. KLcontrol.S kann also wahlweise eine Warnlampe **oder** eine Dosierpumpe ansteuern.

HINWEIS

Den Ventilen ist standardmäßig ein Verdichter zugeordnet. Nach Bestätigung der Auswahl erscheint die Abfrage »Verdichter deaktivieren ja/nein«. Wenn Drucklufthebe betrieben werden sollen, dann [◄] „Nein“ wählen. Wenn Tauchpumpen betrieben werden sollen, dann „Ja“ [►] wählen. Zur Verwendung von Tauchpumpen siehe auch *Abschnitt 9.5* auf *Seite 87*.

8.2.3 Eingänge

Die KLcontrol.M Steuerung verfügt über drei Eingänge. Diese werden nicht im Menü „Ausgänge zuordnen“ verwaltet.

Funktion	KLcontrol.M	Bemerkung
Schwimmerschalter	X12.9	Verwendung zur Kanister-Leer-Überwachung (siehe *Abschnitt 9.3*) oder Hochwasseralarm (siehe *Abschnitt 8.2.4*)…
Schwimmerschalter	X12.11	
Schützüberwachung	X20	Siehe *Abschnitt 8.2.10*.

8.2.4 Drucksensor

Die Steuerungen verfügen über 1 bzw. 2 Drucksensoren, die zur Füllstandsmessung und/oder zum Überwachen des Betriebsdrucks verwendet werden können. Vor der Verwendung ist eine Kalibrierung vor Ort („Service-Kalibrierung“) durch einen Fachkundigen erforderlich. Funktionsweise und Durchführung werden in den *Abschnitten 9.1 und 9.2* beschrieben.

Service » Drucksensor	
Füllstandsmessung	Einstellung der Parameter für die füllstandsabhängige Betriebsweise. Der Sensor muss servicekalibriert sein (siehe *Abschnitt 9.1.2*).
	Zyklusstart ab 0 … 999 cm Eingabe des Füllstandes, ab dem ein Zyklus gestartet wird. Bei einem Wert von 0 cm ist die Füllstandsmessung deaktiviert; die Anlage läuft zeitgesteuert. Werksseitig sind 0 cm eingestellt.
	Überstau-Alarm ab 0 … 999 cm Füllstandes ab dem ein Alarm erfolgt. Sinnvoll ist z. B. die Höhe von Behälterboden bis Notüberlauf oder kurz darunter. Mit der Einstellung 0 cm ist die Störmeldung “Max. Füllstand.” deaktiviert. Das Aktivieren des Überstau-Alarms ist für eine korrekte Funktion der Anlage nicht erforderlich.
	Rezirkulation 0 … 999 sec Dauer der Rezirkulation bzw. Laufzeit des Schlammhebers gewählt werden. Wir empfehlen 120 sec.

Überwachung Betriebsdruck	Hier können Parameter für die Drucküberwachung eingestellt werden (siehe *Abschnitt 9.2*).
	Aktivieren Ja / Nein
	Messwerte Auslesen der gespeicherten Messungen mit Zeitstempel von Verdichter 1, Ventil 1 … 4. Gespeicherte Messwerte können gelöscht werden; dies betrifft nicht die Werte aus der Lern-phase.
	Grenzwerte Auslesen der Grenzwerte für Verdichter 1, Ventil 1…4, die in der Lernphase ermittelt wurden. Ist die Lernphase noch nicht abgeschlossen sind die Grenzwerte 0.
	Zurücksetzen Neustart der Lernphase.
Kalibrierung Belüfter	Starten der Service-Kalibrierung für Füllstandsmessung über den Membranbelüfter bei easyOne. Gleicher Kalibrier-vor-gang wie über Code 8 8 8 8 (siehe *Abschnitt 9.1.2*).
Kalibrierung Heber	Starten der Service-Kalibrierung für Füllstandsmessung über den Beschickungsheber bei Klaro Easy. Kalibriervorgang wird auch durch Service Code Eingabe 9 9 9 9 gestartet.

Hochwasseralarm 2	Nur KLcontrol.M Überwachen des Füllstandes in einem beliebigen Behälter mithilfe eines Schwimmerschalters. Wenn der Grenzwert überschritten wird, wird die Störmeldung S.32 „Hochwasser 2“ ausgegeben. Eine Alarmverzögerung oder zweitweise Unterdrückung des Alarms ist möglich.
	Eingang Eingang für den Messgeber festlegen: X12.9 / X12.11 Der Schwimmerschalter muss ein Schließschalter sein. Aderquerschnitt max. 1,5 mm² (Anschluss s. Stromlaufplan).
	Alarmverzögerung 0 … 999 min Festlegen einer Verzögerungszeit, um Fehlalarm bei schwankendem Wasserstand zu vermeiden. Der Alarm wird erst dann ausgelöst, wenn der Sensor nach Ablauf der Zeit immer noch anspricht.
	Alarmstummschaltung 0 h … 99 h Unterdrücken des Hochwasseralarms für die eingestellte Zeit. Zum Unterdrücken muss der Alarm quittiert werden (Betreiber). Nach Ablauf der Unterdrückungszeit wird erneut Alarm ausgelöst, wenn der Sensor immer noch anspricht. Der Betreiber hat so Zeit, den Überstau zu beheben und wird gleichzeitig alarmiert, wenn das Problem weiterhin besteht.

8.2.5 Informationen

Hier können Betriebsstundenzähler und Ereignismeldungen verwaltet werden.

Service » Informationen	
Wtl. Betriebsstd. zeigen	Anzeige der wöchentlichen Betriebsstunden für jeden Ausgang in den letzten 53 Wochen. Ausgänge, die keine Betriebsstunden generiert haben, sind ausgeblendet.
Wtl. Betriebsstd. löschen	Löschen der wöchentlichen Betriebsstunden.
Alle Betriebsstd. löschen	Löschen aller Gesamtbetriebsstunden.
Ereignisse löschen	Löschen aller Ereignisse (Hinweise, Störungen, Fehler) im Logbuch.

8.2.6 Temperatursensor

Die Steuerung KLcontrol.M ist mit einem Temperatursensor ausgestattet, der kontinuierlich die Raumtemperatur des Schaltschrankes misst. Die aktuell gemessene Temperatur kann auf der Betreiberebene im Menü „Informationen“ » „Sensorwerte zeigen“ abgelesen werden.

Service » Temperatursensor	
Temp. 1: Lüfter ein	Einschalttemperatur des Kühllüfters (wenn vorhanden). 0 … 100 °C Wir empfehlen 35 °C. Der Lüfter schaltet aus, wenn die eingestellte Temperatur um 5 °C unterschritten wurde.
Temp. 2: Tmax	Warnung vor Überhitzung. 0 … 100 °C Wir empfehlen 45 °C. Wenn die eingestellte Temperatur erreicht wird, wird der Hinweis H.7 „Temp. 2 max“ angezeigt.
Temp. 3: Verd. aus	Notabschaltung. 0 … 100 °C Wir empfehlen 55 °C. Wenn die eingestellte Temperatur erreicht wird, werden alle Stromausgänge mit Ausnahme des Kühllüfters abgeschaltet, um Bauteile vor Überhitzung zu schützen. Wiedereinschaltung bei Unterschreitung der eingestellten Temperatur um 5 °C.

8.2.7 Stromgrenzen

Die Ausgänge der Steuerung werden über eine Strommessung überwacht. Die Minimal- und Maximalwerte sind werkseitig in der Steuerung hinterlegt. Bei Über- oder Unterschreitung wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Werte können bei Bedarf manuell angepasst werden. Zum Deaktivieren der Stromüberwachung für einen Ausgang den Maximalwert auf 0 setzen.

Eine eindeutige Zuordnung eines Ausgangs erfolgt nur, wenn bei der Messung nur ein Ausgang (230 V oder 24 V) aktiv ist. Bei mehreren aktiven Ausgängen wird im Fehlerfall lediglich ein allgemeiner Fehler ausgegeben.

8.2.8 Wartung

In diesem Menü können Wartungstermine und Intervalle organisiert werden.

Service » Wartung	
Wartungstermin einstellen	Beliebigen Datums für einen Wartungstermin einstellen. Die Hinweismeldung „H.1: Wartung nötig“ wird im Display angezeigt, um den Betreiber zu erinnern.
Wartungsintervall	Wartungsturnus einstellen (z. B. 6-monatlich) 0 … 12 mtl Der nachfolgende Termin wird automatisch berechnet und bei Erreichen des Termins als Service-Meldung angezeigt.
Wartungstermin Intervall	Wenn ein Wartungsintervall eingestellt ist, wird der nächste automatisch berechnete Wartungstermin gemäß Intervall hier angezeigt kann gerändert werden.
Wartung bestätigen	Bestätigen des durchgeführten Wartungstermins durch das Servicepersonal. Die Bestätigung wird im Logbuch protokolliert.

8.2.9 Module

In diesem Menü können zusätzliche Module gesteuert und überwacht werden.

Service » Module	
C-Modul	Zudosieren einer externen Kohlenstoffquelle. Einstellen der Parameter zum Betreiben von Dosierpumpen. Zusätzlich kann eine Füllstandsüberwachung des Kanisters aktiviert werden (siehe *Abschnitt 9.3.4* auf *Seite 83*).
P-Modul	Einstellen der simultanen Phosphatfällung im SBR-Reaktor. Einstellen der Parameter zum Betreiben der Dosierpumpen. Zusätzlich kann eine Füllstandsüberwachung des Kanisters aktiviert werden (siehe *Abschnitt 9.3.3* auf *Seite 80*).
Chlor-Modul	Einstellen einer tertiären Reinigungsstufe zur Abwasserdesinfektion mit einer Chlorlösung. Einstellen der Parameter zum Betreiben einer oder mehrerer Dosierpumpen. Zusätzlich kann eine Überwachung des Kanisters aktiviert werden (siehe *Abschnitt 9.3.5* auf *Seite 84*).
UV-Modul	Nur KLcontrol.M Einstellen einer tertiären Reinigungsstufe zur Abwasserdesinfektion mithilfe von UVC-Licht. Einstellen der Parameter zum Betreiben eines UV-Strahlers, wahlweise mit einer Pumpe (zeitgesteuert) oder eines Schwimmerschalters (füllstandsgesteuert). Die maximale Betriebsdauer des Strahlers kann eingestellt werden. Nach Ablauf der Betriebsdauer erfolgt ein Hinweis zum Austauschen des Strahlers (siehe *Abschnitt 9.4* auf *Seite 86*).

Redundanzmodul (nur KLcontrol.M)	Es können zwei Verdichter parallel oder abwechselnd (zyklus- oder tagesweise) betrieben werden –. Tritt bei einem Verdichter eine Störung auf, erfolgt eine Ereignismeldung „Störung Verdichter X“. Die Anlage läuft dann nur mit dem anderen Verdichter weiter.
	Aktivieren Aus / zykl. / tgl Aus Kein abwechselnder Betrieb. Beide Verdichter laufen parallel. zykl. Die Verdichter wechseln bei Erreichen einer neuen Zyklusstartzeit ab. tgl Tageweise: Die Verdichter wechseln bei Erreichen einer neuen Zyklusstartzeit am Folgetag ab.
	Ausgang X31, – Anzeige der angesprochenen Ausgänge für die Verdichter zur Kontrolle.
Reserve-Modul	Einstellen der Start-Taktzeit und der Laufzeit für die Funktion „Pumpe“. Diese Funktion eignet sich zum Beispiel zum Betrieb einer Tauchpumpe in einem Zusatzpuffer (siehe *Abschnitt 9.5*).

8.2.10 Schützüberwachung

Wenn Verbraucher mit großer Leistung benötigt werden, kann die Versorgung auch über ein Schütz erfolgen, sodass die Last nicht mehr durch die Steuerung getragen werden muss. Das Schütz kann über den Eingang am Stecker X20 überwacht werden.

Wenn die Schützüberwachung aktiv ist, wird die Stromüberwachung für den ursprünglichen Ausgang des Verbrauchers automatisch deaktiviert, egal welche Werte im Servicemenü für die Strommessgrenzen eingestellt sind.

Das Schütz wird mit einer definierten Entprellzeit überwacht. Es können auch Schütze verwendet werden, die mit 24 V angesteuert werden.

Service » Schütz-Überwachung	
Ausgang	Den zu überwachenden Verbraucher auswählen (z. B. “Verdichter 1”).
Eingang X20.1	Anzeige des vorgesehenen Eingangs X20.1 für die Schützüberwachung

8.2.11 Menü verlassen

Mit dieser Funktion kann das Service-Menü verlassen und wieder gesperrt werden. Zum Öffnen des Service-Menüs muss dann erneut ein Service-Code eingegeben werden.

Wenn 3 Minuten lang keine Taste mehr gedrückt wurde, sperrt sich das Service-Menü selbstständig.

9 Zusatzfunktionen der Steuerung

9.1 Unterlasterkennung

Im Auslieferungszustand ist die Unterlasterkennung ausgeschaltet. Bei Inbetriebnahme läuft die Anlage im Automatikbetrieb unabhängig von der Menge des zulaufenden Abwassers.

Hinweis

Wir empfehlen, diese Funktion frühestens nach einer Einfahrphase von 3 Monaten zu aktivieren!

Die Steuerungen KLcontrol.S und KLcontrol.M sind serienmäßig mit einem Drucksensor ausgestattet, mit dem der Füllstand festgestellt werden kann. Diese Funktion dient zur Energieeinsparung bei geringem Abwasserzufluss.

ACHTUNG

Fehlfunktion bei unsachgemäßer Einstellung

- Eine falsche Kalibrierung der Anlage kann dazu führen, dass die Anlage permanent im Sparbetrieb (Zykluspause) läuft. Eine ordentliche Reinigung des Abwassers ist dann nicht möglich.

→ Kalibrierung und füllstandsabhängigen Betrieb nur von einem Wartungsmonteur oder einem Sachverständigen aktivieren lassen.

9.1.1 Funktionsweise

Der Wasserstand wird über den Druck im Membrantellerbelüfter zu Beginn eines Reinigungszyklus gemessen. Überschreitet der Füllstand im Behälter eine vorher eingestellte Füllstandhöhe („Füllstandmessung“ in der Serviceebene), startet die Anlage einen Reinigungszyklus. Wird der eingestellte Füllstand nicht erreicht, geht die Anlage automatisch in Zykluspause. Hierbei wird nur so viel Sauerstoff in die Anlage gepumpt, dass die Biologie erhalten bleibt.

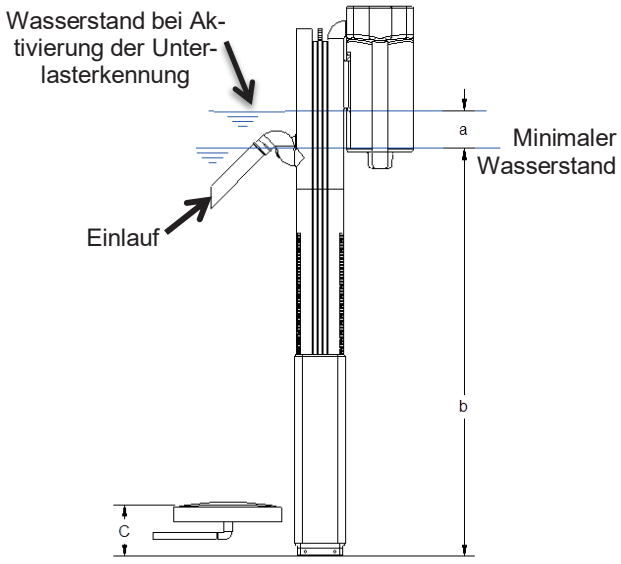


Abbildung 14: Messprinzip Füllstandsmessung über Tellerbelüfter

Die Anzahl der durchgeführten Reinigungszyklen kann über den Menüpunkt „Information“ unter Auslastung abgefragt werden. Dabei werden die tatsächlich durchgeführten Reinigungszyklen mit den im Automatikbetrieb ablaufenden Zyklen (2 pro Tag) ins Verhältnis gesetzt und als Prozentzahl angezeigt (25 % bis 100 % Auslastung).

9.1.2 Füllstandsmessung kalibrieren

Beim Kalibrieren wird der Offset der Füllstand-Kennlinie angepasst. Dabei wird die Messung auf die Höhe des Lufthebers angepasst. Für die Füllstandsmessung wird immer Drucksensor 1 verwendet.

Die Kalibrierung kann entweder im Servicemenü im Menü „Drucksensor“ erreicht werden oder durch die Eingabe des Codes „8888“ als Passwort für das Service Menü.

Vor oder während der Kalibrierung muss der Wasserstand vom Behälterboden aus gemessen werden.

Funktionsweise der Kalibrierung

Die Steuerung führt den Bediener durch die Kalibrierung und zeigt im Display die Restzeit und den aktuellen Druck an. Die Steuerung führt 3 Messungen durch. Anschließend muss der gemessene Wasserstand in cm eingeben werden.

Ist der eingegebene Wert nicht plausibel, kann der Wert entweder neu eingegeben werden oder die Kalibrierung abgebrochen werden. Ist der Wert anhand der Berechnung plausibel, kann die Kalibrierung gespeichert werden. Die angezeigte Abweichung zeigt den Abstand vom Behälterboden bis zum Einblaspunkt des Hebers an.

Plausibilitätsprüfung – Messung mit Luftheber

Offset c [cm] = gemessene Füllhöhe b [cm] – errechnete Füllhöhe d [cm] (s. Abbildung 14*, S. 72)*

Wenn der berechnete Offset < 0 ist, ist das Ergebnis nicht plausibel. Die errechnete Füllhöhe muss immer kleiner sein als die gemessene, da der Heber immer oberhalb des Behälterbodens installiert ist.

9.1.3 Inbetriebnahme der Füllstandsmessung

Die Anlage muss mit Wasser bis zu der Höhe gefüllt werden, an der ein Reinigungszyklus ausgelöst werden soll. Dieser Wasserstand ist abhängig von der Geometrie des Behälters und den angeschlossenen Einwohnern (EW). Die empfohlenen Pufferhöhen H (a+b) über dem minimalen Wasserstand sind für die verschiedenen Baugrößen in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 2: Wasserstand bei Aktivierung der Unterlasterkennung (a+b)

	Carat				Carat XL	
Typ	2.700	3.750	4.800	6.500	8.500	10.000
H [cm]	100	118	140	165	160	175

1. Schritt: Drucksensor kalibrieren

Das Kalibrieren des Sensors ist für die Inbetriebnahme der Unterlasterkennung zwingend erforderlich. Gehen Sie dazu sorgfältig die folgenden Punkte der Reihe nach durch.

Füllstand der Vorklärung messen	Mit einem Maßstab den Füllstand der Vorklärung von der Behältersohle bis zur Wasseroberfläche messen und notieren. (Bei easyOne im SBR-Behälter)
Service-Code eingeben: *** * * ***	Das Menü „Service“ öffnen, die Taste [**OK**] drücken und den Service-Code für die Kalibrierung folgenden Code eingeben: 8 8 8 8
Kalibrieren **◄ Nein Ja ►**	Mit den Pfeiltasten [◄] [►] „Kalibrieren Ja“ auswählen und mit [**OK**] bestätigen, um die Kalibrierung zu starten.
Messung läuft	Es erfolgen automatisch 3 Messvorgänge.
000 cm **Aktuell Füllstand**	Den von Ihnen gemessenen Füllstand eingeben und mit [**OK**] betätigen.
Speichern **◄ Nein Ja ►** **Abweichung XX cm**	Die Abweichung gibt den Abstand *c* vom Behälterboden zum Einblaspunkt des Tellerbelüfters an. Mit den Pfeiltasten [◄] [►] „Speichern Ja auswählen“, um die Kalibrierung zu beenden.

2. Schritt: Steuerungsparameter einstellen

Das Einstellen der Füllstandshöhe, ab der ein Klärzyklus gestartet wird, ist für eine korrekte Funktion der Füllstandshöhe zwingend erforderlich. Bitte gehen Sie dazu sorgfältig die folgenden Punkte der Reihe nach durch:

Service Code eingeben: * * * *	Das Menü „Service“ öffnen, die Taste [**OK**] drücken und nach Aufforderung den allgemeinen Service-Code eingeben.
Drucksensor » Füllstandsmessung	Mit der Pfeiltaste [▼] „Drucksensor“ auswählen und mit [**OK**] bestätigen. Im Menü „Drucksensor“ gleich mit [**OK**] die „Füllstandsmessung“ aufrufen.
Zyklusstart ab 000 cm	Mit der Taste [**OK**] das Menü „Zyklusstart ab“ auswählen. Mit den Pfeiltasten [▲] [▼] den Wasserstand *b* eingeben, ab dem ein Klärzyklus gestartet werden soll (*siehe* Tabelle 2). Die Eingabe mit [**OK**] bestätigen.
Überstau Alarm ab 000 cm	**HINWEIS:** Das Aktivieren der Überstauwarnmeldung ist für eine korrekte Funktion der Anlage nicht zwingend erforderlich. Bei Abspeicherung des Wertes 000 cm bleibt diese Warnmeldung deaktiviert. Zum Aktivieren messen Sie die Höhe zwischen dem Boden des Behälters und der Unterkante des Notüberlaufes im Auslauf. Die Eingabe mit [**OK**] betätigen. → Wenn der Wert 000 cm abgespeichert wird, ist die Warnmeldung bei Überstau deaktiviert.
Rezirkulation 120 sec	Mit der Taste [**OK**] das Menü „Rezirkulation“ auswählen. Mit den Pfeiltasten [▲] [▼] den Wert 120 sec eingeben und mit [**OK**] betätigen. Die erforderlichen Einstellungen sind damit beendet. Das Menü mit der Taste [◄] verlassen. (nicht relevant für easyOne-Anlagen)

3. Schritt: Funktionskontrolle

Die Füllstandsmessung kann jetzt zur Kontrolle auch im Handbetrieb ausgeführt werden. Dazu muss die Füllstandsmessung mit der Taste [**OK**] eingeschaltet werden. Die Steuerung führt selbstständig eine Messung aus. Nach Ablauf des Vorganges erscheint der gemessene Wert.

9.1.4 Abschalten der Füllstandsmessung

Um die Füllstandsmessung abzuschalten und die Zyklen wieder zeitabhängig ablaufen zu lassen, gehen Sie vor wie unter *„2. Schritt Steuerungsparameter einstellen“* in *Abschnitt 9.1.3* beschrieben und stellen Sie den Wasserstand b auf 0 cm ein. Die Rezirkulation kann auf 120 Sekunden eingestellt bleiben.

9.1.5 Sicherheit und Störmeldungen

Wenn der Sensor einen Wert unter 40 cm misst, erscheint im Display die Meldung: „Störung Min. Füllstand“. Die Anlage schaltet in diesem Fall in den normalen zeitgesteuerten Betrieb zurück. Die Ursache hierfür ist entweder ein zu niedriger Wasserstand (≤ 40 cm) in der Messkammer oder eine Leckage in der Druck- oder Messleitung. Wir empfehlen in diesem Fall, sich an ihre Wartungsfirma zu wenden.

Wenn der Sensor einen Wert über dem Wert „Warnung Überstau“ misst, erscheint im Display die Meldung „Störung Überstau“. Die Anlage schaltet in diesem Fall in den normalen zeitgesteuerten Betrieb zurück, beginnend mit der Sedimentations- und der darauffolgenden Ablaufphase. Die Ursache hierfür ist entweder zu hoher Abwasserzufluss oder ein verstopfter Klarwasserheber. Wir empfehlen in diesem Fall, sich an die Wartungsfirma zu wenden.

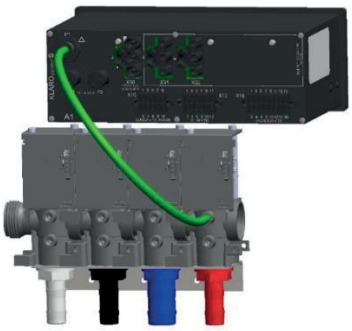
9.2 Druckluftüberwachung

Mit dieser Funktion kann der Betriebsdruck im Luftverteiler für alle Ventile überwacht werden. Wenn ein Druck außerhalb des Normbereiches gemessen wird, wird eine Warnmeldung ausgegeben. Ursachen für zu niedrigen Druck kann eine Leckage oder z. B. ein gelöster Druckschlauch am Verdichter sein. Ein zu hoher Druck kann auf gequetschte Luftschläuche oder Probleme mit den Membranbelüftern hinweisen.

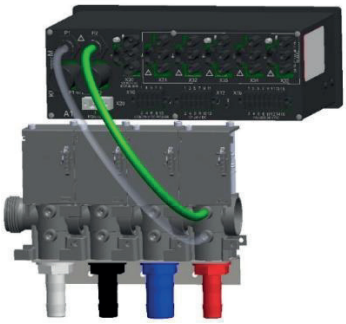
9.2.1 Technische Voraussetzung

Bei der Steuerung KLcontrol.S wird automatisch auf Drucksensor 1 zugegriffen, somit ist keine Füllhöhenmessung möglich.

Bei der Steuerung KLcontrol.M wird automatisch Drucksensor 2 verwendet. Dazu muss eine zusätzliche pneumatische Verbindung zwischen Drucksensor 2 und dem oberen Anschluss von Ventil 1 hergestellt werden. Bei der easyOne wird der Druck über den Anschluss an der Belüftung (blaue Tülle) gemessen.



KLcontrol.S mit Anschluss P1



KLcontrol.M mit Anschluss P2

9.2.2 Einstellungen

Die Druckluftüberwachung ist vom eigentlichen Zyklusablauf entkoppelt. Überwacht werden Verdichter 1, Ventil 1 und Ventil 2, außerdem wenn vorhanden Ventil 3 und Ventil 4. Die Druckluftüberwachung teilt sich in zwei Zustände: in die Lernphase und die Überwachungsphase:

9.2.3 Lernphase

In der Lernphase werden die Druckwerte von jedem überwachten Ausgang nach den eingestellten Parametern aufgenommen. Anhand dessen werden am Ende der Lernphase ein minimaler und ein maximaler Grenzwert gebildet. Falls noch kein Minimal- und Maximalwert im Menü angezeigt wird, befindet sich die Steuerung noch in der Lernphase. Es wird empfohlen, die Lernphase auf 30 Tage einzustellen.

9.2.4 Überwachungsphase

Anhand der eingestellten Parameter finden Druckmessungen statt, die mit den errechneten Minimal- und Maximalwerten unter Aufschlag der eingestellten Toleranz verglichen werden. Wenn sich ein Messwert außerhalb der Toleranz befindet, wird eine Störung ausgelöst und im Logbuch abgelegt.

9.3 Dosiertechnik

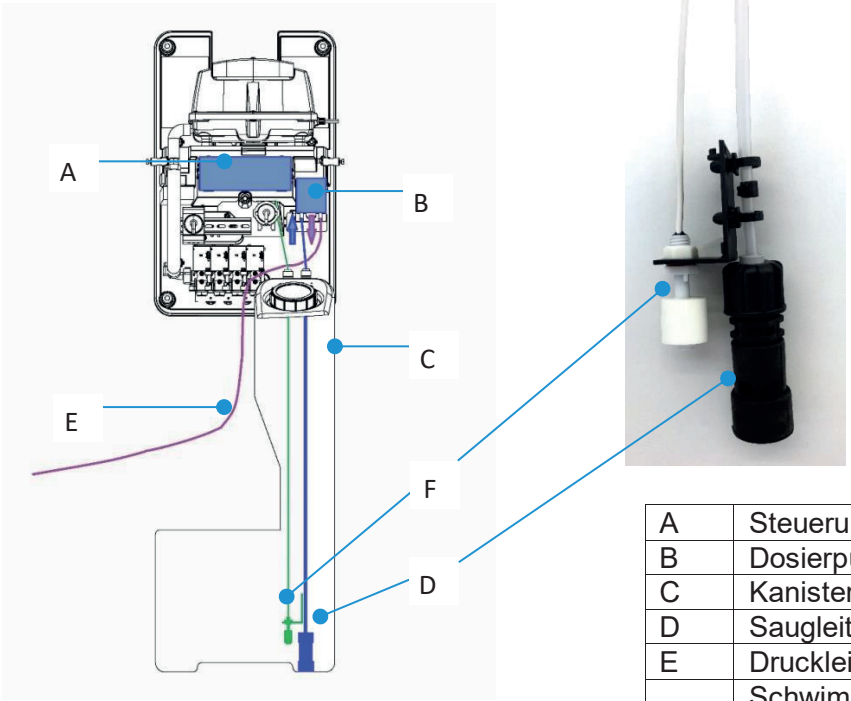
Die easyOne Kläranlage kann für Dosiertechnik ausgestattet sein.

Anwendungsfälle für Dosiertechniken sind, z. B.:

- Phosphatfällung
- Kohlenstoff-Zudosierung
- Chlorung

Für diese Anwendungen stehen verschiedene Bauteile und Funktionen in der Steuerung zur Verfügung.

9.3.1 Komponenten



A	Steuerung
B	Dosierpumpe
C	Kanister
D	Saugleitung mit Fußfilter
E	Druckleitung zur Kläranlage
F	Schwimmerschalter für Leer-Alarm (optional), nur für KLcontrol.M

9.3.2 Dosierpumpen

Es kommen zwei Typen von Dosierpumpen zum Einsatz. Diese können mit verschiedenen Walgschläuchen ausgestattet werden, um die Förderleistung zu beeinflussen. Standardmäßig kommen die grau hinterlegten Walgschläuche zum Einsatz.

Bezeichnung		**DP24**	**Compact**			
Darstellung						
Spannung	[V]	24 DC	24 DC			
Umdrehungen	[U/min]	5	variabel			
Walgschlauch	Typ	PS 138-3,2x1,6 PH		PS 138-1,6x1,6 PH	PS 138-3,2x1,6 PH	PS 140-4,8x1,6 PH
Durchm. ID/AD	[mm]	3,2/6,4	P	1,6/4,8	3,2/6,4	4,8/8,0
Förderleistung	[ml/min]	4,4	1	0,3	1,1	2,0
			2	1,3	5,0	10,0
			3	3,1	10,9	20,2
			4	4,4	16,3	32,3
			5	5,7	20,6	39,8
			6	7,0	24,9	48,2
			7	8,1	29,1	57,7
			8	9,5	34,9	69,5
			9	11,5	39,9	77,6
			10	12,4	44,0	83,4

9.3.3 Phosphatfällung mit dem P-Modul

Die Funktion und das Verfahrensprinzip der P-Fällung mit dem P-Module sind in *Abschnitt 3.2.3.3* auf *Seite 20* beschrieben.

9.3.3.1 Steuerungseinstellungen

Anlagen mit P-Modul sind bereits werkseitig voreingestellt. Die Einstellungen können in der Service-Ebene eingesehen und verändert werden.

Module » P-Modul	Im Module-Untermenü „P-Modul“ wählen.
Ausgang	Hier werden die Ausgänge der Steuerung angezeigt, die über das P-Modul angesprochen werden. Standardmäßig ist hier „Dosierpumpe 2“ und Ausgang „X12.1“ vorgesehen.
Module	Grundsätzlich können auch mehrere Dosierpumpen parallel über verschiedene Ausgänge betrieben werden. Die Anzahl der Pumpen wird hier eingestellt (1, 2, 3).
Start mit Takt	Taktzeit, mit dem die Dosierpumpe gestartet werden soll. Prinzipiell sind hier alle Takte von T1 … T22 möglich. Wir empfehlen, die Dosierpumpe zur P-Fällung mit T07 (Belüftungsphase) zu starten.
Laufzeit	Hier wird die Laufzeit der Dosierpumpe eingestellt. Möglich sind 0 … 99 min.
Kanister-Überwachung (nur KLcontrol.M)	Wenn ein Schwimmerschalter zur Kanister-Leer-Überwachung angeschlossen ist, kann die Überwachung hier aktiviert werden. Dazu den verwendeten Eingang auswählen. Die Steuerung meldet dann: „P-Kanister leer“. Der Klärzyklus und die Dosierpumpe werden nicht angehalten. Die Überwachung kann deaktiviert werden durch Auswahl von „ – „.

9.3.3.2 Fällmittel

Die Auswahl des Fällmittels ist abhängig von der Verfügbarkeit, dem pH-Wert, der Wasserhärte, der Konzentration der Wirksubstanz, der Lagerfähigkeit und Temperaturbeständigkeit sowie weiterer Faktoren. Bitte beachten Sie, dass alle diese Mittel als Gefahrstoffe deklariert sind!

Zur Phosphatfällung sind verschiedene Fällmittel erhältlich. Die gängigsten Fällmittel sind:

- Polyaluminiumchlorid (PAC)
- Eisen-III-Chlorid (Fe-III-Cl2)
- Natriumaluminat

WARNUNG

Stark ätzende und gesundheitsschädliche Stoffe

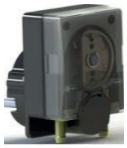
- Das Fällmittel Natriumaluminat verursacht schwere Verätzungen. Schwere Verletzungen und Augenschäden können die Folge sein.
- Die Fällmittel Eisen(III)-chlorid, Polyaluminiumchlorid sind gesundheitsschädlich. Es besteht die Gefahr schwerer Augen- und Hautreizungen. Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.

→ Geeignete Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
→ Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

9.3.3.3 Dosierung einstellen

Die richtige Fällmitteldosis hängt von mehreren Faktoren ab, wie z. B. der Menge des vorhandenen Phosphats, dem Reinigungsziel, dem verwendeten Fällmittel, usw.

Bei Inbetriebnahme kann die Laufzeit pro Zyklus entsprechend der untenstehenden Tabelle voreingestellt werden. Im Rahmen der Wartung wird empfohlen, den P-Gehalt im Ablauf zu messen und die Dosierung entsprechend durch Verändern der Laufzeit zu justieren.

	DP24		Compact		
					
EW	ml/min	Laufzeit min	P	ml/min	Laufzeit min
4	4,4	4	1	2	10
5		6			12
6		6			14
8		8			18
10		10			22
12		10	2	10	4
15		12			6
16		14			6
20		16			8
25		20			8
30		24			10
35		30			12
40		34			14
50		42			18

9.3.3.4 Inbetriebnahme

Der Fällmittelbehälter muss an einem frostsicheren Ort untergebracht sein (z. B. im Maschinenschrank oder im Domschacht der Anlage). Der Druck- und der Ansaugschlauch müssen ebenfalls frostfrei verlegt werden. Den Druckschlauch so in den Behälter führen und platzieren, dass sich die Austrittsöffnung über dem Wasser befindet. Das Fällmittel muss direkt in das zu behandelnde Abwasser fallen und darf keine Bauteile benetzen. Fällmittel sind korrosiv und können Bauteile beschädigen. Die Fällmittel-Austrittsöffnung darf niemals ins Wasser eintauchen!

- Den Ansaugschlauch so weit in den Fällmittelbehälter einbringen, dass das Ansaugen vom Behälterboden sichergestellt ist.
- Den Saug- und den Druckschlauch an die Schlauchtüllen der Pumpe anschließen und mit den Überwurfmuttern arretieren.

9.3.4 Kohlenstoffdosierung mit Dosierpumpe (C-Modul)

Die Funktion und der Einsatzbereich für die Zudosierung einer externen Kohlenstoffquelle sind in *Abschnitt 3.2.3.5* auf *Seite 20* beschrieben.

9.3.4.1 Steuerungseinstellungen

Anlagen mit C-Modul, sind bereits werkseitig voreingestellt. Die Einstellungen können in der Service-Ebene eingesehen und verändert werden.

Module » C-Modul	Im Module-Untermenü „C-Modul“ wählen.
Ausgang	Hier werden die Ausgänge der Steuerung angezeigt, die über das C-Modul angesprochen werden. Standardmäßig ist hier „Dosierpumpe 1“ und Ausgang „X12.7“ vorgesehen.
Module	Grundsätzlich können auch mehrere Dosierpumpen parallel über verschiedene Ausgänge betrieben werden. Die Anzahl der Pumpen wird hier eingestellt (1, 2, 3).
Start mit Takt	Taktzeit, mit dem die Dosierpumpe gestartet werden soll. Prinzipiell sind hier alle Takte von T1 … T22 möglich. Wir empfehlen abhängig vom Einsatzzweck wie folgt zu starten: • zur Unterstützung der Deni, den Start zu Beginn der Deniphase (T04 Deni) oder zuvor (01 Beschickung) • bei Unterlast T07 (Belüftungsphase)
Laufzeit	Hier wird die Laufzeit der Dosierpumpe eingestellt. Einstellbar sind 0 … 99 min.
Ferienbetrieb	Wenn der Ferienbetrieb aktiviert ist (Betreiber), startet die Zudosierung stets bei Erreichen der Zyklusstartzeit und nicht mehr gemäß der Einstellung „Start mit Takt“.
Kanister-Überwachung	Nur bei KLcontrol.M. Wenn ein Schwimmerschalter zur Kanister-Leer-Überwachung angeschlossen ist, kann die Überwachung hier aktiviert werden. Dazu den verwendeten Eingang auswählen. Die Steuerung meldet dann: „C-Kanister leer“. Der Klärzyklus und die Dosierpumpe werden nicht angehalten. Die Überwachung kann deaktiviert werden durch Auswahl von „ – “.

9.3.4.2 Kohlenstoffquelle

Übliche Kohlenstoffquellen als Nährlösungen sind:

- Brenntaplus VP1 (empfohlen, bei der Otto Graf GmbH erhältlich: Art. Nr. 106556)
- einfache Alkohole, wie Methanol, Ethanol, etc.
- Zuckerlösungen, Sirup, Melasse, …

Die Auswahl der Kohlenstoffquelle ist abhängig von der Verfügbarkeit, dem C-Gehalt („Wie stark ist das Mittel?“), der Lagerfähigkeit und Temperaturbeständigkeit sowie anderen Faktoren. Die Nährlösungen sind in der Regel ungefährlich und vollständig biologisch abbaubar. Bitte beachten Sie, dass aufgrund des Nährstoffgehalts und des Geruchs Ungeziefer angelockt werden kann (z. B. Ameisen).

9.3.4.3 Dosierung

Die richtige C-Dosis hängt vor allem vom Einsatzzweck ab. Bei Inbetriebnahme werden daher die Dosis und die Einstellung in der Steuerung zunächst geschätzt bzw. berechnet. Bei Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an die Firma GARF. Im Rahmen der Wartung kann dann die Dosierung entsprechend durch Verändern der Laufzeit nachjustiert werden,

9.3.5 Chlordosierung mit Dosierpumpe (Chlor-Modul)

9.3.5.1 Funktion

Das biologisch gereinigte Abwasser kann nachträglich mit einer Chlorlösung behandelt werden, um Bakterien und Keime abzutöten.

VORSICHT

Gesundheitsschädliche Stoffe

- Das flüssige Chlormittel (Natriumhypochlorid) ist gesundheitsschädlich. Es besteht die Gefahr schwerer Augen- und Atemwegsreizungen. Verschlucken kann zu Gesundheitsschäden führen.

→ Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.
→ Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

9.3.5.2 Steuerungseinstellungen:

Anlagen, die bereits mit Chlor-Modul ausgeliefert wurden, sind bereits werkseitig voreingestellt. Die Einstellungen können auf der Service-Ebene eingesehen und verändert werden.

Module **Chlor-Modul**	Im Module-Untermenü „Chlor-Modul“ wählen.
Ausgang	Hier werden die Ausgänge der Steuerung angezeigt, die über das Chlor-Modul angesprochen werden. Standardmäßig ist hier „Dosierpumpe 3“ vorgesehen. Dazu muss ein freier Ausgang gewählt werden.
Module	Grundsätzlich können auch mehrere Dosierpumpen parallel über verschiedene Ausgänge betrieben werden. Die Anzahl der Pumpen wird hier eingestellt (1, 2, 3).
Start mit Takt	Taktzeit, mit dem die Dosierpumpe gestartet werden soll. Prinzipiell sind hier alle Takte von T1 ... T22 möglich. Wir empfehlen, mit dem Klarwasserabzug T13 zu starten.
Laufzeit	Hier wird die Laufzeit der Dosierpumpe eingestellt. Einstellbar sind 0 … 99 min.
Eingang	Hier kann der Eingang für einen Schwimmerschalter gewählt werden, um das Modul füllstandsabhängig zu fahren.
Kanister-Überwachung (nur KLcontrol.M)	Wenn ein Schwimmerschalter zur Kanister-Leer-Überwachung angeschlossen ist, kann die Überwachung hier aktiviert werden. Dazu muss den verwendeten Eingang auswählen. Die Steuerung meldet dann: „Chlor-Kanister leer“. Der Klärzyklus und die Dosierpumpe werden nicht angehalten. Die Überwachung kann deaktiviert werden durch Auswahl von „ – “.

Für Einbau, Betrieb und Wartung des Chlormoduls wird eine separate Anleitung bereitgestellt.

9.4 UV-Reaktor (UV-Modul)

9.4.1 Funktion

Das biologisch gereinigte Abwasser kann nachträglich mit UV-Strahlung behandelt werden, um Bakterien und Keime abzutöten. Dazu werden von GRAF separate UV-Module angeboten, welche direkt in der SBR-Kammer oder in einem nachgeschalteten Schacht platziert sein können. Weitere Informationen siehe auch *Abschnitt 3.2.3.4*.

VORSICHT

Gesundheitsgefahr durch UV-Strahlung

- UV-Strahlung ist gesundheitsschädlich für Augen und Haut.

→ UV-Strahler nur im geschlossenen UV-Reaktor betreiben.
→ Vor allen Reparatur-, Wartungs- und Reinigungsarbeiten das UV-Modul von der Spannungsversorgung trennen.
→ Betriebsanleitung des UV-Moduls beachten.

9.4.2 Steuerungseinstellungen:

Anlagen, die bereits mit UV-Modul ausgeliefert wurden, sind bereits werkseitig voreingestellt. Die Einstellungen können auf der Service-Ebene eingesehen und verändert werden.

Module » UV-Modul	Im Module-Untermenü „UV-Modul“ wählen.
Ausgang	Hier werden die Ausgänge der Steuerung angezeigt, die über das UV-Modul angesprochen werden
Start mit Takt	Taktzeit, mit dem das UV-Modul gestartet werden soll. Prinzipiell sind hier alle Takte von T1 … T22 möglich. Wir empfehlen, mit dem Klarwasserabzug T13 zu starten.
Laufzeit	Hier wird die Laufzeit eingestellt. Möglich sind 0 … 99 min.
Eingang	Hier kann der Eingang für einen Schwimmerschalter gewählt werden, um das Modul füllstandsabhängig zu fahren.
Max. Betriebsstunden	Hier kann ein Betriebsstunden-Countdown aktiviert werden. UV-Strahler unterliegen einem Verschleiß. Die Lebensdauer der UV-Strahler liegen bei 1500 h; danach muss der Strahler getauscht werden. Wenn die eingegebene Zahl an Betriebsstunden erreicht wurde, erfolgt eine Meldung H.4 „UV-Betriebsstunden“. Die Überwachung kann deaktiviert werden durch Auswahl von „ 0 h “.
Zurücksetzen	Nach dem Austausch des Strahlers kann der Zähler wieder zurückgesetzt werden.

Für Einbau, Betrieb und Wartung des UV-Moduls wird eine separate Anleitung bereitgestellt.

9.5 Tauchpumpen

Mit den Steuerungen KLcontrol.S und KLcontrol.M ist der Betrieb von Tauchpumpen 230 V möglich. Diese können entweder anstelle von Drucklufthebern oder für einen zusätzlichen Fördervorgang (z. B. aus zusätzlichem Pufferspeicher) verwendet werden. KLcontrol.S verfügt über nur einen 230 V Ausgang (X32).

HINWEIS

Für die Ausgänge steht insgesamt ein Strom von 5 A (KLcontrol.S) bzw. 10 A (KLcontrol.M) zur Verfügung. Achten Sie darauf, dass der Gesamtstrom nicht überschritten wird.

9.5.1 Tauchpumpe anstelle von Drucklufthebern

Es wird die Pumpe anstelle des Ventils angesteuert; Startpunkt und Laufzeit entsprechend der Taktzeit des Ventils.

Vorgehen:

1. Menü Service » Zykluseinstellungen » Ausgänge zuordnen öffnen.
2. Das Ventil, das ersetzt werden soll und den 230 V Ausgang (X…), an den die Pumpe angeschlossen wurde, auswählen.
   → Es erscheint die Abfrage „Verdichter deaktivieren nein/ja“.
3. **„Ja“** wählen.
   → (Der Verdichter wird für den Betrieb der Pumpe nicht benötigt und würde sonst gegen das geschlossene Ventil laufen)
4. Menü Service » Stromgrenzen » Stromgrenzen min. öffnen.
5. Das betreffende Ventil auswählen und den Wert auf „0 mA“ setzen.
   → Die Stromüberwachung der Pumpe ist deaktiviert. Andernfalls würde bei Abschaltung durch den Trockenlaufschutz (Schwimmerschalter) ein Fehler gemeldet.
6. Menü Service » Stromgrenzen » Stromgrenze max. öffnen.
   → Der Wert für das Ventil, dass anstelle der Pumpe angesteuert wird, muss auf „5000 mA“ eingestellt werden.

9.5.2 Tauchpumpe für zusätzlichen Fördervorgang

Die Pumpe wird über das Reserve-Modul angesteuert. Startpunkt und Laufzeit sind wählbar.

Vorgehen:

1. Menü Service » Zykluseinstellungen » Ausgänge zuordnen öffnen.
2. Die Pumpe und den 230 V Ausgang (X…), an welchen die Pumpe angeschlossen wurde, auswählen.
3. Menü Service » Module » Reserve-Modul öffnen und Startpunkt und Laufzeit einstellen.
4. Menü Service » Stromgrenzen » Stromgrenze min. öffnen.
   → Die Stromüberwachung für die Funktion „Pumpe“ ist werkseitig deaktiviert. Sicherheitshalber sollte die Einstellung überprüft werden.
   → Der Wert für „Pumpe“ muss auf „0 mA“ stehen. Andernfalls würde bei Abschaltung durch den Trockenlaufschutz (Schwimmerschalter) ein Fehler gemeldet.

9.6 Externer Warnmelder

Eine Warnlampe kann an einem der 24 V-Ausgänge angeschlossen werden. Der Ausgang X12.5 ist werksseitig für die Warnlampe konfiguriert. Im Menü „Service“ » „Zyklus Einstellungen“ » „Ausgänge zuweisen“ wird der Ausgang für die Warnlampe konfiguriert. Die Warnlampe wird parallel zum Summer angesteuert. Wird die Störmeldung im Menü quittiert, werden die Warnlampe und der Summer ausgeschaltet.

9.7 Magnetventile ansteuern

Mit KLcontrol.M können auch Magnetventile (230 V) anstelle von Schrittmotorventilen (24 V) betrieben werden.

Vorgehen:

1. Menü Service » Zykluseinstellungen » Ausgänge zuordnen öffnen.
2. Das betreffende Ventil und den 230 V Ausgang (X32 … 35), an den das Magnetventil angeschlossen wurde, auswählen.
   - ➝ Es erscheint die Abfrage „Verdichter deaktivieren nein/ja“.
3. **<nein>** wählen.
   - ➝ Der Verdichter wird benötigt und darf nicht deaktiviert werden.
   - ➝ Ventil und Verdichter werden immer zusammen ein- und ausgeschaltet.
   - ➝ Anpassen der Stromüberwachung ist normalerweise nicht erforderlich

10 Elektrische Anschlüsse

WARNUNG

Gefährliche Spannung

- Gefahr durch elektrischen Schlag. Ein elektrischer Schlag kann zu schweren Verbrennungen und lebensgefährlichen Verletzungen führen.

→ Arbeiten an der elektrischen Anlage sowie den Anschluss an die Spannungsversorgung ausschließlich von Elektrofachkräften ausführen lassen.

→ Vor allen Arbeiten an der elektrischen Anlage, die Steuerung spannungsfrei schalten und gegen versehentliches Wiedereinschalten sichern.

- Nach Abschalten der Netzspannung kann an geladenen Kondensatoren noch Spannung anliegen.

→ Warten, bis die Kondensatoren entladen sind!

Der Elektroanschluss muss bauseits über eine allpolige Trennvorrichtung für die Netzspannung erfolgen. Die Kläranlagensteuerung darf nur in einem Schaltschrank betrieben werden, der mindestens eine Schutzart von IP44 oder NEMA 3 aufweist. Alle elektrischen Anschlüsse an der Rückseite der Kläranlagensteuerung müssen im Schaltschrank liegen.

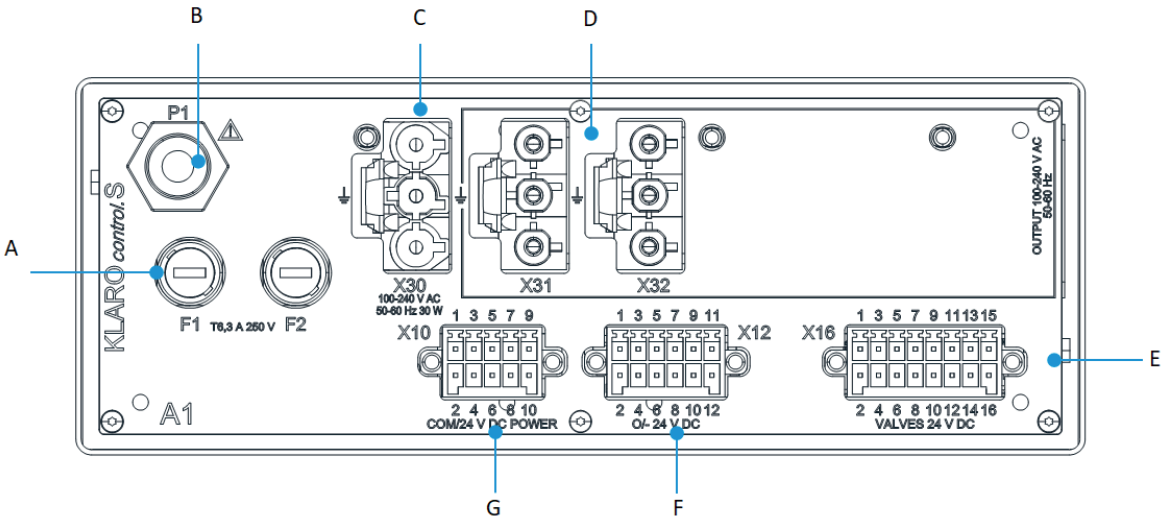


Abbildung 15: Elektrische Anschlüsse KLcontrol.S

10. Elektrische Anschlüsse

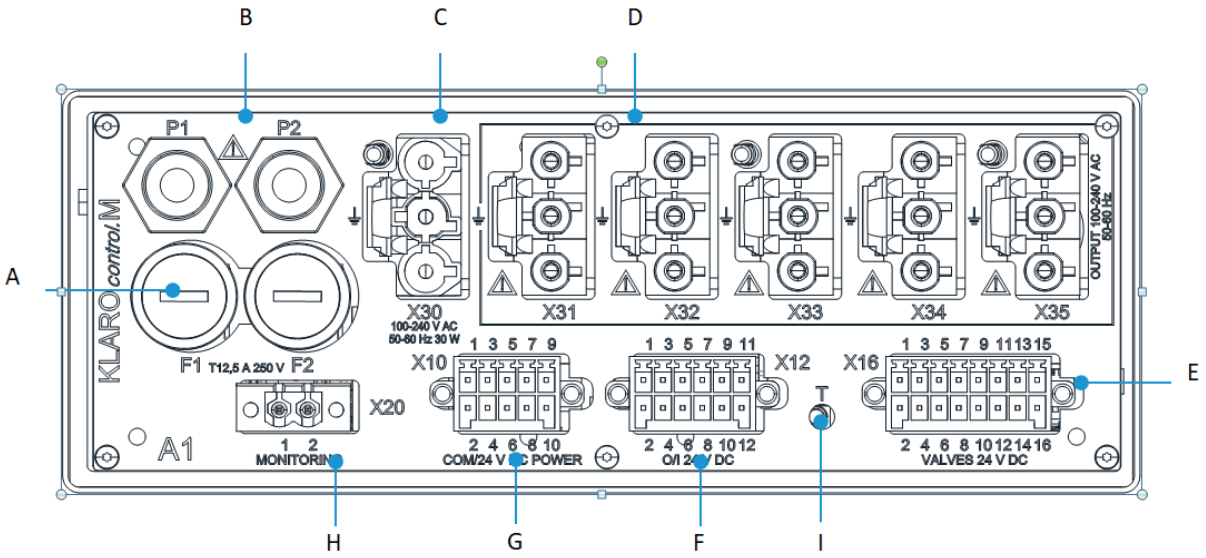


Abbildung 16: Elektrische Anschlüsse KLcontrol.M

		KLcontrol.S	KLcontrol.M
A	Feinsicherungen	F1, F2: T6,3A / 250V 5x20 mm	F1, F2: T12,5A / 250V 5x20 mm
B	Drucksensor	P1	P1, P2
C	Netzeingang 230 V	X30	X30
D	Ausgänge 230 V	X31, X32	X31, X32, X33, X34, X35
E	Ventilausgänge 24 V	X16 für 4 Schrittmotorventile	X16 für 4 Schrittmotorventile
F	Ein-/Ausgänge 24 V	X12: 1 Ausgang 0 Eingänge	X12: 4 Ausgänge 2 Eingänge
G	Serielle Schnittstelle	X10: RS485	X10: RS485
H	Schützüberwachung	-	X20
I	Temperatursensor	-	T

HINWEIS

Für die Ausgänge steht insgesamt ein Strom von 5 A (KLcontrol.S) bzw.10 A (KLcontrol.M) zur Verfügung. Achten Sie darauf, dass der Gesamtstrom nicht überschritten wird.

Die 230 V Buchsen X30 – X35 verfügen über eine Verriegelung, damit sich die Stecker nicht selbstständig lösen können. Die Stecker müssen fest in die Steuerung gesteckt werden, bis ein

Klicken zu hören ist. Zum Abziehen der Stecker muss vorher die Verriegelung mit einem vollisolierten Schraubendreher (z. B. Phasenprüfer) aufgebogen bzw. gelockert werden.

Abbildung 17: Sicherungskralle für 230 V-Stecker lösen

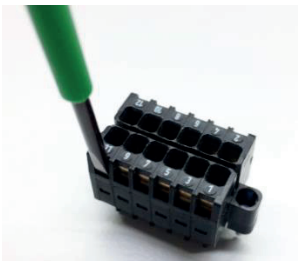
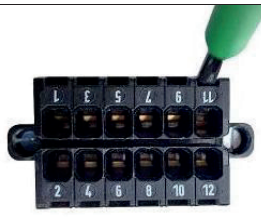


Abbildung 18: Klemme öffnen

Zum Anschließen der Adern an die Stecker X12 und X20 die Federn der Klemme mit einem kleinen Schlitzschraubendreher nach unten drücken (siehe Abbildung 18), dann die Ader in die Öffnung stecken und den Schraubendreher herausziehen, sodass die Ader festgeklemmt wird.

Neu angeschlossene Komponenten müssen vor der Verwendung im Menü Service » Zykluseintellungen » Ausgänge zuordnen ihrer geplanten Funktion zugeordnet werden (siehe *Abschnitt 8.2*).

Kabel und Anschlussstecker an die Steuerung		
Netzkabel 230 V	Kabel 230 V für Ausgang mit Schuko-Stecker	Kabel 230 V für Ausgang mit Phoenix-Stecker
Kabel 230 V für Ausgang mit Stecker für Magnetventil	Kabel 230 V für Ausgang (UV-Modul & Tauchpumpe)	Kabel 24 V für Ausgang Schrittmotorventile
Kabel X10 für Kommunikationsmodul	 Stecker X12 für 24 V Ein- und Ausgänge	Stecker X20 für Schützüberwachung

11 Störungsmeldungen und Störungsbehebung

Technische Störungen des Anlagenbetriebes (Ausfall eines Verbrauchers) werden sowohl optisch als auch akustisch angezeigt. Das akustische Störsignal der Steuerung kann durch Drücken der Taste [**OK**] für 10 Minuten abgeschaltet werden. Die optische Fehleranzeige durch Auswählen der Meldung mit der Pfeiltaste [▲] und Bestätigen mit der Taste [**OK**] quittiert werden.

Bei einem Ausfall der Stromzufuhr gibt ein integriertes netzunabhängiges Netzausfallmeldegerät ein akustisches Warnsignal abwechselnd mit optischer Meldung aus. Das Störsignal kann nicht quittiert werden. Es gibt die Möglichkeit, das akustische Störsignal vorher im Menü „Einstellungen“ » „Summer“ » „Netzspannung“ zu deaktivieren.

Achtung: Die Einstellung wird nicht automatisch zurückgesetzt.

11.1 Spannungsausfall

Die Kläranlagensteuerung **KLcontrol** besitzt ein Weitbereichsnetzteil für Wechselspannungen von 100 – 240 V bei einer Frequenz von 50 – 60 Hz. In diesem Bereich auftretende Spannungseinbrüche können zuverlässig überbrückt werden.

Zusätzlich werden relevante Daten nullspannungssicher in der Steuerung auf einem EEPROM gespeichert. Das bedeutet, dass die gespeicherten Daten nach einem Spannungsausfall oder Reset bei intakter Steuerung wieder abrufbar sind.

Folgende Daten werden im EEPROM abgelegt:

- Allgemeine Daten (Sprache, Tabellenauswahl, aktuelle Taktzeit, Einwohnerzahl, Druckmessmethode, Ferienzeit, …)
- Daten aus Drucksensor-Kalibrierung und Einstellung für Drucksensor-Kalibrierung für beide Sensoren
- Daten aus Ereignisspeicher (Hinweis, Fehler, Störung)
- Aktuelle Zyklustabelle die über den Zykluseditor verändert werden kann
- Betriebsstunden (Ventile, UV-Lampe, Phosphatpumpe, Verdichter)

11.2 Ereignisse in Tabellenform

Ereignisse sind nach Dringlichkeit aufsteigend unterteilt in Hinweise (**H**.xx), Störungen (**S**.xx) und Fehler (**F**.xx).

Alle aufgetretenen Ereignisse erscheinen auf dem Startbildschirm. Ereignisse können mit der Taste [**OK**] im Betreibermenü gelöscht werden. Wenn ein Ereignis (nur bei Störung oder Fehler) noch aktuell ist, kann es nicht gelöscht werden. Nach dem Quittieren bleibt der Eintrag im Logbuch erhalten.

Code	Ereignis	LED	Alarmton	Warnlampe	Klärzyklus
H**.xx**	Hinweis	gelb	nein	nein	läuft weiter
S**.xx**	Störung	gelb	ja	ja	läuft weiter
F**.xx**	Fehler	rot	ja	ja	stoppt

11.2.1 Hinweismeldungen

Hinweismeldungen weisen darauf hin, dass entsprechende Aktionen des Betreibers, Servicepersonal etc. erforderlich sind. Der Programmablauf wird im Hintergrund normal fortgeführt.

Code	Ereignis	Bedeutung	Maßnahmen, Abhilfe
H.1	Wartung fällig	Meldung des Wartungstimers, Wartung fällig	Fachbetrieb verständigen
H.2	Wartungshinweis quittiert	Lesebestätigung von H.1. Nur Logbucheintrag.	-
H.3	Wartung durchgeführt	Die durchgeführte Wartung muss im Servicemenü bestätigt werden.	-
H.4	Max. Betriebsstunden	Die maximalen Betriebsstunden der UV-Lampe sind erreicht	Fachbetrieb verständigen, um UV-Lampe zu ersetzen
H.6	Systemneustart	Das System wurde neu gestartet (Softwareupdate, Stromausfall). Nur Logbucheintrag.	-
H.7	Temp. 2: Tmax	Warnung vor Überhitzung. Die hinterlegte Alarmtemperatur „Temp. 2 max“ wurde überschritten (nur bei KLcontrol.M)	Für Kühlung sorgen, z.B. Beschattung von Außenschränken Kühllüfter im Handbetrieb testen (sofern vorhanden); ggf. nach nachrüsten Luftfiltervliese kontrollieren, Fachbetrieb verständigen
H.8	Überlauf Zyklusdauer	Zyklusdauer zu lang. Nur Logbucheintrag.	-
H.9	Änderung Zyklus Einstl.	Es wurden Änderungen an der Zyklustabelle vorgenommen. Nur Logbucheintrag.	-
H.10	Handbetrieb Ein	Es wurde manuell in den Handbetrieb gewechselt. Nur Logbucheintrag.	-
H.11	Netzspannung zurück	Netzspannung zurück nach Netzausfall	-

11.2.2 Störmeldungen

Störmeldungen weisen darauf hin, dass das System nicht ordnungsgemäß arbeitet und überprüft werden muss. Ggf. ist Abhilfe durch einen Fachbetrieb erforderlich. Der Programmablauf wird im Hintergrund, evtl. mit Einschränkungen, fortgeführt. Die Status-LED leuchtet gelb, zusätzlich wird ein Warnton aktiviert. Der Warnton kann durch Bestätigen vorübergehend deaktiviert werden. Erst wenn die Störung beseitigt wurde, kann das Ereignis mit der Taste [**OK**] quittiert werden. Es erfolgt ein Eintrag ins Logbuch.

Hinweis

Wenn Sie die Störung nicht selbst oder nicht kurzfristig beheben können, dann können Sie zumindest den Alarmton im Menü „Einstellungen“ vorübergehend deaktivieren (siehe *Abschnitt 4.4.5* auf *Seite 36*)

Achtung: Die Einstellung wird nicht automatisch wieder zurückgesetzt.

Code	Ereignis	Bedeutung	Maßnahmen, Abhilfe
S.1	Max. Füllstand	Der maximale Füllstand (Einstellwert) ist überschritten; der Klärprozess wird fortgeführt mit dem Ziel, den hohen Wasserstand abzubauen	• **In Klärgrube nachsehen, ob Rückstau vorliegt oder sich Wasserstand selbstständig reguliert hat** • **ggf. Fachbetrieb verständigen**
S.2	Min. Füllstand	Ein ungewöhnlich niedriger Füllstand wurde gemessen; die Kläranlage wechselt sicherheitshalber zurück zur rein zeitgesteuerten Betriebsweise und macht keine Füllstandsmessungen mehr	• **In Klärgrube nachsehen, ob Wasserstand ungewöhnlich niedrig** • **ggf. Fachbetrieb verständigen**
S.3 **S.4**	Drucksensor P1 Drucksensor P2	Es liegt ein Problem mit dem Drucksensor vor; die Kläranlage wechselt zurück zur rein zeitgesteuerten Betriebsweise und macht keine Füllstandsmessungen mehr; Drucküberwachung ist nicht mehr möglich.	• **Fachbetrieb verständigen**
S.6 **S.7** **S.8**	Kühllüfter 1 Kühllüfter 2 Kühllüfter 3	Kurzschluss oder Unterbrechung am Lüfterausgang (nur bei KLcontrol.M)	• **Fachbetrieb verständigen**
S.9	Temperatursensor	Der Temperatursensor ist defekt oder nicht angesteckt	• **Sensor fest in Steuerung stecken** • **Fachbetrieb verständigen**
S.10	USB	Es liegt ein Problem mit dem USB-Speichermedium vor. (z. B. fehlerhaftes Dateisystem oder Speicher voll)	• **Anderen USB-Stick probieren**
S.11 **S.13**	Druck Ventil 1…4 min.	Die Druckluftüberwachung stellt ungewöhnlich niedrigen Druck bei Ventil 1…4 fest. Manuelle	• **Im Handmodus den Verdichter mit dem Ventil**

Code	Ereignis	Bedeutung	Maßnahmen, Abhilfe
S.15 **S.17**		Überprüfung erforderlich.	**laufen lassen und prüfen, ob Luft entweicht** • **Fachbetrieb verständigen**
S.12 **S.14** **S.16** **S.18**	Druck Ventil 1…4 max.	Die Druckluftüberwachung stellt ungewöhnlich hohen Druck bei Ventil 1…4 fest. Manuelle Überprüfung erforderlich.	• **Im Handmodus den Verdichter mit dem Ventil laufen lassen und prüfen, ob Schlauch geknickt oder Ventil blockiert** • **Fachbetrieb verständigen**
S.19	Druck Verdichter min.	Der Verdichter scheint nicht mehr ausreichend Druck aufbauen zu können.	• **Im Handmodus den Verdichter testen** • **Fachbetrieb verständigen**
S.20	XX Tage bis Anlagestopp	Die Steuerung verlangt nach einem Freischaltcode. Wenden Sie sich an Ihren Fachbetrieb oder den Hersteller.	• **Fachbetrieb verständigen**
S.21 **S.22** **S.23**	C-Kanister leer P-Kanister leer Chlor-Kanister leer	Kanisterüberwachung der Kohlenstoffdosierung, P-Fällung oder Chlordosierung meldet einen leeren Behälter	• **Füllstand des Kanisters überprüfen** • **nachfüllen** • **Fachbetrieb verständigen**
S.24 - **S.26**	Dosierpumpe 1…3	Kurzschluss/Unterbrechung am Ausgang für Dosierpumpe 1…3	• **Fachbetrieb verständigen**
S.27	**Warnlampe**	**Kurzschluss oder Unterbrechung am Ausgang für Warnlampe**	• **Fachbetrieb verständigen**

11.2.3 Fehlermeldungen

Fehlermeldungen weisen darauf hin, dass das System nicht ordnungsgemäß arbeitet und überprüft werden muss. Ggf. ist eine Abhilfe durch einen Fachbetrieb erforderlich. Der Programmablauf wird gestoppt, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Status-LED leuchtet rot, zusätzlich wird ein Warnton aktiviert. Der Warnton kann durch Bestätigen vorübergehend deaktiviert werden. Erst wenn der Fehler beseitigt wurde, kann das Ereignis mit der Taste [**OK**] quittiert werden. Es erfolgt ein Eintrag ins Logbuch.

Hinweis

Wenn Sie die Störung nicht selbst oder nicht kurzfristig beheben können, dann können Sie zumindest den Alarmton im Menü „Einstellungen“ vorübergehend deaktivieren (siehe *Abschnitt 4.4.5* auf *Seite 36*).

Achtung: Die Einstellung wird nicht automatisch wieder zurückgesetzt.

11. Störungsmeldungen und Störungsbehebung

Code	Ereignis	Bedeutung	Maßnahmen, Abhilfe
F.1 **F.2**	Verdichter 1…2	Kurzschluss oder Unterbrechung am Ausgang für Verdichter 1 oder 2	• Verdichter im Handbetrieb testen • Verdichter an externer Stromquelle (Steckdose) testen • Fachbetrieb verständigen
F.3	UV-Modul	Kurzschluss oder Unterbrechung am Ausgang für UV-Lampe	• Fachbetrieb verständigen
F.4	Pumpe	Kurzschluss oder Unterbrechung am Ausgang für Pumpe	• Fachbetrieb verständigen
F.9	Reserve-Modul	Kurzschluss oder Unterbrechung am Reserveausgang	• Fachbetrieb verständigen
F.11 - F.14	Ventil 1…4	Kurzschluss oder Unterbrechung am Ausgang für Ventil 1…4	• Ventil im Handbetrieb testen • Fachbetrieb verständigen
F.15	Netzspannung	Stromausfall. Der Klärzyklus muss gestoppt werden. Die Daten werden gesichert.	• Stromversorgung prüfen • Fachbetrieb verständigen
F.16	Temp. 3: Verd. aus	Notabschaltung um Bauteile vor Überhitzung zu schützen. Alle Stromausgänge werden abgeschaltet, außer Kühllüfter. Die Meldung wird automatisch storniert, sobald die Temperatur wieder im Normalbereich ist.	• Für Kühlung sorgen, z.B. Beschattung von Außenschränken • Kühllüfter im Handbetrieb testen (sofern vorhanden); ggf. nach nachrüsten • Luftfiltervliese kontrollieren • Fachbetrieb verständigen
F.21	EEPROM	Steuerung hat Problem mit Speicher; eine fehlerfreie Funktion ist nicht mehr gewährleistet.	• Fachbetrieb verständigen
F.22	230V-Ausgang	Fehler der 230 V-Ausgänge. Sind mehrere Netzausgänge gleich-zeitig aktiv, kann die Steuerung aufgrund der Summenstrommessung den Fehler nicht genau lokalisieren.	• Alle vorhandenen 230 V Verbraucher im Handbetrieb nacheinander testen • Fachbetrieb verständigen
F.23	24V-Ausgang	Fehler der 24 V-Ausgänge. Sind mehrere Ausgänge gleichzeitig aktiv kann die Steuerung aufgrund der Summenstrom-messung den Fehler nicht genau lokalisieren.	• Alle vorhandenen 24 V Verbraucher im Handbetrieb nacheinander testen • Fachbetrieb verständigen
F.24	Freigabe erforderlich	Steuerung ist gesperrt. Freischaltcodes erforderlich. Erst durch Eingabe eines vom Hersteller bereitgestellten Codes im Servicemenü kann die Anlage wieder in Betrieb genommen werden und die Meldung eliminiert werden.	• Fachbetrieb verständigen

11.3 Ungewöhnliche Wasserstände – Beheben einer Störung

Es ist normal, dass bei SBR-Kläranlagen die Wasserstände in den Kammern schwanken. Die Wasserstände sind abhängig von Zulauf und Uhrzeit bzw. vom aktuellen Arbeitsschritt des Klärzyklus.

Beobachtung	Mögliche Ursache	Behebung
Ungewöhnlich niedriger Wasserstand, sodass der Zulaufstutzen des Hebers zu sehen ist	• Nach Schlammabfuhr wurde nicht ausreichend wieder aufgefüllt • Klärbehälter undicht	• Klärbehälter weiter auffüllen und beobachten • ggf. Fachbetrieb verständigen
Nur bei Klärsystem KLARO: Der Wasserstand in der ersten Stufe (Vorklärung) steht bis zum Notüberlauf, in der Belebung ist der Wasserstand aber normal.	• Ungewöhnlich hoher Zulauf (z. B. nach Familienfeier)	• Wasserstand weiter beobachten; er sollte sich im Laufe eines Tages normalisieren
	• Der Beschickungsheber (Ventil 1) wird nicht angesteuert	• Im Handbetrieb Ventil 1 testen • Fachbetrieb verständigen
	• Die Laufzeit für den Beschickungsheber ist zu kurz eingestellt	• Einstellung vom Fachbetrieb überprüfen lassen
	• Der Beschickungsheber ist verstopft	• Versuchen, den Heber mit Gartenschlauch rückzuspülen • Kammer abpumpen und Heber reinigen lassen
	• Die Luftzuführung zum Beschickungsheber ist undicht.	• Schlauchschellen gefühlvoll nachziehen
Der Wasserstand in steht in allen Kammern bis zum Notüberlauf. Die Anlage läuft über.	• Anlage läuft im Ferienbetrieb, obwohl Haus wieder bewohnt	• Ferienbetrieb beenden
	• Anlage läuft füllstandsgesteuert und zeigt im Display „Zykluspause“, obwohl die Wasserstände hoch sind	• Fachbetrieb verständigen um Füllstandsmessung zu überprüfen
	• Ungewöhnlich hoher Zulauf (z. B. nach Familienfeier)	• Wasserstand weiter beobachten; er sollte sich im Laufe eines Tages normalisieren; sonst Fachbetrieb verständigen
	• Ablaufleitung des Klärbehälters verstopft oder Versickerung funktioniert nicht	• Ablaufheber im Handbetrieb testen und beobachten, ob Wasser ablaufen kann • Fachbetrieb verständigen
	• Hochwasser im Vorfluter lässt Wasser aus Anlage nicht ablaufen	• Hochwasser abwarten
	• Klarwasserheber ist verstopft	• Versuchen, den Heber mit Gartenschlauch rückzuspülen • Kammer abpumpen und Heber reinigen lassen
	• Luftzuführung zum Klarwasserheber ist undicht.	• Schlauchschellen gefühlvoll nachziehen
	• Die Laufzeit für den Klarwasserheber ist zu kurz eingestellt	• Einstellung vom Fachbetrieb überprüfen lassen

11.4 Mögliche Störfälle an Schrittmotorventilen

Beobachtung	Mögliche Ursache
Ventil schließt nicht.	• Nennspannung liegt nicht an • Motorwicklung defekt • Getriebe defekt • Ventil festgefahren
Ventil öffnet nicht.	• Nennspannung liegt nicht an • Motorwicklung defekt • Getriebe defekt • Ventil festgefahren

11.5 Wasserqualität

Eine schlechte Reinigungsleistung ist zumeist auch für den Laien erkennbar: Das Ablaufwasser riecht, ist trüb bzw. verfärbt und enthält viele Schwebstoffe. Ursachen können technische Probleme, Überlastung oder Fehleinleitungen sein. Dies herauszufinden ist Aufgabe des Fachbetriebs, der über die entsprechende Kenntnis und Messausrüstung verfügt. Die Hinweise in *Abschnitt 6 „*Betriebshinweise*“* auf *Seite 45* berücksichtigen.

11.6 Gerüche

Beim Betrieb einer Kleinkläranlage können Gerüche entstehen. Dies geschieht hauptsächlich unter anaerobem Milieu (kein gelöster Sauerstoff im Wasser), wie z. B. in einer Vorklärung. Hier können sich Ammoniak (NH_3), Schwefelwasserstoff (H_2S), organische Säuren, etc. bilden.

Grundsätzlich sollen etwaige Gerüche aus der Anlage mit der Abluft über die Dachentlüftung abgeführt werden. Eine gut funktionierende Dachentlüftung ist daher wichtig.

Beobachtung	Mögliche Ursache	Behebung
Gerüche im Haus	• Leerrohr am Aufstellungsort des Schrankes nicht richtig verschlossen (wenn Gerüche in diesem Raum)	• Leerrohr neu abdichten
	• Siphon trocken gefallen; häufig Bodenabläufe oder andere selten „benutzte“ Einrichtungen	• Mit Gießkanne Wasser nachfüllen
Gerüche im Bereich des Klärbehälters	• Technisches Problem, z. B. zu wenig Belüftung • Dachentlüftung funktioniert nicht richtig	• Vom Fachbetrieb überprüfen lassen
Gerüche nur an bestimmten Tagen (z. B. Wochenende)	• Überlastung durch z. B. viele Besucher, Waschtag, etc.	• Versuchen die Spitzen besser zu verteilen • Vom Fachbetrieb überprüfen lassen, ob Einstellungen optimiert werden können
Gerüche nur bei schwülem, „drückendem“ Wetter	• Dachentlüftung funktioniert nicht oder nur eingeschränkt (natürliches Phänomen)	-

11.7 Geräusche

Der Schaltschrank erzeugt Geräusche; insbesondere können dies Brummgeräusche des Verdichters (vergleichbar mit einem Kühlschrank), Ventilatorgeräusche des Kühllüfters (sofern vorhanden) und ggf. der Alarmton der Steuerung sein. Die anderen Bauteile sind praktisch geräuschlos. Wenn lautes Brummen oder Vibrieren wahrzunehmen ist, prüfen ob sich der Verdichter im Schrank bewegt hat und direkt oder indirekt (z. B. Kabel) die Schrankwand berührt. Wenn erforderlich, die Bauteile zurechtrücken oder den Fachbetrieb verständigen.

12 Entsorgung der Steuerung

Elektrische und elektronische Produkte dürfen nicht über den Haus- oder Sperrmüll entsorgt werden und müssen getrennt gesammelt werden.

Entsorgen Sie das Gerät über die Sammelsysteme Ihres kommunalen Entsorgungsbetriebs und leisten Sie damit einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz.

13 Erklärungen, Bescheinigungen, Zertifikate

13.1 Original-EG-Konformitätserklärung Kleinkläranlage in Kunststoffbehälter

Hersteller: Otto Graf GmbH Kunststofferzeugnisse
Carl-Zeiss-Str. 2-6
DE-79331 Teningen
Telefon +49 7641 589-0
Telefax +49 7641 589-50
www.graf.info

erklärt hiermit, dass das Produkt **easyOne**, Kleinkläranlage in Kunststoffbehältern für 4 bis 50 EW den Bestimmungen folgender Richtlinien entspricht:

2011/305/EU „Verordnung Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten“.

2006/42/EG „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG“.

2014/35/EU „Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt“

2014/30/EU „Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit“

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN 12566-3:2005+A2:2013 **„**Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser.“

EN 60204-1/A1: 2009 „Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil1: Allgemeine Anforderungen.“

EN ISO 13849-1: 2008 „Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.“

Diese EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung verändert wird.

Verantwortlich für die Dokumentation: Otto Graf GmbH

Teningen, 01.04.2021

i. V. Ralf Oestreicher
Produktbereichsleiter

13.2 Leistungserklärungen

Leistungserklärung easyOne

103 /Org.

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps	**easyOne**
2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4	**easyOne 5-50 Einwohner** **Typengröße und Seriennummer am Typenschild des Schaltschrankes**
3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation	**EN 12566-3:2005+A2:2013: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser**
4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5	**Otto Graf GmbH Kunststofferzeugnisse** **Carl-Zeiss-Str. 2-6** **79331 Teningen** **Deutschland**
5. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V	**System 3**
6. Name und Identifikationsnummer der benannten Stelle	**PIA - Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH - NB 1739**

7. **Erklärte Leistung** (in Bezug auf die harmonisierte Norm EN 12566-3:2005+A2:2013)

	Leistung	Prüfberichtsnummer
Reinigungskapazität	Nominale organische Tagesschmutzfracht (BSB_5) = 0,06 kg/d pro EW Nominaler Tageszufluss (Q_N) = 150 l pro EW	
Reinigungsleistung	CSB: 94,2 % 43 mg/l BSB_5: 98,0 % 7 mg/l NH_4-N: 98,3 % 0,5 mg/l N_{ges}: 87,0 % 8 mg/l SS: 96,3 % 14 mg/l	PIA2014-216B14.01
Wasserdichtheit	Bestanden	PIA2008-WD-AT0805-1027a (Carat) PIA2010-WD-AT1005-1027 (Carat XL)
Standsicherheit	Bestanden	PIA2014-ST-PIT-1410-1059.01 (Carat) PIA2010-ST-PIT-1005-1027 (Carat XL)
Dauerhaftigkeit	Bestanden	PIA2016-DH-1509-1050.01 (Carat) PIA2010-ST-PIT-1005-1027 (Carat XL)
Brandverhalten	Klasse E	PIA-BV-1306-1039 (Carat) PIA-RF-1810-1055 (Carat XL)
Freisetzung gefährlicher Stoffe	NPD	

8. **Die Leistung des Produktes gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 7. Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4.**

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

i.V. Ralf Oestreicher
Teamleiter Produktmanagement
Teningen, 25.06.2020

14 Wartungsprotokoll für GRAF Kleinkläranlagen

Standort (Adresse): _____

Wartungsfirma: _____ Datum Wartung: _____

Seriennummer: _____ Auftrags-Nr.: _____

Anlagengröße: _____ EW tatsächl. Anschluss _____ EW

Betreibername: _____ Kunden-Nr.: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

Eingebaut durch: _____ Inbetriebnahme: _____

Wird auch gewerbliches Abwasser eingeleitet? ☐ Nein

☐ Gaststätte ohne Küche ☐ Gaststätte mit Küche ☐ Sonstige _____

☐ Fettabscheider vorhanden, NG _____ ☐ Entleerung erforderlich

Funktionskontrolle der betriebswichtigen Anlagenteile:

☐ Belüftung / Ventil 1 (blau) ☐ Beschickung / Ventil 2 (rot)

☐ Überschussschlammheber / Ventil 3 (weiß) ☐ Klarwasserheber / Ventil 3 (schwarz)

☐ Netzausfallmelder

Lufteintrag / Belüftung: ☐ mäßig ☐ intensiv, Umwälzung deutlich erkennbar

Belüfterbild / Belüftung: ☐ feinblasig ☐ gleichmäßig

Bemerkungen:

Schlammspeicher + Puffer:

Schlammhöhe: _____ cm Schwimmschlammhöhe: _____ cm

☐ Der Betreiber sollte eine Entleerung der Klärgrube veranlassen.

SBR-Reaktor:

Sauerstoffkonzentration: _____ mg/l (normal ca. 4-6 mg/l, mind. 2 mg/l)

Schlammvolumenanteil: _____ ml/l (maximal 700 ml/l)

Bemerkungen: _____

Steuerung:

Steuerungstyp: _____ Σ-Betriebsstunden: _____

Belüftung (Ventil 1): _____ Ablauf (Ventil 2): _____

ÜSS (Ventil 3): _____

14. Wartungsprotokoll für GRAF Kleinkläranlagen

Bemerkungen: _____

Gebläse:

Gebläsetyp: _____ ☐ Gebläse in Ordnung

☐ Wechsel der Lamellen (Länge der Lamellen: mm) ☐ Wechsel der Membranen

☐ Filterwechsel ☐ Kühllüfter in Ordnung

Bemerkungen: _____

Zeitpunkt der Probenahme: Datum: _____ Uhrzeit: _____

Entnahmestelle: _____ ☐ Probenahmeschacht ☐ SBR-Kammer

Probetransport: _____ ☐ gekühlt 4°C ☐ gefroren

Lufttemperatur: _____ °C Wassertemperatur: _____ °C

Geruch	☐ kein	☐ schwach	☐ stark	☐ faulig	☐ erdig
Färbung	☐ kein	☐ schwach	☐ stark	☐ beige	☐ braun
Trübung	☐ kein	☐ schwach	☐ stark	☐ undurchsichtig	
Schwimmstoffe	☐ kein	☐ gering	☐ viel		

Belebtschlamm _____ kg SOL / m³ P_{ges} _____ ml / l

Absetzbare Stoffe _____ ml / l pH-Wert _____

BSB_5 _____ ml / l CSB _____ ml / l

NH_4-N _____ ml / l N_{ges} _____ ml / l

Zusätzliche Bemerkungen:

☐ Betriebsbuch vorhanden. ☐ Wartung wurde im Betriebsbuch vermerkt.

☐ Programmierung wurde verändert: _____

_____

☐ Störung wurde behoben: _____

☐ Zusätzliche Bemerkungen: _____

_____

Vom Betreiber selbst zu veranlassen:

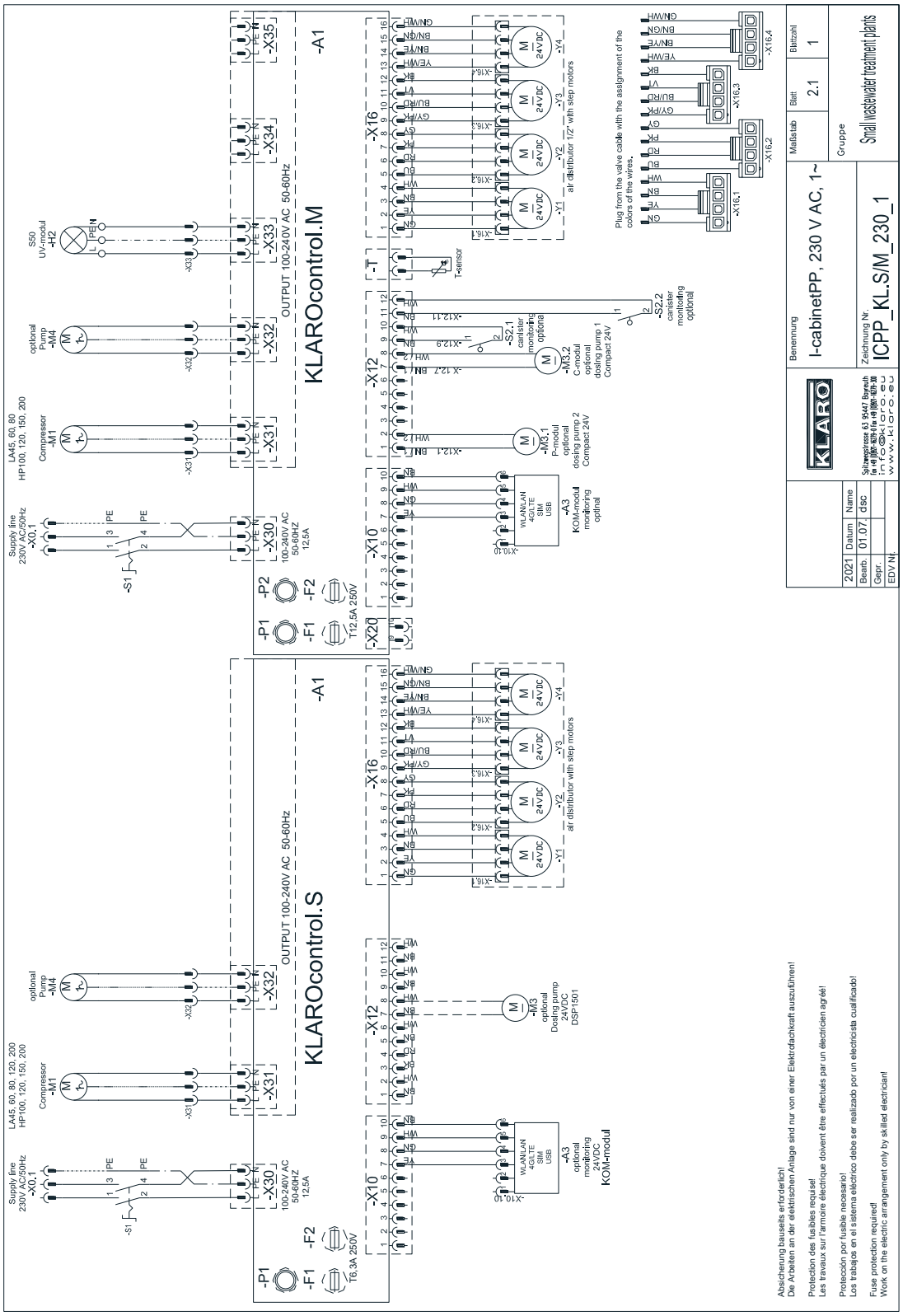
☐ Der Betreiber wird gebeten, auf die nicht einzuleitenden Stoffe (siehe Betriebsbuch) zu achten.

☐ Grube ist überstaut, Betreiber hat für Abfluss zu sorgen.

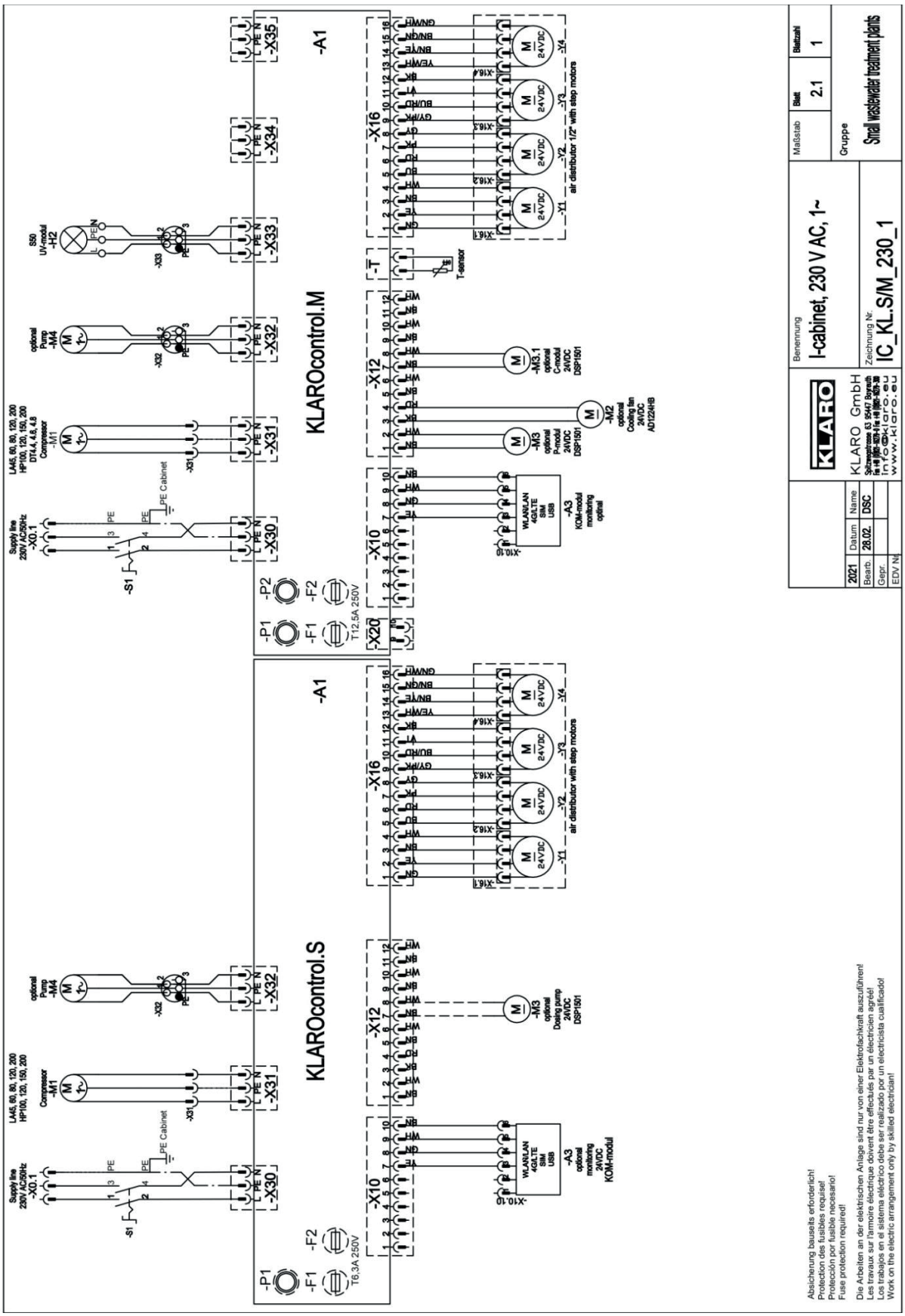
☐ Schlammabfuhr

15 Stromlaufpläne

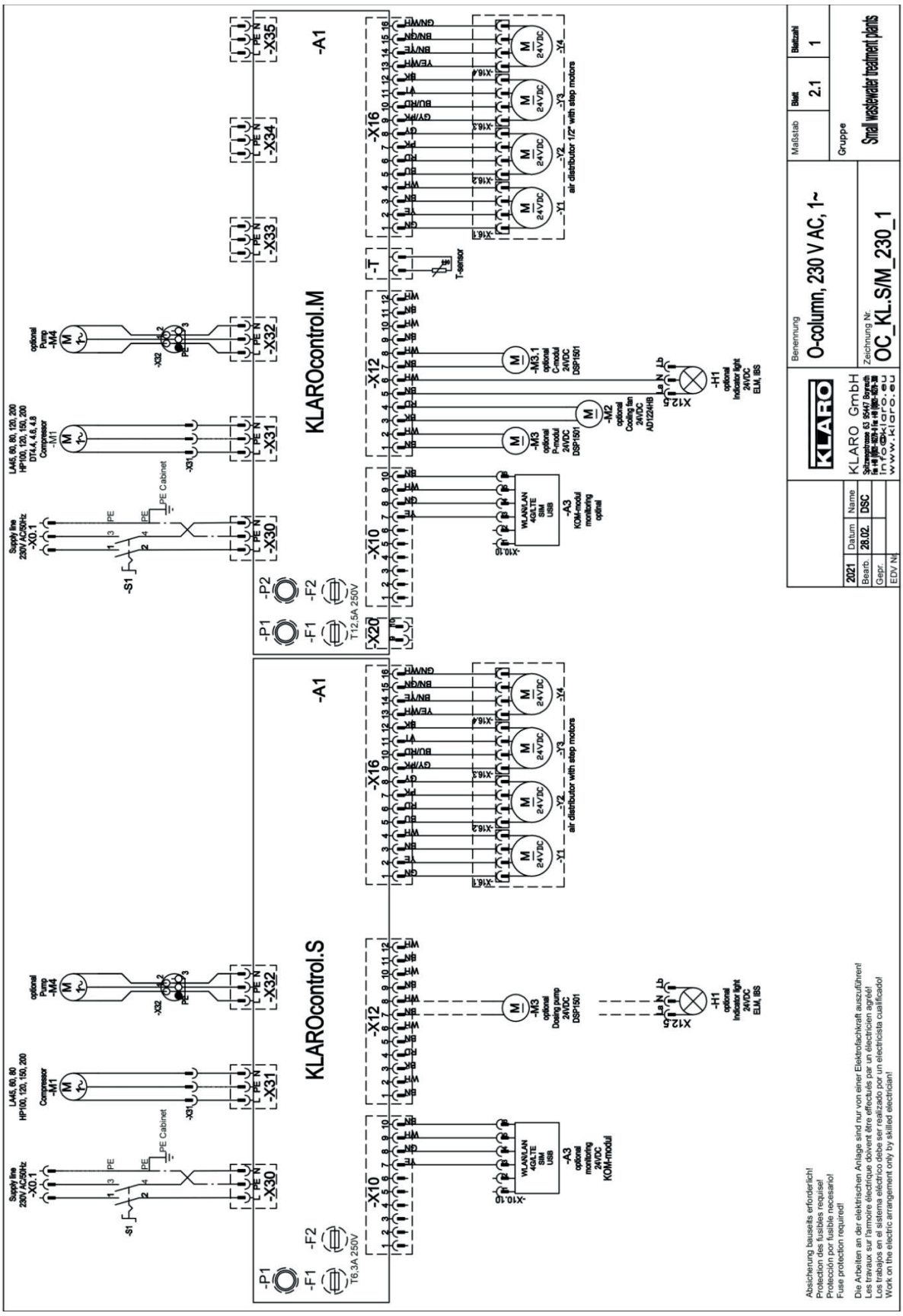
15.1 PP-Schrank mit KLcontrol.S und KLcontrol.M



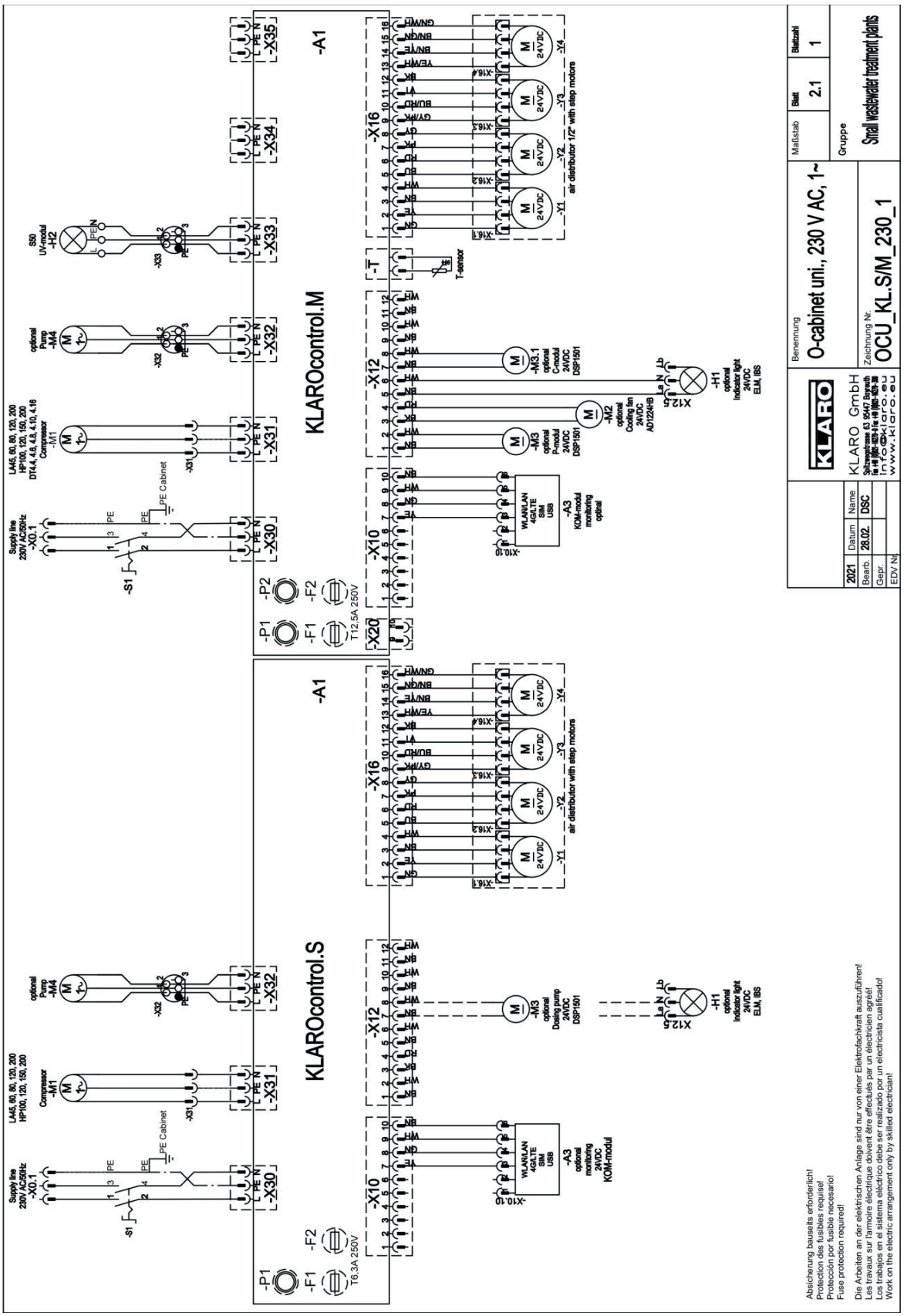
15.2 I-Schrank (Stahl) mit KLcontrol.S und KLcontrol.M



15.3 A-Säule mit KLcontrol.S und KLcontrol.M



15.4 A-Schrank mit KLcontrol.S und KLcontrol.M



16 Wartungsanleitung Verdichter

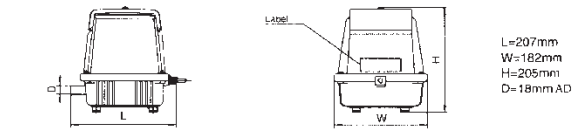
16.1 Betriebs- und Wartungsanleitung LA-Verdichter

1. Modelle und technische Daten

Model	LA-28B	LA-45B	LA-60A	LA-80A	LA-100	LA-120
Betriebsspannung	120V AC OR 230V AC					
Frequenz	50Hz/60Hz					
Betriebsdruck	110mbar(0.11Kgf/cm2)		150mbar(0.15kgf/cm2)		180mbar(0.18kgf/cm2)	
Einsatzdruckbereich	50-200mbar (0.05-0.2kgf/cm2)		50-200mbar (0.05-0.2kgf/cm2)		50-250mbar (0.05-0.25kgf/cm2)	
Luftforderrate bei Betriebsdruck	28l/min	45l/min	60l/min	80l/min	100l/min	120l/min
Energieaufnahme	29/26W	47/45W	64/60W	86/80W	100/95W	130/118W
Gewicht	2,9 Kg	3,0 Kg	5,0 Kg	5,3 Kg	9,4 Kg	9,4 Kg
Abmessungen L/B/H	207mm/182mm/205mm		307mm/190mm/208mm		408mm/210mm/232mm	

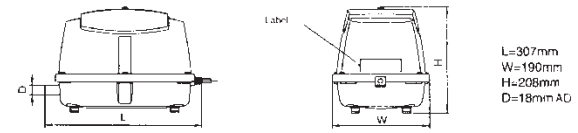
2. Abmessungen

LA-28B/LA-45B



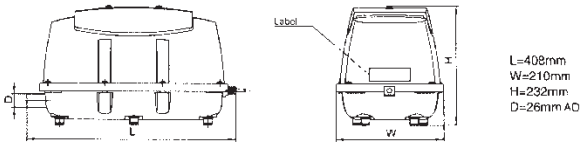
L=207mm
W=182mm
H=205mm
D=18mm AD

LA-60A/LA-80A



L=307mm
W=190mm
H=208mm
D=18mm AD

LA-100/LA-120



L=408mm
W=210mm
H=232mm
D=26mm AD

3. Sicherheitsvorschriften

Erklarung der grafischen Symbole

Der Ausdruck "Vorsicht", welcher in dieser Anleitung verwendet wird, soll Sie auf folgende Gefahren aufmerksam machen.

Ausdruck **Bitte beachten Sie dringend die Sicherheitshinweise**

Dieser Ausdruck/dieses Symbol weist auf die Moglichkeit hin, dass die Mißachtung des Ausdrucks "Vorsicht", also das weiterarbeiten bzw. die falsche Anwendung ohne volliges Verstandnis zu korperlichen Verletzungen oder Schadigungen fuhren kann.

Die Bedeutung der Symbole

Symbole

Dieses Symbol weist auf einen Gegenstand hin, welcher beachtet werden sollte (inclusive Warnung und Gefahr). Die wichtigsten Hinweise werden durch ein Bild, ein Wort, oder einen erklarenden Text innerhalb oder entlang des Symbols aufgezeigt.

Dieses Symbol weist auf einen Gegenstand hin, welcher beachtet werden sollte (inclusive Warnung und Gefahr). Die wichtigsten Hinweise werden durch ein Bild, ein Wort, oder einen erklarenden Text innerhalb oder entlang des Symbols aufgezeigt.

Dieses Symbol weist auf eine Tatigkeit hin welche zwingend ausgefuhrt werden muss, um eine Gefahr zu vermeiden. Die wichtigsten Hinweise werden durch ein Bild oder ein erklarenden Text innerhalb oder entlang des Symbols aufgezeigt.

Sicherheitsvorschriften/hinweise und Bedienungsanweisungen

Zur Unfallverhutung und elektrischen Sicherheit sollten folgende Sicherheitsmaßnahmen immer befolgt werden.

Vorsicht zur Verhinderung eines Stromschlages und Feuers

1. Installieren Sie den Belufter nicht an einer Stelle an welcher er uberflutet werden kann.
2. Elektrische Arbeiten mussen von einem qualifizierten Elektriker durchgefuhrt werden.
3. Die Stromversorgung sollte der, auf dem Etikett des Belufters, vorgegebenen Spannung entsprechen und mit einer Erdung sowie einem Uberspannungsschutz montiert sein.
4. Die benutzte Steckdose sollte wasserdicht sein sowie eine entsprechende Verbindung mit einer Erdung aufweisen.
5. Wenn das Kabel beschadigt ist muss es durch den Hersteller, seine autorisierten Handler oder qualifizierte Personen ersetzt werden, um eine Gefahr zu vermeiden.
6. Stellen Sie keine Gegenstande auf das elektrische Kabel.
7. Stellen Sie sicher, dass der Belufter ausgesteckt ist bevor Sie mit der Wartung beginnen.
8. Stellen Sie sicher, dass der Gehausedeckel nach der Wartung wieder montiert wird.
9. Beruhren Sie nicht die Metallteile des Belufters bis er abgekuhlt ist, da der Belufter sehr heiss lauft.

Die Nichtbeachtung einer der oben aufgefuhrten Punkte konnte einen Stromschlag, einen offenen Brand oder einen Schwelbrand verursachen.

4. Installation (bei der Anwendung zur Wasserreinigung/Belüftung)

1. Standortauswahl für den Aufbau/Einbau

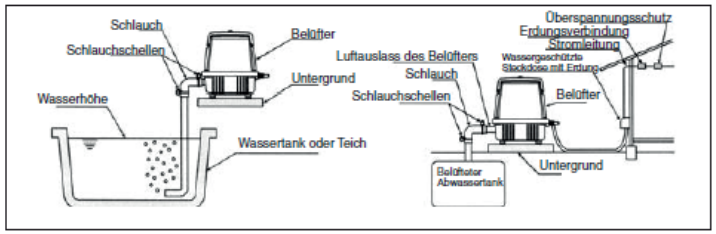
1. Stellen Sie unseren Belüfter nahe des Klärbehälters/Aquariums auf. Bei einer zu langen Zuleitung können Leistungsverluste entstehen, was die Belüftungsleistung erheblich mindern kann. ⚠
2. Plazieren Sie den Belüfter an einer leicht zugänglichen und daher wartungsfreundlichen Position. ⚠
3. Stellen Sie den Belüfter auf einem festen und horizontalen Untergrund gesichert auf. ⃠
4. Eine wind-und staubgeschützte Installation trägt erheblich zu einer einwandfreien Funktion bei. ⚠
5. Vergewissern Sie sich, daß der Belüfter an einer gut durchlüfteten Stelle installiert wird. ⚠
   Setzen Sie den Belüfter niemals Ausgasungen des Abwassers aus.
6. Halten Sie einen Abstand des Belüfters von mindestens 30cm zur nächsten Wand ein. ⚠
7. Zur Reduktion der Erwärmung des Belüfters wird eine schattige Stelle dringend empfohlen. ⚠
8. Eine Überflutung des Belüfters mit Wasser verursacht irreparable Schäden. Daher an einer trockenen Stelle oberhalb des Wasserpegels des Abwassers/Aquariums positionieren, um einen Wasserrückfluß zu verhindern. Installieren Sie, wenn nötig, ein Rückschlagventil. ⃠
9. Setzen Sie den Belüfter keiner übermäßigen Luftfeuchtigkeit aus. ⃠

2. Verfahrensweise beim Aufbau/Einbau

1. Der Untergrund sollte aus Material bestehen das fest genug ist um das Gewicht zu tragen und um die Vibrationen des Belüfters abzublocken. ⚠
2. Der Untergrund des Belüfters sollte mindestens 10 Zentimeter über dem Wasserspiegel sein sowie eine Breite haben welche 5 Zentimeter über den äußeren Maßen des Belüfters liegt. ⚠
3. Sorgen Sie für eine separate Steckdose welche nur durch den Belüfter benutzt wird. ❗
4. Elektrische Arbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden. ❗
5. Die Stromversorgung sollte der, auf dem Etikett des Belüfters, vorgegebenen Spannung entsprechen und mit einer Erdung sowie einem Überspannungsschutz montiert sein. ❗
6. Die benutzte Steckdose sollte wasserdicht sein sowie eine entsprechende Verbindung mit der Erdung aufweisen. ❗
7. Stellen Sie den Belüfter horizontal auf dem Untergrund auf. ⚠
8. Benutzen Sie einen flexiblen Gummischlauch für die Verbindung zwischen dem Luftauslass des Belüfters und der Leitung. ❗
9. Der Gummischlauch muss mit Schlauchschellen befestigt werden. ❗
10. Wenn Sie die Verbindung herstellen, dann bringen Sie den Luftauslass auf gleiche Höhe mit der Leitung, um sicher zu gehen dass der Schlauch nicht blockiert oder verknotet ist. ❗
11. Bevor Sie den Belüfter starten, stellen Sie sicher dass die Wasserhöhe im Klärbehälter/ Aquarium angemessen ist (siehe 1.) und dass die Ventile der Leitung richtig offen sind. ⚠

3. Inbetriebnahme

Stecken Sie den Netzstecker des Belüfters mit vollständigem Kontakt in die Steckdose, so dass der Stecker nicht wackelt.
Eine unvollständige Verbindung kann einen Stromschlag oder ein Feuer zur Folge haben.
Stellen Sie nach der Inbetriebnahme folgende Punkte sicher :
Es darf kein Luftleck am Schlauch oder an der Verbindung zur Leitung vorhanden sein.
Die Leitung zwischen Belüfter und Klärbehälter/Aquariums darf nicht zu stark gespannt sein, um eine Vibration des Untergrunds zu vermeiden.



5. Wartung (Nehmen Sie Bezug auf die Skizzen der folgenden Seiten)

1. Sicherheitshinweise

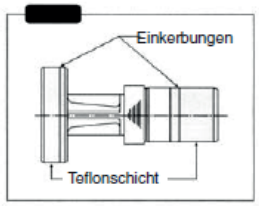
1. MEDO Belüfter sind ölfrei. Ölen Sie die Belüfter niemals.
2. Alle Belüfter sind präzise justiert worden. Öffnen Sie die Sechskantschrauben am Pumpenende niemals.

2. Austausch der Filter

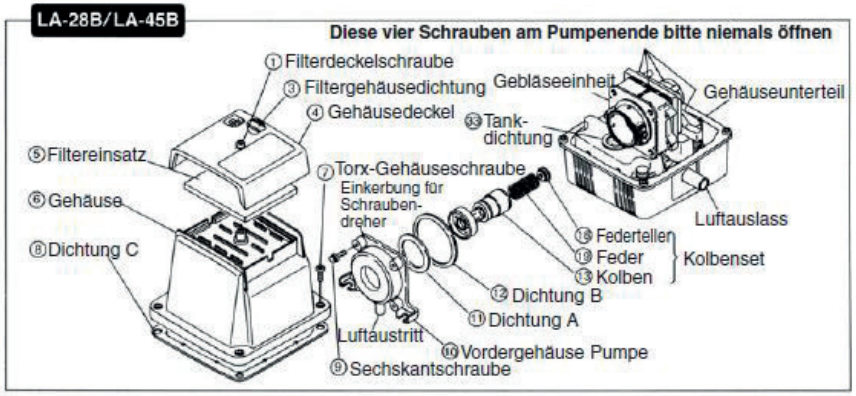
1. Stellen Sie sicher, dass der Belüfter ausgeschaltet ist, bevor Sie mit den Austauscharbeiten beginnen
2. Lösen Sie die Schrauben (n) 1 und nehmen Sie den Gehäusedeckel 4 ab.
3. Entfernen Sie den Filter 5 aus dem Gehäuse 6 und setzen Sie einen neuen Filter ein.
   Zugleich reinigen Sie den Lufteinlass des Gehäusedeckels 4 und des Gehäuseoberteils 6.
4. Setzen Sie den Gehäusedeckel 4 genau passend mit der Filterdeckeldichtung 3 zusammen.
5. Montieren Sie den Gehäusedeckel 4 mit dem Gehäuseoberteil 6,
   danach ziehen Sie die Schrauben(n) 1 fest.
6. Empfohlener Zeitpunkt um den Filter auszutauschen :
   Wann der Filter gereinigt oder ersetzt werden soll, ist abhängig von dem Ausmaß der Verschmutzung, welche durch die athmosphärischen Bedingungen rund um die Anwendung verursacht wird.
   Der Zustand des Filters sollte alle drei Monate geprüft werden,
   ein Tausch sollte nach 12 Monaten erfolgen.

3. Austausch des Kolbensatzes

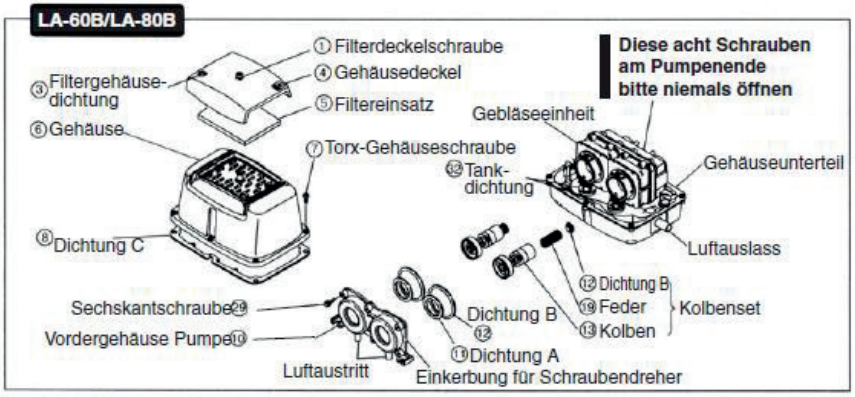
1. Stellen Sie sicher, dass der Belüfter ausgeschaltet ist, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.
2. Entfernen Sie das Gehäuseoberteil 6, lösen Sie dann alle Sechskantschrauben 9 des Vordergehäuses 10 und entfernen Sie diesen. Falls das Vordergehäuse sich nicht lösen lässt, dann setzen Sie einen Schraubendreher in der Nut am Rand des Vordergehäuses 10 an, und drehen den Schraubendreher vorsichtig, um das Vordergehäuse entfernen zu können.
3. Nehmen Sie den kompletten Kolben heraus.
4. Ersetzen, Sie die Dichtung A11 und die Dichtung B12 mit neuen Dichtungen. Stellen Sie sicher, dass die Teflonschicht des Kolbens 13 nicht mit Staub, Spänen, Wasser, Öl oder Schmierfett in Berührung kommt. Vermeiden Sie es die Teflonschicht des Kolbens 13 mit den Fingern zu berühren.
5. Setzen Sie den Kolben in das Pumpengehäuse ein. Setzen Sie Dichtung A11 in den Gehäusedeckel und Dichtung B12 am Pumpengehäuse ein, dann befestigen Sie das Vordergehäuse 10 mit den Sechskantschrauben 9. Ziehen Sie die Sechskantschrauben 9 nach und nach sowie abwechselnd an, bevor Sie sie vollständig festdrehen.
6. Bevor Sie das Gehäuseoberteil 6 wieder einsetzen, starten Sie den Belüfter und prüfen das Vordergehäuse 10 und die Dichtung 33 nach Luftlecks, indem Sie den Luftauslass vorsichtig blockieren. Im Falle eines Luftlecks entlang des Vordergehäuses 10, setzen Sie die Dichtung A11 und die Dichtung B12 nochmal ein und ziehen die Sechskantschrauben 9 noch einmal fest. Falls ein Luftleck an der Dichtung 33 vorhanden ist, prüfen Sie ob die Dichtung richtig am Lufttank eingesetzt ist und drücken Sie danach das Pumpengehäuse nach unten, damit der Luftauslassstutzen des Gehäusedeckels richtig in die Lochführung der Dichtung eingeführt wird.
7. Nachdem Sie die Dichtung C8 korrekt auf das Gehäuseunterteil eingesetzt haben, setzen Sie das Gehäuseoberteil 6 wieder ein. Ziehen Sie die Torx-Schrauben 7 gleichmäßig und abwechselnd wieder fest.
8. Empfohlener Zeitpunkt um den Kolbensatz zu ersetzen :
   Es wird empfohlen, dass der Kolbensatz alle 24 Monate bzw. nach 20.000 h ersetzt wird, was abhängig ist von dem Druckverlust und dem Verlust der Luftfördermenge. An jeder Teflonschicht des Kolbens ist eine Einkerbung vorhanden. Diese Einkerbungen zeigen den Grad der Abnutzung an. Sobald eine oder beide Einkerbungen nicht mehr zu sehen sind, ist der Tausch des Kolbensatzes empfehlenswert.



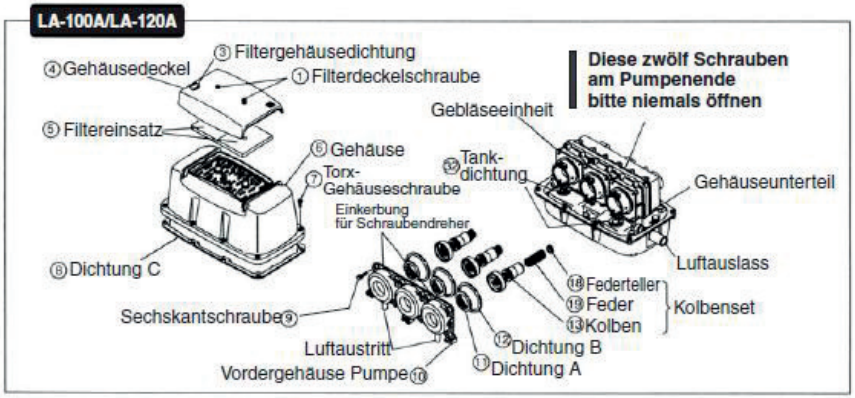
LA-28B/LA-45B

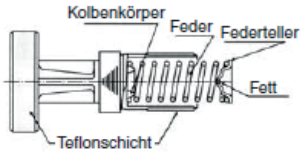


LA-60B/LA-80B



LA-100A/LA-120A





Sicherheitshinweise

- Zentrieren Sie die Feder im Kolben, indem Sie diese im Uhrzeigersinn in den Kolbenkörper eindrehen
- Prüfen Sie ob im Federteller Fett vorhanden ist.
- (Wenn kein Fett vorhanden ist, nehmen Sie bitte Kontakt zu Ihrem Lieferanten auf).
- Benutzen Sie niemals gewöhnliches Fett, da dies eine Fehlfunktion verursachen könnte-
- Halten Sie die Teflonschicht frei von Staub, Spänen, Wasser Öl oder Fett.

4. Empfohlene Verschleißteilsätze

1. Filtereinsatz

Modell	Teile-Nr.	Menge
LA-28B/LA-45B/LA-100A/LA-120A	LB02369-0	10Stck/Set
LA-60B/LA-80B	LB03937-0	10Stck/Set

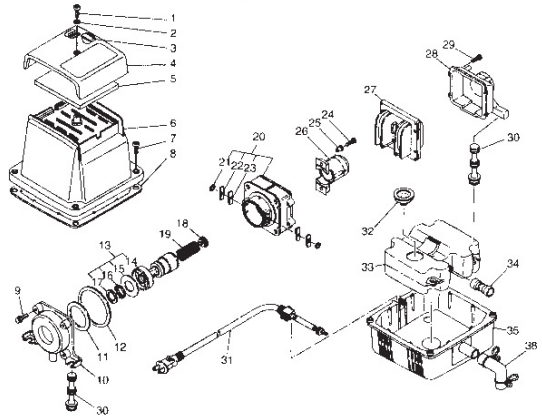
2. Ersatzteilsets

Modell	Teile-Nr.	Menge
LA-28B	LB01288-0	1 Set
LA-45B	LB03514-0	1 Set
LA-60B	LB03519-0	1 Set
LA-80B	LB03517-0	1 Set
LA-100A/LA-120A	LB04151-0	1 Set

3. Inhalt der Ersatzteilsets

Enthaltene Teile-Nr.	LA-28B/LA-45B	LA-60B/LA80B	LA-100A/LA-120A
5 Filtereinsatz	1	1	2
11 Dichtung A	1	2	3
12 Dichtung B	1	2	3
13 Kolben	1	2	3
18 Federteller	1	2	3
19 Feder	1	2	3

Schnittzeichnung LA-28B/LA-45B

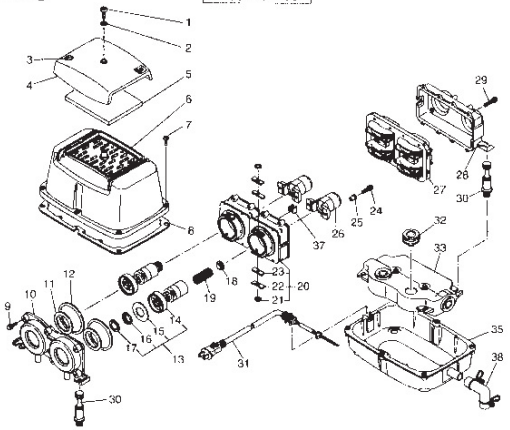


Nr.	Bezeichnung	LA - 28B	Menge	LA - 45B	Menge
1.	Filterdeckelschraube	LP30581	1	LP30581	1
2.	Klemmdichtung	LP30635	2	LP30635	2
3.	Filterdeckeldichtung	LQ02607	2	LQ02607	2
4.	Gehausedeckel	LQ02575	1	LQ02575	1
5.	Filtereinsatz	LQ02605	1	LQ02605	1
6.	Gehauseoberteil	LB02937	1	LB02937	1
7.	Gehauseschrauben UL	LP30581	4	LB30581	4
	Torx-Gehauseschrauben CE	LQ03082	4	LQ03082	4
8.	Dichtung C	LQ02601	1	LQ02601	1
9.	Sechskantschraube	LP31316	4	LP31316	4
10.	Frontgehauseteil Pumpe	LQ02567	1	LQ02063	1
11.	Dichtung A	LQ01043	1	LQ01043	1
12.	Dichtung B	LQ01042	1	LQ01042	1
13.	Kolben	LA70625	1	LB03132	1
14.	Kolbenkorper	LA70626	1	LB03133	1
15.	Einlassventil	LP30916	1	LP30916	1
16.	Ventilhalter	LP11548	1	LP11548	1
17.	CS Ring	LP12948	1	LP12948	1
18.	Federteller	LP12155	1	LP12155	1
19.	Feder	LP30620	1	LQ02743	1
20.	Gehause	LB03184	1	LB03184	1
21.	SE Ring	LP12475	2	LP12475	2
22.	Ventilhalter B	LP13735	2	LP13735	2
23.	Auslassventil	LP10359	2	LP10359	2
24.	Schraube 5x20	LP12599	2	LP12599	2
25.	Isolierteller	LP10355	2	LP10355	2
26.	Ruckzylinder	LA71843	1	LA71843	1

Nr.	Bezeichnung	LA - 28B	Menge	LA - 45B	Menge
27.	Federkern P	LB01536	1	LB03466	1
	Federkern Q				
	Federkern E	LB04038	1	LB04028	1
28.	Gehausedeckel Ruckseite	LQ01052	1	LQ02892	1
29.	Sechskantschraube	LP31316	4	LP31316	4
30.	Gummifusse	LQ04256	4	LQ04256	4
31.	Stromkabel UK	LB05341	1	LB05341	1
	Stromkabel D	LB05307	1	LB05307	1
	Stromkabel A				
	Stromkabel J	LQ01037	1	LQ01037	1
	Stromkabel UL	LB04770	1	LB04770	1
32.	Lufttankdichtung	LQ02598	1	LQ02598	1
33.	Lufttank	LB02987	1	LB02987	1
34.	Verbindungsschlauch	LQ02602	1	LQ02602	1
35.	Gehauseunterteil	LB02938	1	LB02938	1
Optional					
38.	Anschlussschlauchstutzen				

LA97475	LB03185

Schnittzeichnung LA-60A/LA-80A



Nr.	Bezeichnung	LA - 60A	Menge	LA - 80A	Menge
1.	Filterdeckelschraube	LP30581	1	LP30581	1
2.	Klemmdichtung	LP30635	2	LP30635	2
3.	Filterdeckeldichtung	LQ02607	2	LQ02607	2
4.	Gehausedeckel	LB03213	1	LB03213	1
5.	Filtereinsatz	LQ02730	1	LQ02730	1
6.	Gehauseoberteil	LB04597	1	LB04597	1
7.	Gehauseschrauben UL	LP30581	6	LB30581	6
	Torx-Gehauseschrauben CE	LQ03082	6	LQ03082	6
8.	Dichtung C	LQ03768	1	LQ03768	1
9.	Sechskantschraube	LP31316	6	LP31316	6
10.	Frontgehauseteil Pumpe	LQ03766	1	LQ03766	1
11.	Dichtung A	LQ01043	2	LQ01043	2
12.	Dichtung B	LQ01042	2	LQ01042	2
13.	Kolben	LB03132	2	LB03132	2
14.	Kolbenkorper	LB03133	2	LB03133	2
15.	Einlassventil	LP30916	2	LP30916	2
16.	Ventilhalter	LP11548	2	LP11548	2
17.	CS Ring	LP12948	2	LP12948	2
18.	Federteller	LP12155	2	LP12155	2
19.	Feder	LP30620	2	LQ02743	2
20.	Gehause	LB03184	2	LB03184	2
21.	SE Ring	LP12475	4	LP12475	4
22.	Ventilhalter B	LP13735	4	LP13735	4
23.	Auslassventil	LP10359	4	LP10359	4
24.	Schraube 5x20	LP12599	4	LP12599	4
25.	Isolierteller	LP10355	4	LP10355	4
26.	Ruckzylinder	LB02443	2	LB02443	2

Nr.	Bezeichnung	LA - 60A	Menge	LA - 80A	Menge
27.	Federkern P	LB04901	1	LB04905	1
	Federkern Q	LB05126	1	LB05143	1
	Federkern E	LB05099	1	LB05048	1
28.	Gehausedeckel Ruckseite	LQ03767	1	LQ03767	1
29.	Sechskantschraube	LP31316	8	LP31316	8
30.	Gummifusse	LQ04256	4	LQ04256	4
31.	Stromkabel UK	LB05341	1	LB05341	1
	Stromkabel D	LB05307	1	LB05307	1
	Stromkabel A	LB05220	1	LB05220	1
	Stromkabel J	LQ01037	1	LQ01037	1
	Stromkabel UL	LB04770	1	LB04770	1
32.	Lufttankdichtung	LQ02598	3	LQ02598	3
33.	Lufttank	LB04600	1	LB04600	1
35.	Gehauseunterteil	LB04599	1	LB04599	1
Optional					
38.	Anschlussschlauchstutzen				

LA97475	LB03185

2 Tägliche Wartung

Hier wird die Wartung durch den Benutzer beschrieben.
Wenden Sie sich bitte an den Kundendienst, wenn ein Problem auftreten sollte.

⚠ Vorsicht

○ Trennen Sie vor der Reinigung das Netzkabel ab, um das Gerät anzuhalten und überzeugen Sie sich davon, dass es vollständig abgekühlt ist.
● Fremdkörper und/oder Staub in der Pumpe können zu Kriechströmen, Kurzschluss-Unfällen und Brandverletzungen führen.

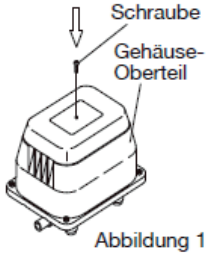


Abbildung 1

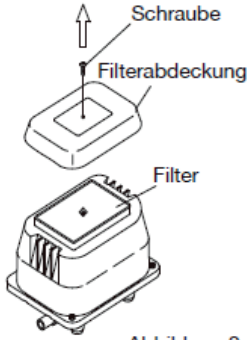


Abbildung 2

① Unterbrechen Sie vor den Arbeiten die Stromversorgung.
② Entfernen Sie die Befestigungsschraube der Filterabdeckung (Abbildung 1).
-> Wenn der Schraubenkopf sandig oder staubig ist, wird das Chassis beschädigt.
Entfernen Sie zuerst Sand und Staub, und lösen Sie anschließend die Schraube.
Achten Sie darauf, dass die Schraube nicht herunterfällt oder verlorengeht.
③ Nehmen Sie die Filterabdeckung ab (Abbildung 2). Halten Sie sie an beiden Enden fest und ziehen Sie sie nach oben ab.
-> Seien Sie beim Abnehmen der Filterabdeckung vorsichtig, da Fremdkörper oder Staub herausfallen können.
Vergleichsweise schwerer Sandstaub fällt nicht auf den Filter, sondern auf den hinteren Teil des Gehäuses.
④ Nehmen Sie den Filter aus dem Gehäuse-Oberteil heraus und ersetzen Sie ihn durch einen neuen bzw. sauberen.
Entfernen Sie den Staub gründlich mit den Fingern aus dem Filter.
Wenn er extrem verschmutzt ist, wenden Sie ein mildes Reinigungsmittel an und spülen Sie ihn gut aus, lassen Sie ihn anschließend im Schatten trocknen.
⑤ Prüfen Sie, ob der Lufteinlass verstopft ist, beseitigen Sie bestehende Verstopfungen gegebenenfalls.
⑥ Entfernen Sie den Staub von der Rückseite der oberen Abdeckung.
⑦ Der Filter und die Filterdichtung werden wieder eingesetzt.
Wenn die Filterdichtung sich löst, achten Sie darauf, ob alle vier Vorsprünge an der Dichtung in den Löchern des oberen Gehäuses befestigt sind und setzen Sie anschließend die Filterabdeckung auf.

Wenn die Filterdichtung nicht richtig befestigt ist, befindet sich der Filter nicht in der richtigen Position und kann nur schwerlich effektiv den Staub auffangen. Darüber hinaus könnte Regenwasser eindringen.

⚠ Vorsicht

○ Heben Sie die Pumpe nicht an, während Sie die Filterabdeckung halten.
Die Filterabdeckung kann beschädigt werden oder die herabfallende Pumpe kann zu Verletzungen führen.

● Täglich zu prüfende Punkte
○ Ordnungsgemäßer Luftfluss.
○ Ungewöhnliche Geräusche oder Vibrationen der Pumpe.
○ Zu hohe Pumpentemperatur.
○ Schäden oder Verfärbungen des Netzkabels und Steckverbinders der Pumpe.

3 Kundendienst (Für Kundendienstmitarbeiter)

3・1 Reparaturanforderung

○ Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie sorgfältig die folgenden Punkte.

Problem	Zu überprüfender Punkt
● Die Pumpe arbeitet nicht	● Ist der Strom ausgefallen? ● Ist der Netzstecker eingesteckt?
● Das Luftvolumen nimmt ab	● Ist der Lufteinlass, das Anschluss- oder Lüftungsrohr verstopft?
● Extrem hohe Temperatur ● Die Pumpe setzt manchmal aus	● Ist das Anschlussventil verstopft? ● Ist der Filter oder Lufteinlass verstopft?
● Macht ungewöhnliche Geräusche	● Kommt sie direkt in Kontakt mit umgebenden Gegenständen?

○ Wenn nach Überprüfung der oben genannten Punkte das Problem immer noch besteht, ziehen Sie den Netzstecker heraus, damit die Pumpe zum Stillstand kommt und wenden Sie sich an den Händler oder die Kundendienst-Vertretung.
Produktbezeichnung: HIBLOW Luftpumpe
Modelltyp: HP-40 HP-60 HP-80 HP-100 HP-120 HP-150 HP-200
Fehlerbericht (so genau wie möglich)

⚠ Warnung

○ Lassen Sie das Gerät in einem zweifelhaften Zustand nicht weiterlaufen.
● Das kann zu Geräteversagen, Kriechströmen, tödlichen Stromschlägen und/oder Kurzschluss-Unfällen führen.
○ Reparieren Sie die Pumpe nicht selbst.
● Fehlerhafte Reparaturen führen zu Kriechströmen, tödlichen Stromschlägen und/oder Kurzschluss-Unfällen.

○ Sollten Sie Fragen bezüglich des Kundendienstes haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, den Wartungsdienst oder die Kundendienstvertretung unseres Unternehmens.

16.3 Becker Drehschieberverdichter

BECKER

1. Warnhinweise

Elektrische Spannung kann tödlich sein. Arbeiten an der Elektrik nur durch ausgebildete Elektrofachkraft	**Gefährliche Spannung** nach **ANSI** Z535 (**A**merican **N**ational **S**tandards **I**nstitute)	**Elektrofachkraft** gekennzeichnete Arbeitsschritte dürfen nur durch ausgebildete Elektrofachkraft erfolgen
Automatischer Anlauf möglich. Bei Servicearbeiten das Gerät stets stromlos schalten.	**Heiße Oberflächen** führen zu Verbrennungen. Vor Wartungarbeiten Gerät abkühlen lassen.	**Achtung** Bei Nichtbeachtung kann die Pumpe erheblich beschädigt werden

2. Verbote

Pumpe arbeitet ölfrei Ansaugung von Ölnebel vermeiden	Gekennzeichnete Stellen **nicht belasten**	**Flüssigkeiten** dürfen nicht gefördert werden
Explosive Stoffe dürfen nicht gefördert werden	**Brennstoffe** dürfen nicht gefördert werden	**Giftstoffe** dürfen nicht gefördert werden
Aufstellung unzulässige Einbaulage		

3. Gebote

Schutzbrille aufsetzen	**Schutzhandschuhe tragen**	**Gehörschutz aufsetzen** Info über Schallpegel z.B. 85 dB(A)

4. Hinweise

Wirkprinzip Drehschieberpumpe Nur Luft ist als Fördermedium zulässig	**Wirkprinzip** Seitenkanalgebläse Nur Luft ist als Fördermedium zulässig	**Wartungsarbeiten** gekennzeichnete Arbeitsschritte regelmäßig ausführen.
Lagerung / Aufstellung Pumpe **vor Nässe schützen**	**Aufstellung** **Kenndaten** gelten bis zu einer Höhe von 800m	**weitere Informationen** (optionale Daten) - Typenschilder - Internet
Ausführung Vakuumpumpe	**Ausführung** Verdichter	**Sicherheitsventil**
werksseitiges **Drehfeld rechtsdrehend** als Voraussetzung für Pumpenanschluß	**Schaltintervall** nicht mehr als **10x** pro Stunde	**Motorschutzschalter** vorsehen
gekennzeichnete Bereiche mit Druckluft **ausblasen**	**Wartungsintervall** hier für Schiebermessung nach 3.000 Betriebstunden. (Mindestmaß beachten)	**Wartung (Filter)** je nach Staubanfall reinigen verstopfte Patronen erneuern alte Patrone entsorgen

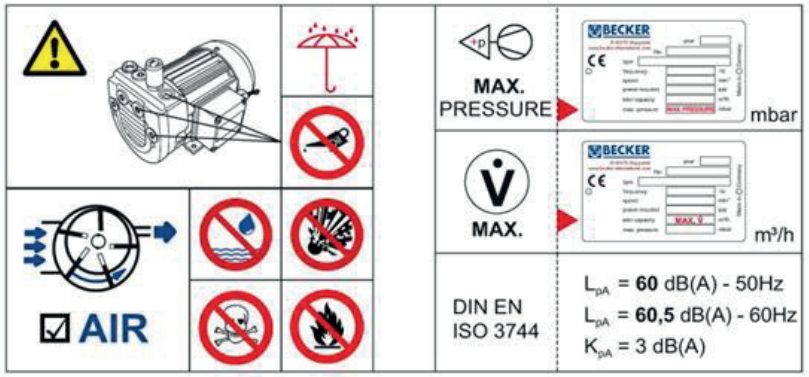
BECKER

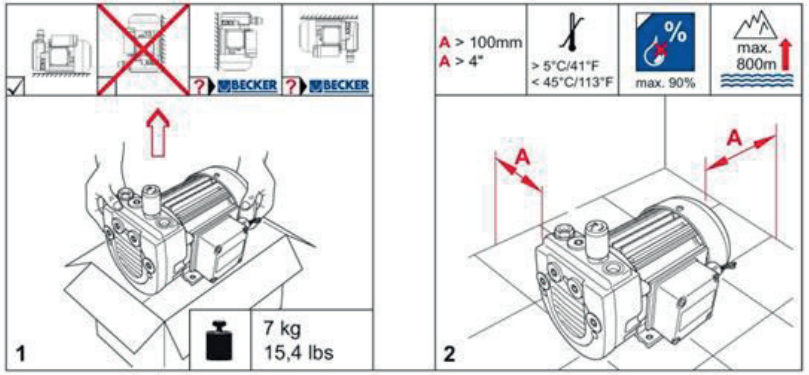
DT 4.4

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서

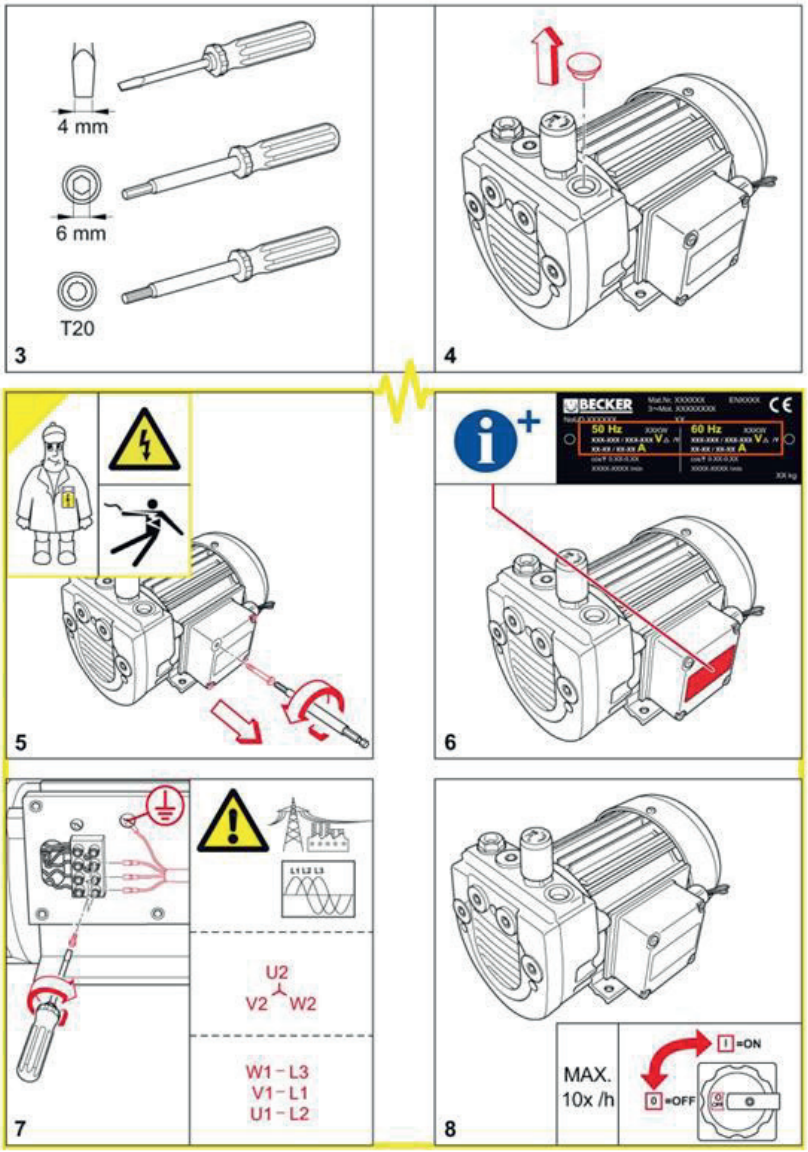
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

2006/42/EG



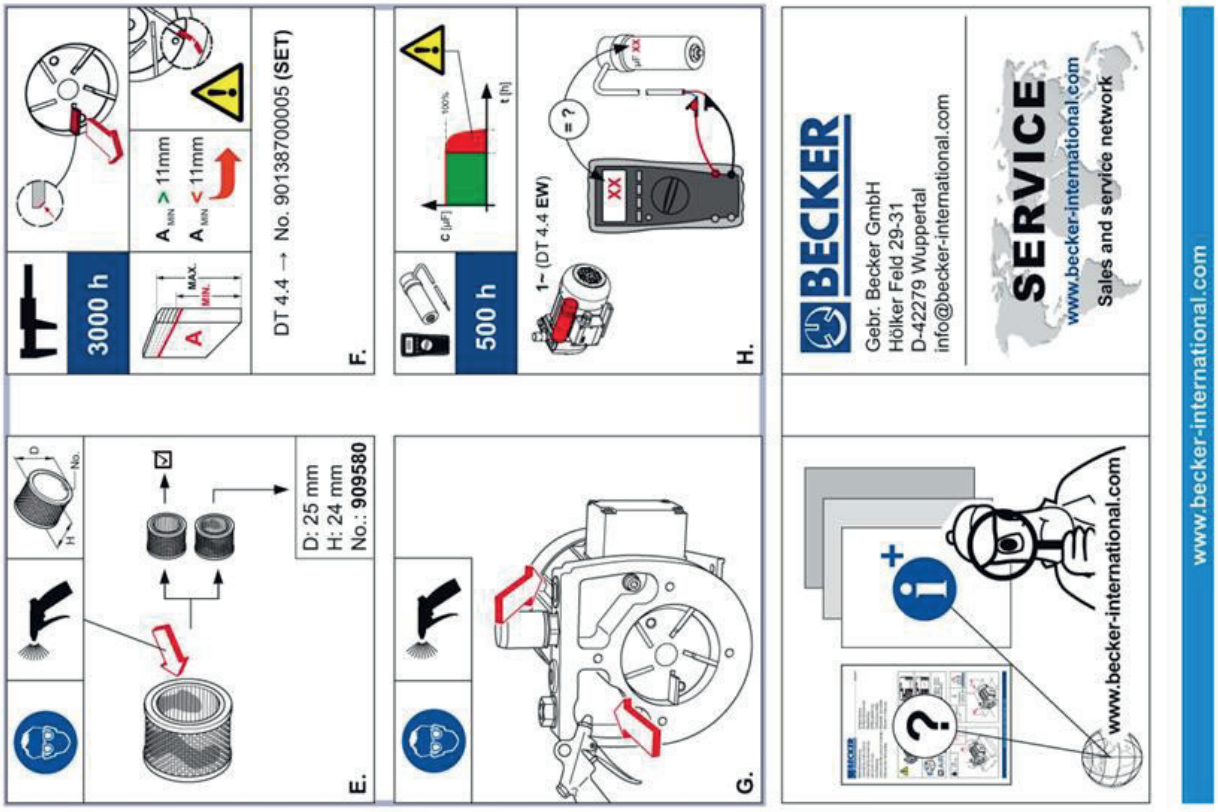


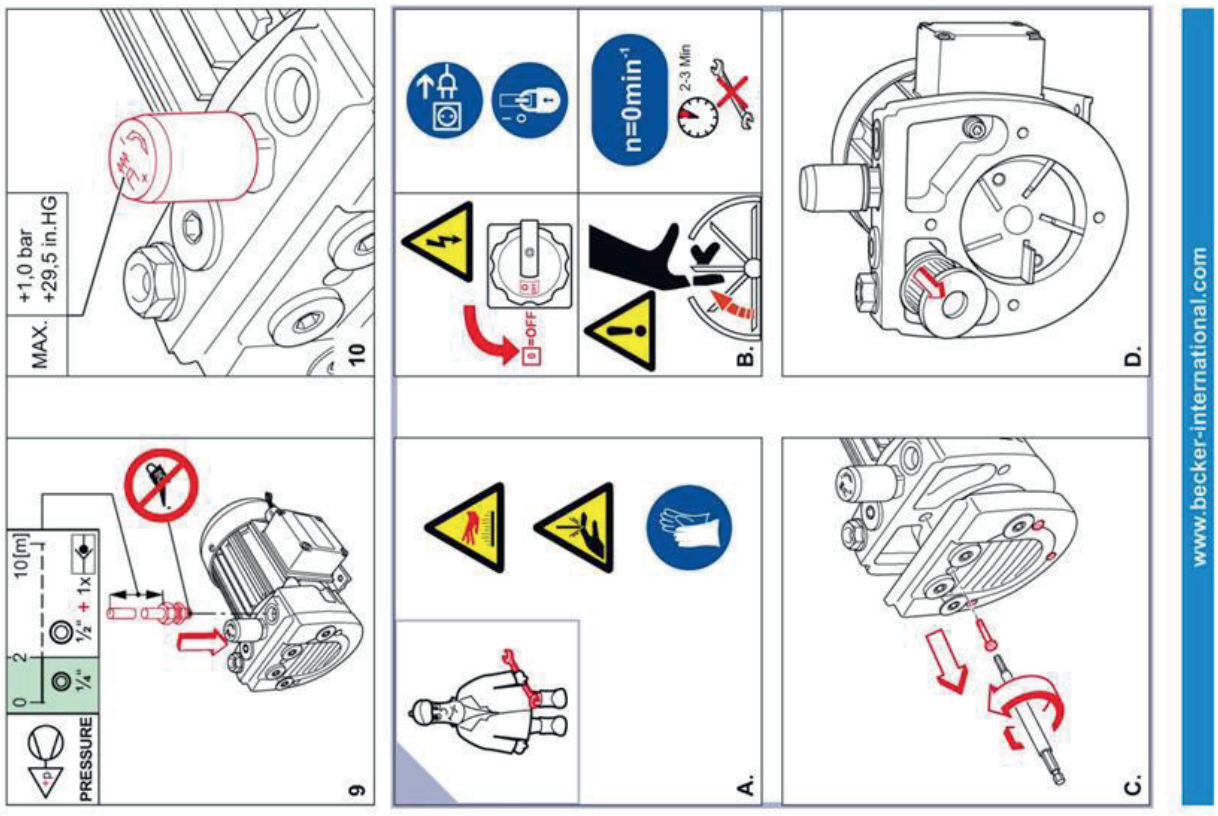
www.becker-international.com



www.becker-international.com

28100027101 05/11


3000 h
A MIN. > 11mm
A MIN. < 11mm
DT 4.4 → No. 90138700005 (SET)
F.
D: 25 mm
H: 24 mm
No.: 909580
E.
500 h
1~ (DT 4.4 EW)
= ?
H.
G.
BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network
www.becker-international.com
www.becker-international.com


PRESSURE
10[m]
1/4"
1/2" + 1x
9
MAX.
+1,0 bar
+29,5 in.HG
10
A.
n=0min-1
2-3 Min
B.
D.
C.
www.becker-international.com
www.becker-international.com

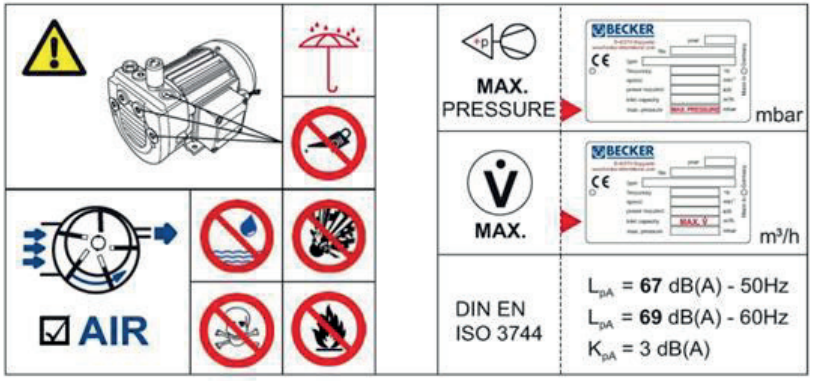
BECKER

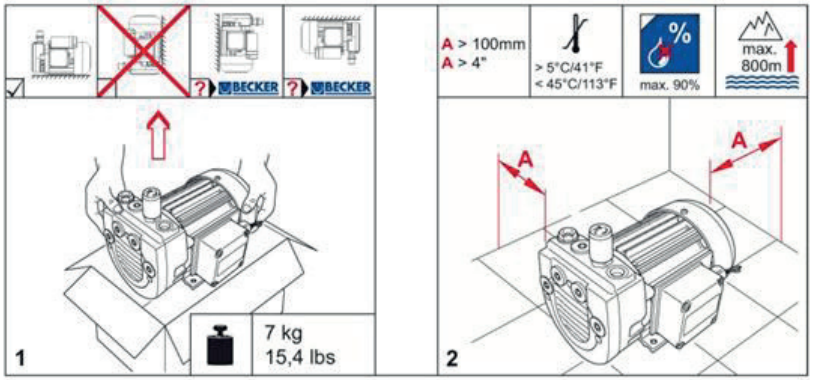
Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서

Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

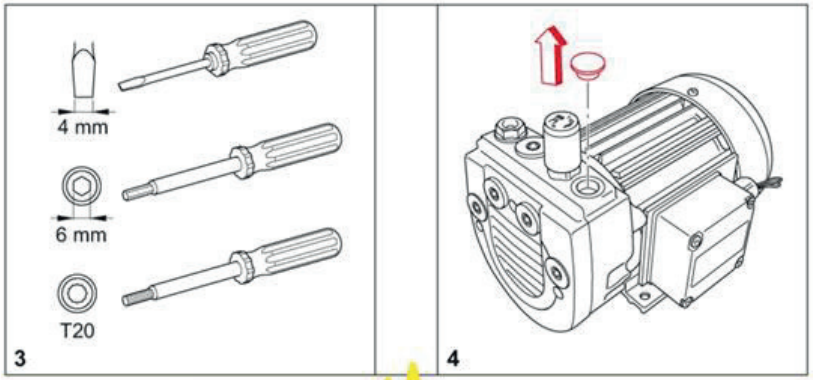
DT 4.6/0-61

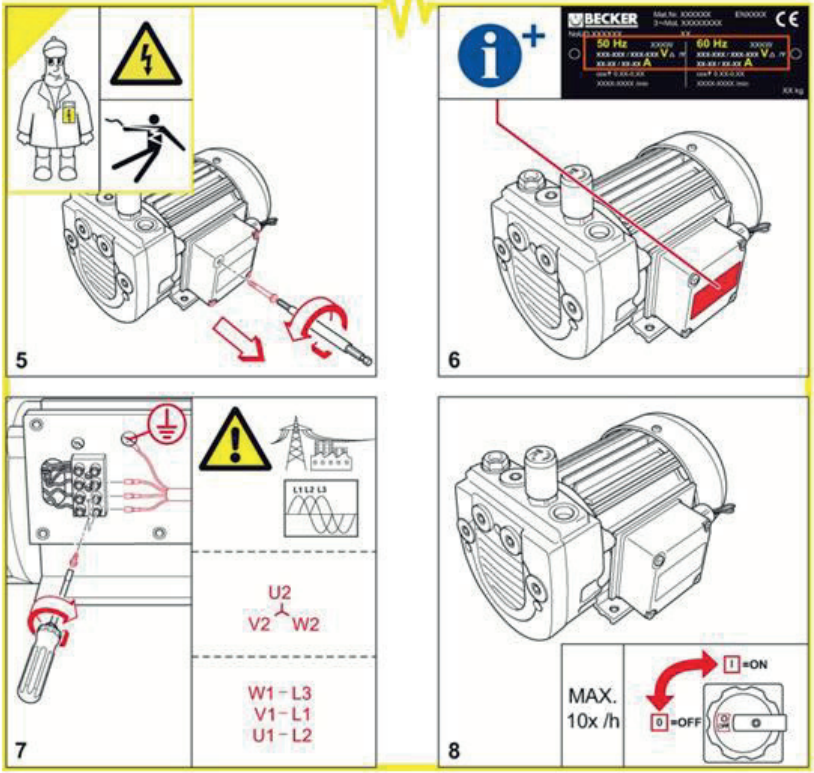
2006/42/EG





www.becker-international.com





www.becker-international.com

28100027211 05/11

3000 h
DT 4.6 → No. 9013800005 (SET)
E.
F.
BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network
www.becker-international.com
www.becker-international.com
MAX.
+0,5 bar
+14,7 in.HG
PRESSURE
10[m]
9
10
n=0min-1
2-3 Min
OFF
A.
B.
C.
D.
www.becker-international.com

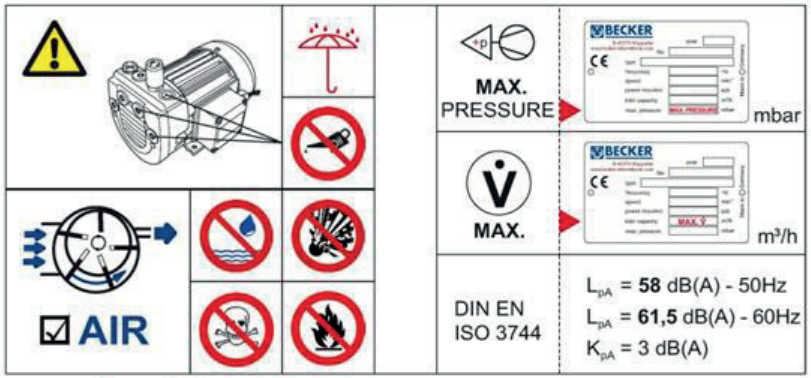
BECKER

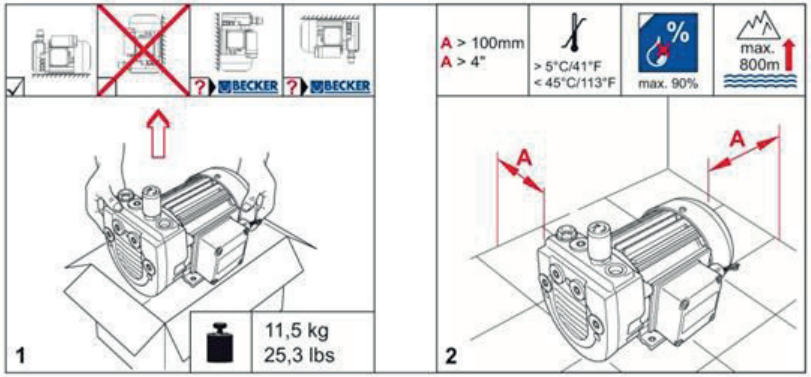
DT 4.8

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서

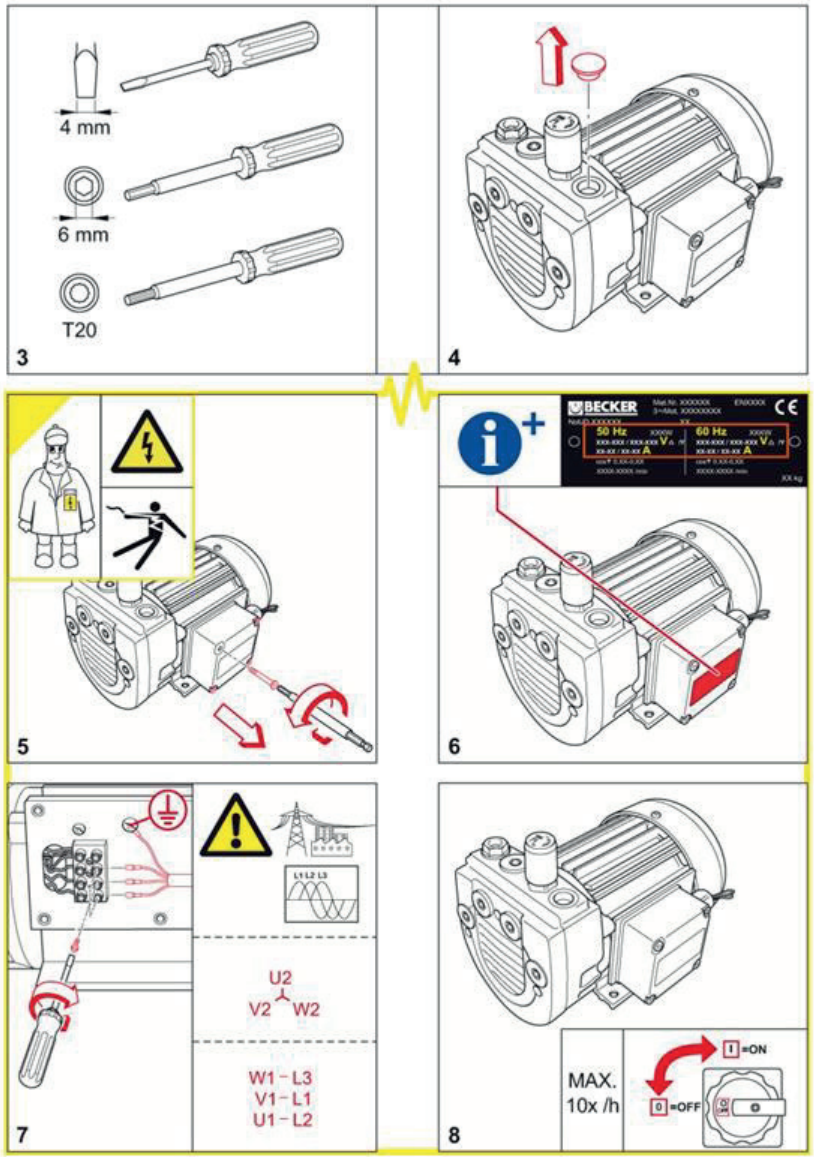
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

2006/42/EG





www.becker-international.com



www.becker-international.com

2810002720100 05/11

16. Wartungsanleitung Verdichter

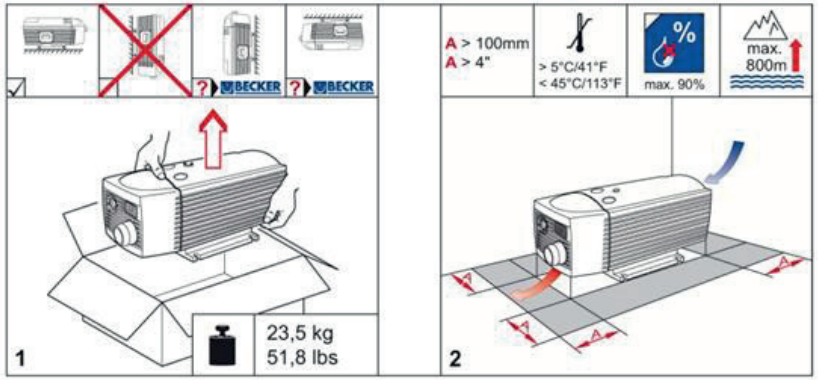
BECKER

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서

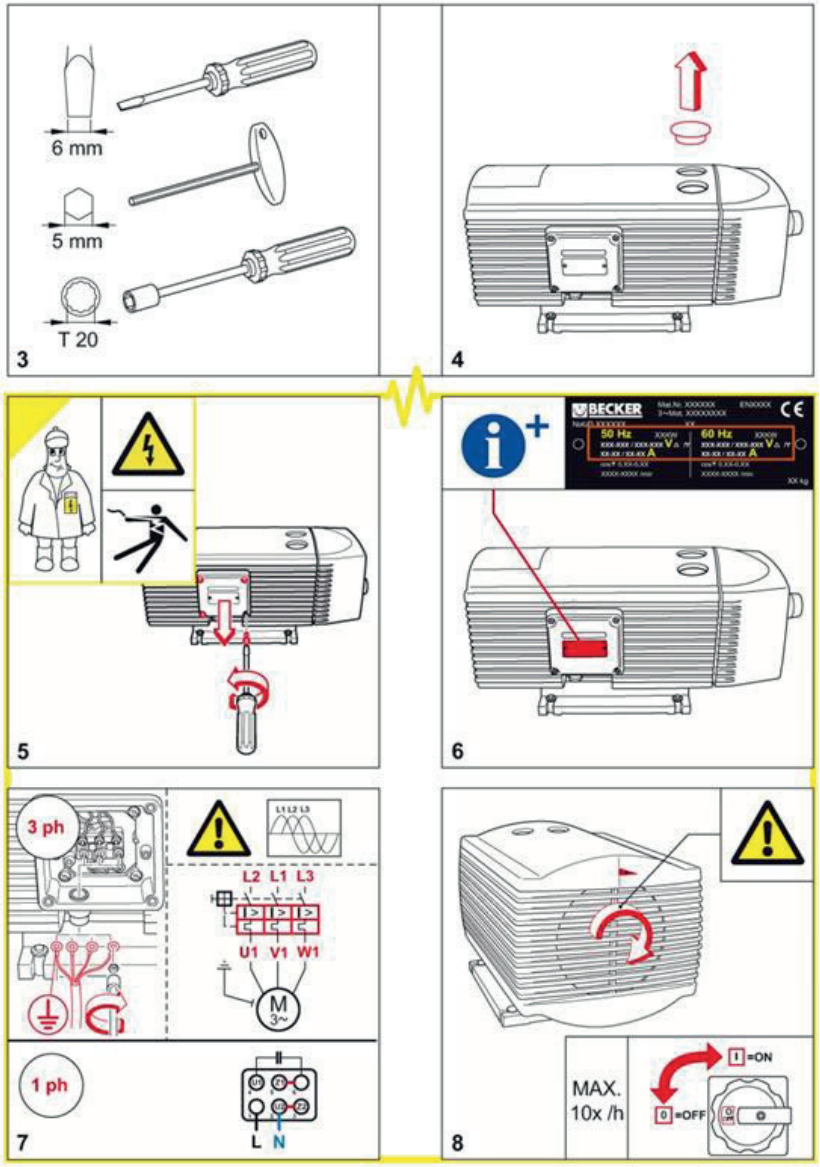
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

DT 4.16

2006/42/EG

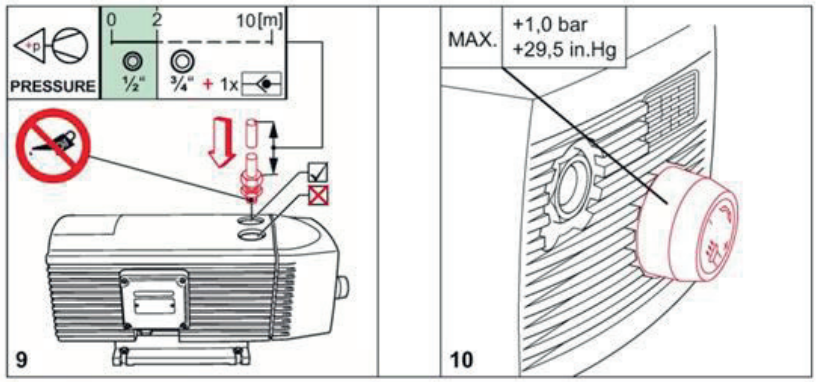


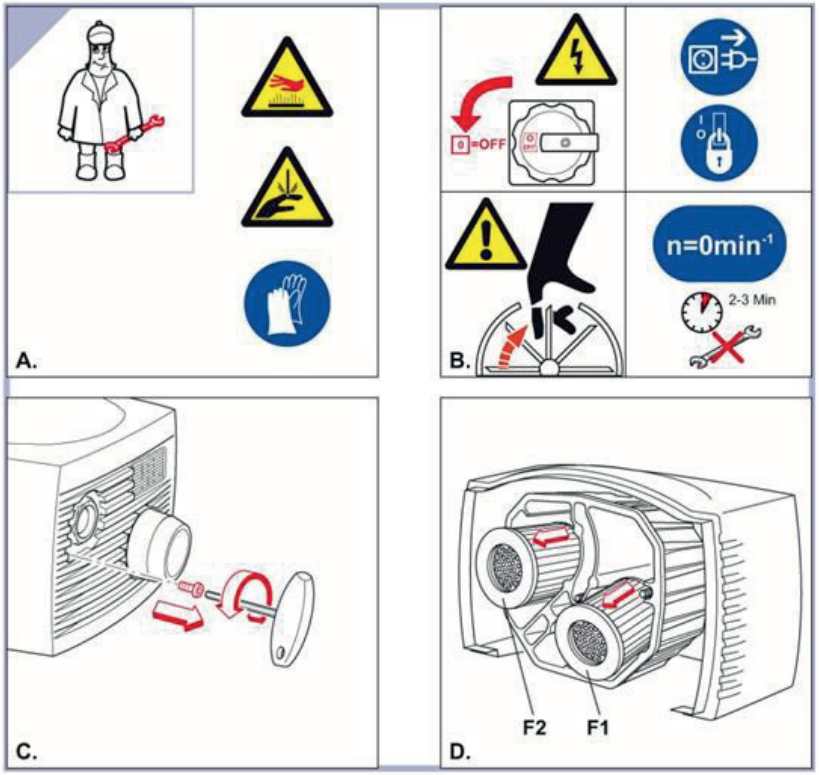
www.becker-international.com

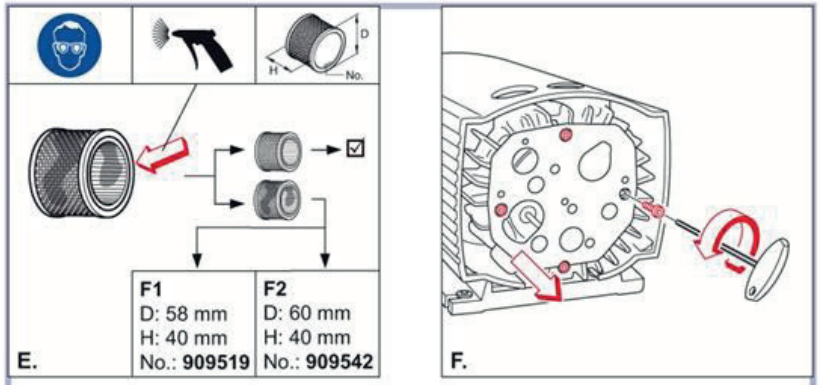


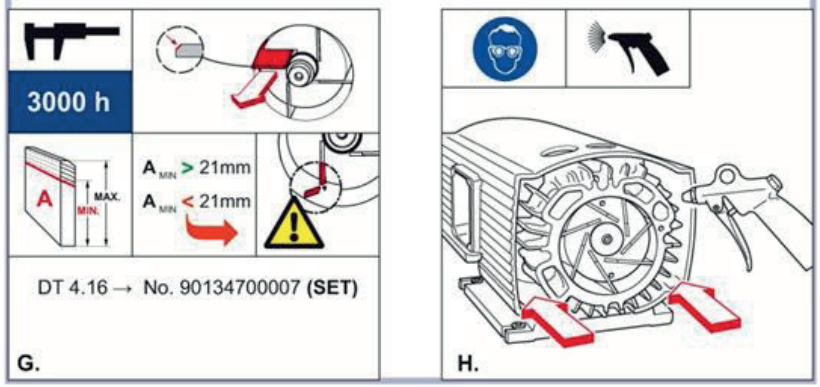
www.becker-international.com

28100027401 05/11


PRESSURE
0 2 10[m]
½"
¾" + 1x
9
MAX.
+1,0 bar
+29,5 in.Hg
10


A.
0=OFF
n=0min-1
2-3 Min
B.
C.
F2
F1
D.


D
H
No.
F1
D: 58 mm
H: 40 mm
No.: 909519
F2
D: 60 mm
H: 40 mm
No.: 909542
E.
F.


3000 h
A
MAX.
MIN.
A MIN > 21mm
A MIN < 21mm
DT 4.16 → No. 90134700007 (SET)
G.
H.

www.becker-international.com
BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network

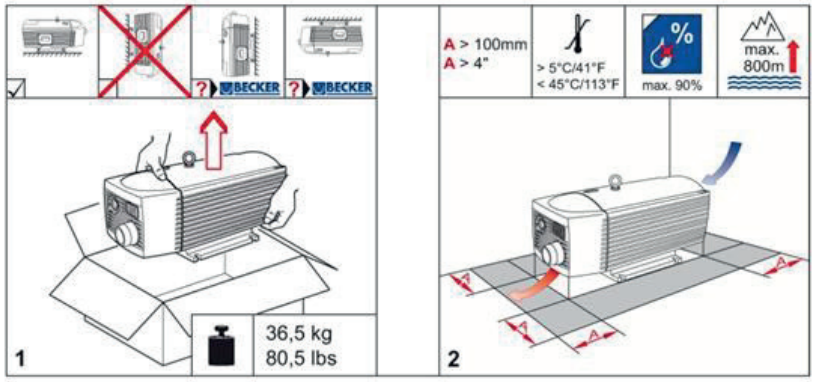
BECKER

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Οδηγίες χρήσης
取扱説明書
사용설명서

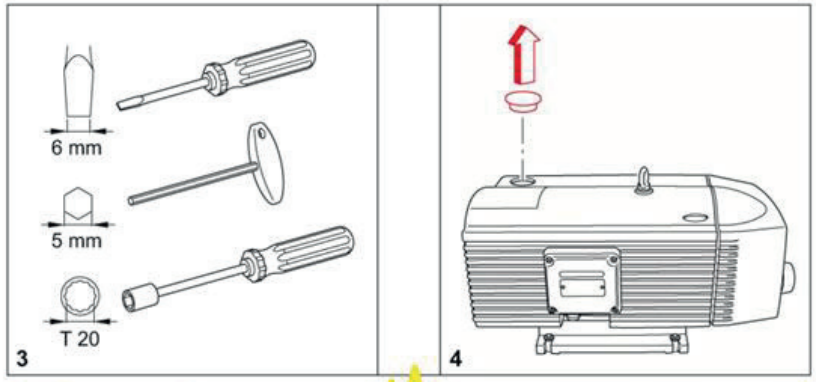
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
El Kitabi
Инструкция по эксплуатации
使用说明书

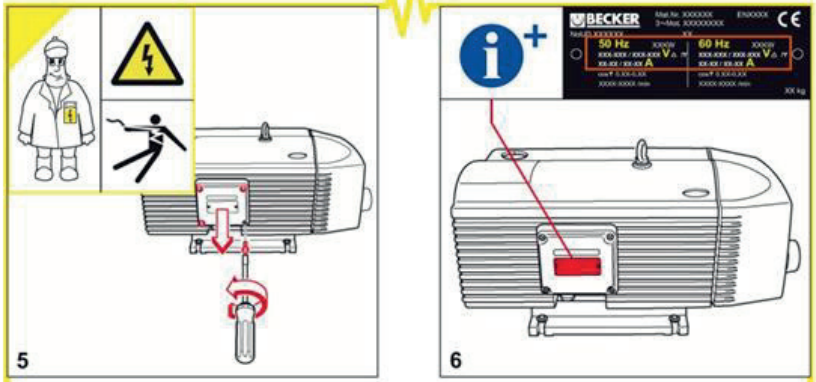
DT 4.25K

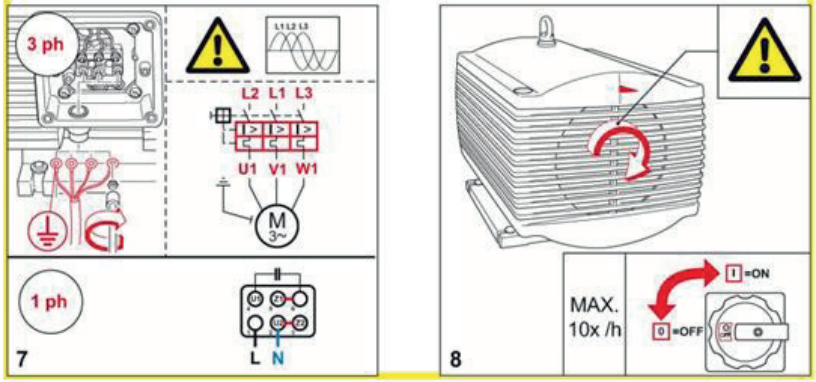
2006/42/EG



www.becker-international.com







www.becker-international.com

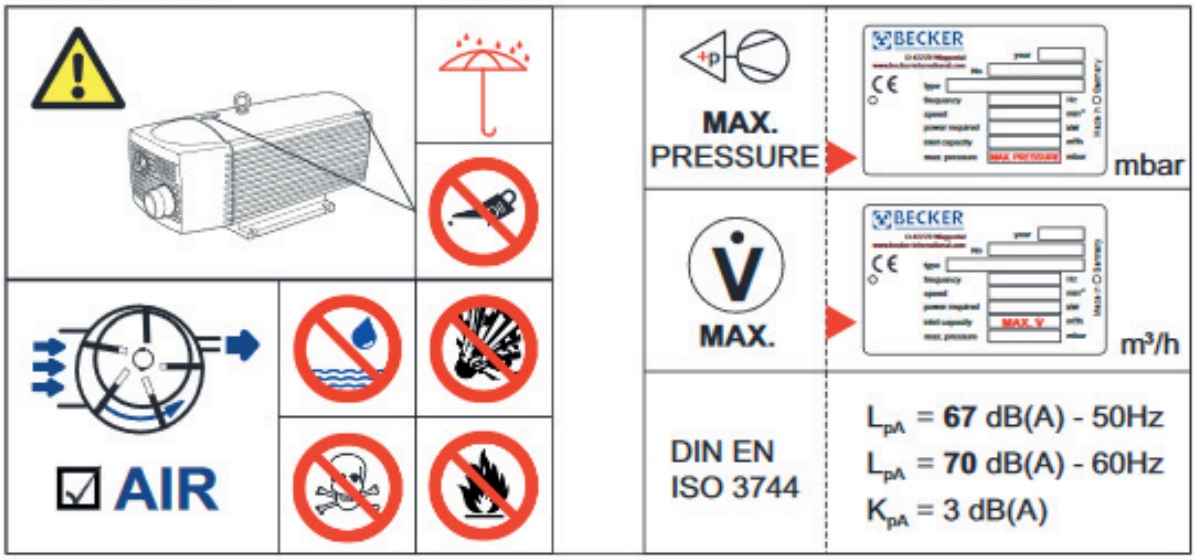
28100027501 05/11

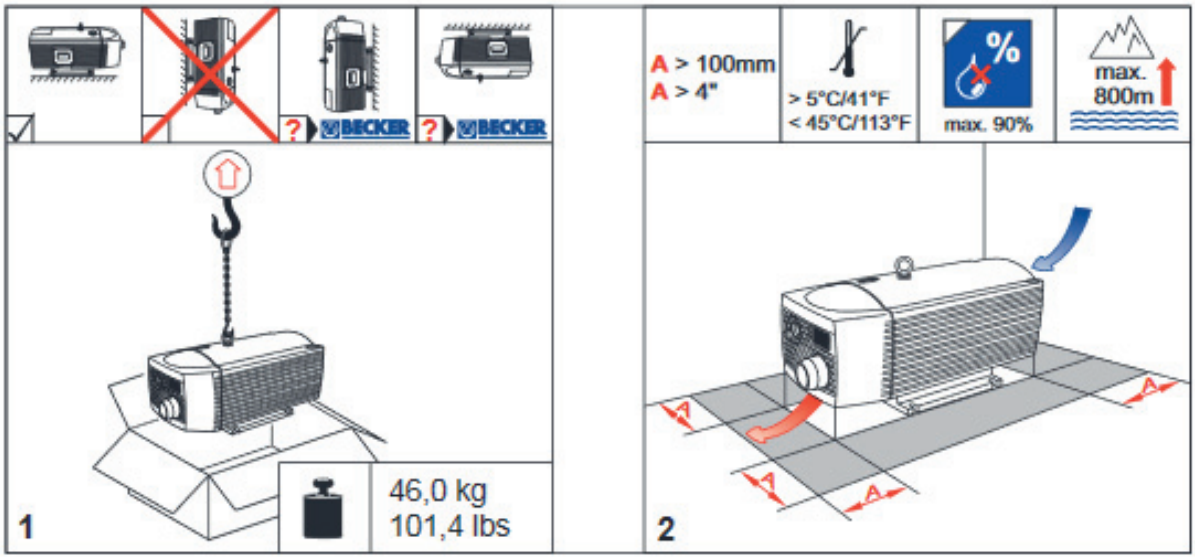
BECKER

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions de service
Istruzioni d'uso
Handleiding
Instrucciones para el manejo
Manual de instruções
Naudojimosi instrukcija
Kasutusjuhend
Lietošanas instrukcija
Driftsinstruks
Driftsinstruktioner
Käyttöohje
Driftsvejledning
Instrukcja obsługi

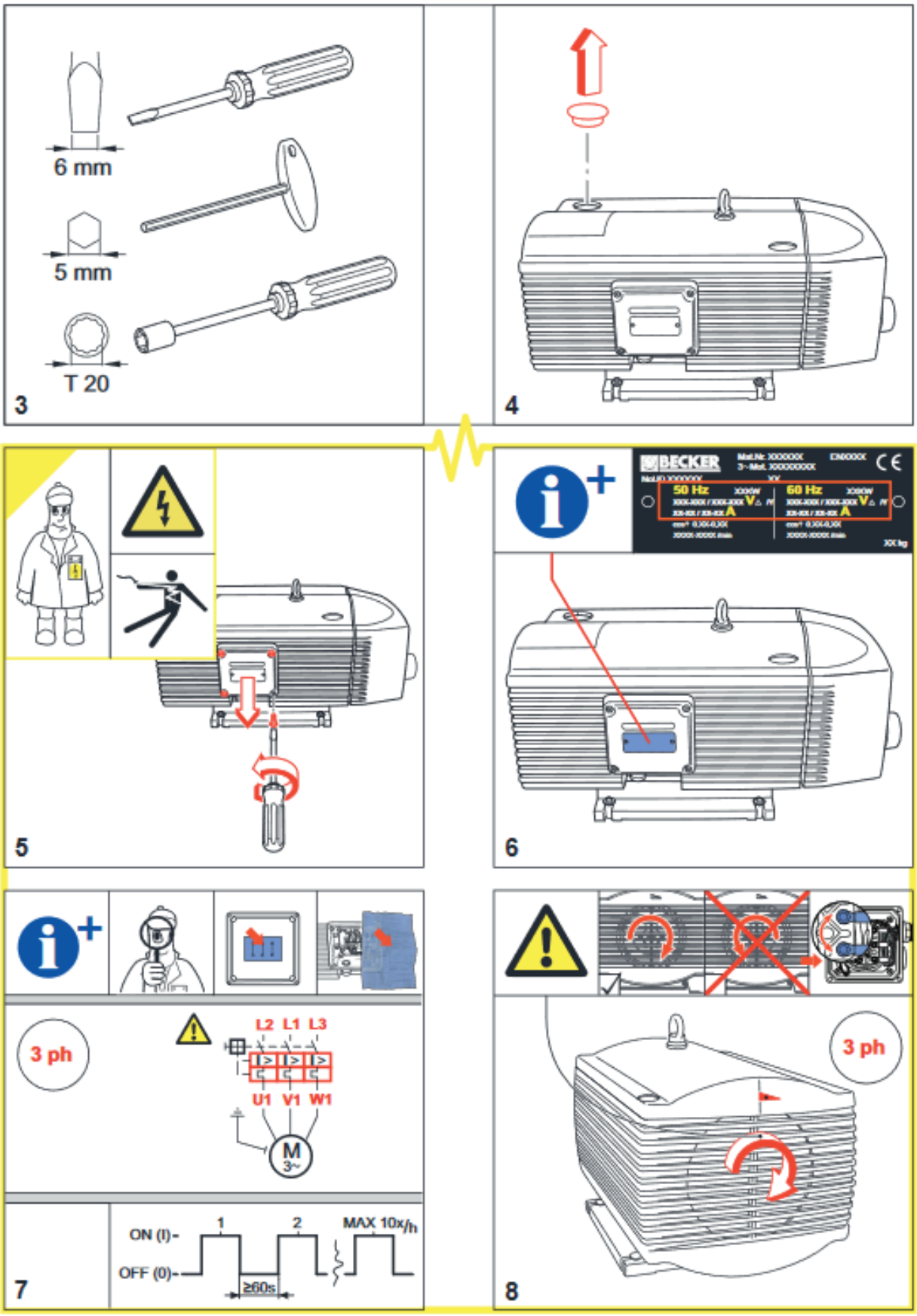
Kezelési útmutató
Návod k obsluze
Navodilo za uporabo
Návod na obsluhu
Upute za rad
Manual de operatii
Treoracha Oibriúcháin
Οδηγίες χρήσης
El Kitabi
Инструкции за експлоатация
Инструкция по эксплуатации
取扱説明書
사용설명서
使用说明书

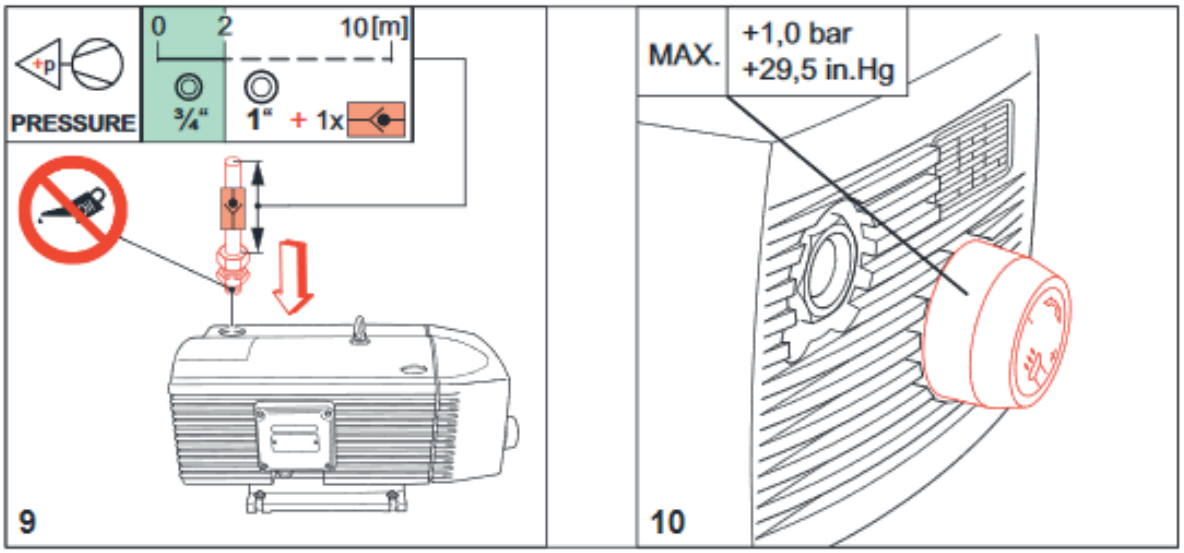
DT 4.40K

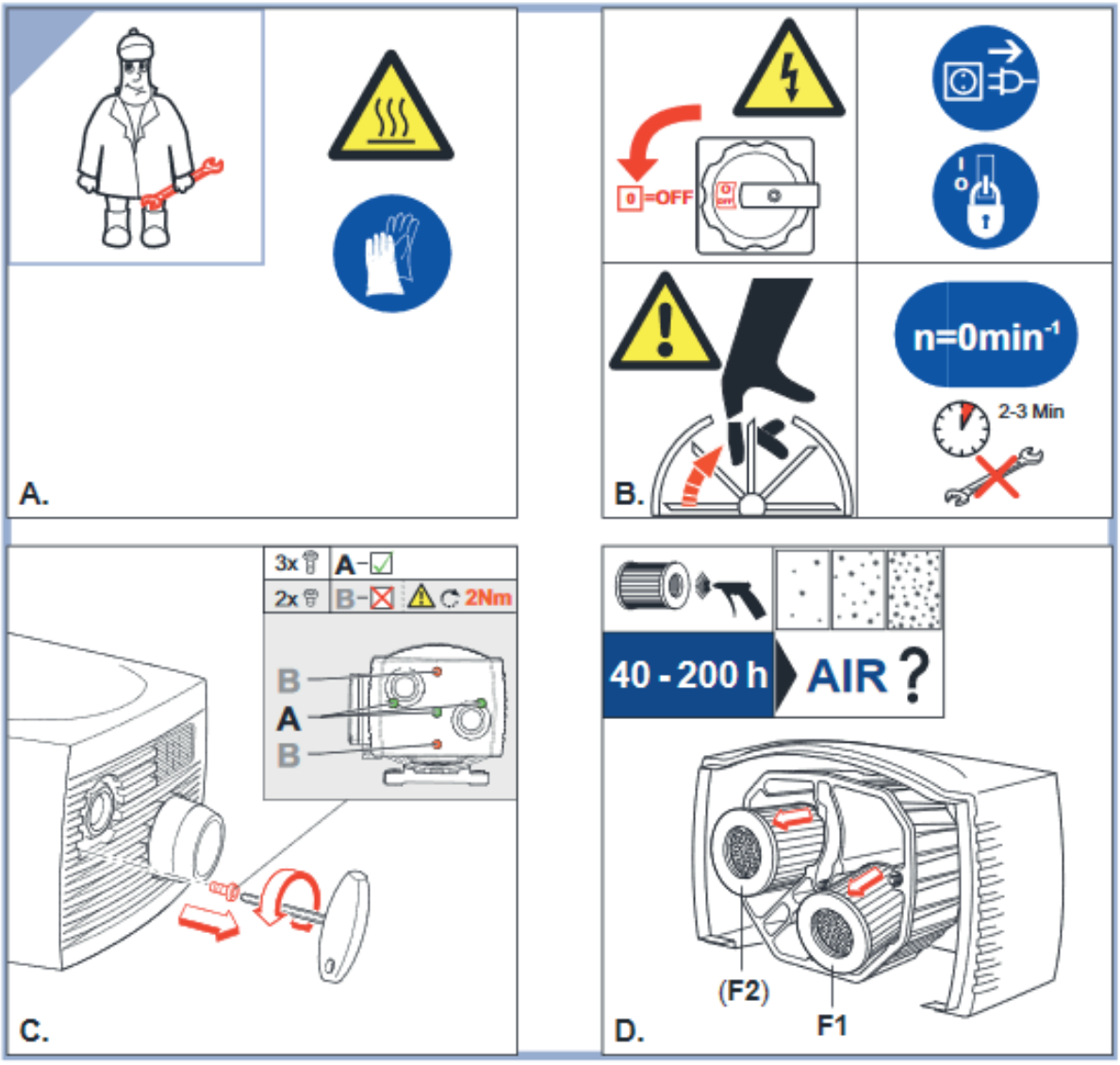


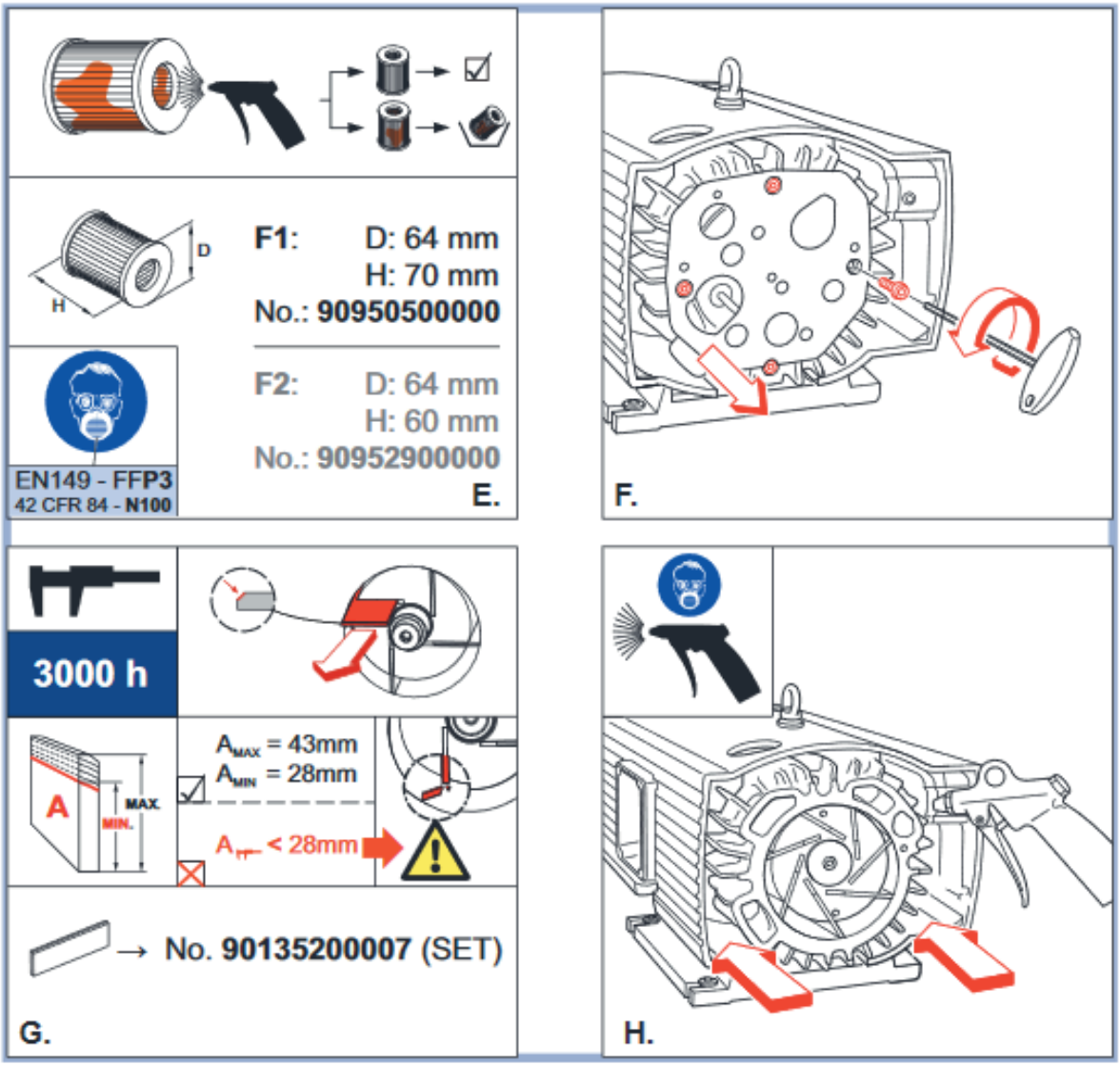


www.becker-international.com


6 mm
5 mm
T 20
3
4
5
6
50 Hz
60 Hz
3 ph
L2 L1 L3
U1 V1 W1
M
3~
ON (I)-
OFF (0)-
1
2
MAX 10x/h
≥60s
7
3 ph
8


PRESSURE
0
2
10[m]
¾"
1" + 1x
9
MAX.
+1,0 bar
+29,5 in.Hg
10


A.
0=OFF
B.
n=0min-1
2-3 Min
3x A
2x B
2Nm
B
A
B
C.
40 - 200 h
AIR ?
(F2)
F1
D.


D
H
F1: D: 64 mm
H: 70 mm
No.: 90950500000
F2: D: 64 mm
H: 60 mm
No.: 90952900000
EN149 - FFP3
42 CFR 84 - N100
E.
F.
3000 h
A
MAX.
MIN.
A_{MAX} = 43mm
A_{MIN} = 28mm
A_{IST} < 28mm
→ No. 90135200007 (SET)
G.
H.

www.becker-international.com
BECKER
Gebr. Becker GmbH
Hölker Feld 29-31
D-42279 Wuppertal
info@becker-international.com
SERVICE
www.becker-international.com
Sales and service network

Notizen

Otto Graf GmbH
Kunststofferzeugnisse
Carl-Zeiss-Straße 2 – 6
DE-79331 Teningen

Tel.: +49 7641 589-740
Fax: +49 7641 589-50
mail@graf.info
www.graf.info

Fachberatung
Mo. – Do. 08:00 bis 17:00 Uhr
Freitag 08:00 bis 15:00 Uhr

© Otto Graf GmbH/Art.-Nr. 963213/DE