



## FRIDURIT Abluftwäscher C75 und C180

**Betriebsanleitung | Stand Dezember 2021**

### IMPRESSUM

#### **Herausgeber**

KYOCERA Fineceramics Solutions GmbH

Umweltapparate

Steinzeugstraße 92

68229 Mannheim

Deutschland

#### **FRIDURIT Anwendungstechnik Umweltapparate**

Telefon: +49 621 / 40547-592

E-Mail: [info@kyocera-solutions.de](mailto:info@kyocera-solutions.de)

Internet: [www.kyocera-solutions.de](http://www.kyocera-solutions.de)

#### Autoren

Text: Dipl.-Biol. Elke Fortkamp

Fotos: Christian Schmitt

#### **Kontakt Daten des FRIDURIT Service und weitere Informationen finden Sie unter:**

[www.kyocera-solutions.de](http://www.kyocera-solutions.de)

Die Angaben über unsere Produkte beruhen auf Resultaten einer umfassenden Entwicklung und damit verbundenen Testergebnissen. Ein über viele Jahre entstandener Erfahrungshorizont aus vielfältigsten Einsatzgebieten schafft zusätzliche Sicherheit hinsichtlich der Belastbarkeit von FRIDURIT Umweltapparaten. Dies entbindet den Benutzer jedoch nicht davon, unsere Angaben und Empfehlungen bezogen auf die jeweilige eigene Anwendung selbstverantwortlich zu prüfen und gegebenenfalls die Einsetzeignung in eigenen Tests zu bestätigen.

Es gelten die gesetzlichen Gewährleistungsbestimmungen. Des Weiteren verweisen wir auf unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Technische Änderungen vorbehalten

## INHALT

<b>1</b>	<b>VORWORT</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BETRIEBSANLEITUNG</b>	<b>4</b>
2.1	ZU DIESER BETRIEBSANLEITUNG	4
2.2	SYMBOLS UND KENNZEICHNUNGEN	4
<b>3</b>	<b>BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG</b>	<b>5</b>
3.1	BETRIEBSDATEN / GRENZDATEN	5
3.2	MIT GELTENDE UNTERLAGEN	6
3.3	WARTUNGSHINWEISE	6
<b>4</b>	<b>ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE</b>	<b>6</b>
4.1	PRODUKTSICHERHEIT	6
4.2	BETRIEB	6
4.3	MONTAGE UND INSTALLATION	6
4.4	WARTUNG	7
<b>5</b>	<b>LEISTUNGSBESCHREIBUNG</b>	<b>7</b>
5.1	SYSTEM-EIGENSCHAFTEN	7
5.2	LIEFERUMFANG	8
<b>6</b>	<b>GERÄTEBESCHREIBUNG</b>	<b>9</b>
6.1	FUNKTIONSWEISE	9
6.2	ELEKTRONISCHE STEUERUNG	10
<b>7</b>	<b>BETRIEB (BEDIENUNGSANLEITUNG)</b>	<b>10</b>
7.1	VOR DEM START	10
7.2	BETRIEB	11
7.3	SOLLWERTE EINSTELLEN	11
7.4	WASCHFLÜSSIGKEITSWECHSEL	13
7.5	PROBLEMBESEITIGUNG	13
<b>8</b>	<b>WARTUNG UND INSTANDHALTUNG</b>	<b>14</b>
8.1	WARTUNG	14
8.2	WARTUNGSPLAN	15
8.3	REINIGUNG	15
<b>9</b>	<b>MONTAGE UND INSTALLATION (MONTAGEANLEITUNG)</b>	<b>15</b>
9.1	VOR DEM EINBAU	15
9.2	EINBAU	16
9.3	SANITÄRANSCHLÜSSE	18
9.4	ELEKTROANSCHLÜSSE	20
9.5	TASTE DES BEDIENMODUL AKTIVIEREN ODER DEAKTIVIEREN	24
9.6	LÜFTUNGSANSCHLÜSSE	25
<b>10</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>ANHANG</b>	<b>26</b>
11.1	GLOSSAR	26



## 1 VORWORT

Mit dem FRIDURIT Abluftwäscher leisten Sie einen aktiven Beitrag zum betrieblichen Umweltschutz. Durch die Reinigung der chemisch belasteten Abluft werden Labor- und Bausubstanz geschont. Bei einem minimalen Geräuschpegel und sehr sparsamen Betrieb erreicht das Gerät höchste Abscheidegrade.

Der FRIDURIT Abluftwäscher hilft Ihnen, die folgenden gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen:

- Einhaltung der Grenzwerte für dampf- und gasförmige anorganische Stoffe (Regelung durch TA Luft)
- Minimierung schädlicher Umwelteinwirkungen gemäß BImSchG
- Reinigung der Abluft direkt am Abzug (gemäß EN 14175 Teil 7)
- Minimierung der Emissionen aus Laborabzügen (siehe DGUV Information 213-850 „Sicheres Arbeiten in Laboratorien“)
- Verhinderung der Entstehung von giftigen Gasen im Brandfall

Der FRIDURIT Abluftwäscher zeichnet sich durch seine ausgereifte Technik, die hochwertigen Komponenten führender Hersteller, seine einfache und zuverlässige Konstruktion sowie durch sein wartungsfreundliches Design aus. Die Konstruktion des Geräts ist konform zu den gültigen DVGW-Richtlinien und ist somit für den Anschluss an das Brauchwassernetz geeignet. Für die Abscheidegrade liegen TÜV-Prüfungszeugnisse vor.

## 2 HINWEISE ZUR BENUTZUNG DER BETRIEBSANLEITUNG

### 2.1 Zu dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält sowohl eine Bedienungs- als auch eine Montageanleitung, wobei die Bedienungsanleitung aufgrund ihrer häufiger zu erwartenden Nutzung vorangestellt wird. Die Nutzer des FRIDURIT Abluftwäschers sollten die Betriebsanleitung...:

- Vor Gebrauch aufmerksam lesen
- Während der Lebensdauer des Gerätes aufbewahren
- Dem Personal jederzeit zugänglich machen

Für weitere Fragen stehen die Mitarbeiter der FRIDURIT Anwendungstechnik Umweltapparate (Kontaktinformationen siehe Deckblatt) gerne zur Verfügung.

### 2.2 Symbole und Kennzeichnungen


Der Inhalt der Anleitung ist in vier Textelemente gegliedert: Reiner Informationstext, Handlungsanweisungen, Hinweise und Sicherheitshinweise. Sie erkennen die entsprechenden Textelemente an folgenden Auszeichnungen:

**Informationstext:** Fließtext ohne Auszeichnung



**Hinweise:** Blaues Informationssymbol mit textlicher Beschreibung.

**Sicherheitshinweise:** Gelbe Gefahrensymbole mit textlicher Beschreibung sind grau unterlegt.

Symbol	Signalwort	Bedeutung
	<b>Warnung!</b>	Bezeichnet eine durch elektrische Spannung möglicherweise hervorgerufene gefährliche Situation. Wenn der Warnhinweis nicht beachtet wird, können erhebliche gesundheitliche Schäden und/oder Sachschäden auftreten.




Symbol	Signalwort	Bedeutung
	<b>Warnung!</b>	Bezeichnet eine durch aggressive Chemikalien möglicherweise hervorgerufene gefährliche Situation. Wenn der Warnhinweis nicht beachtet wird, können erhebliche gesundheitliche Schäden und/oder Sachschäden auftreten.
	<b>Vorsicht!</b>	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen und Sachbeschädigungen die Folge sein.
	<b>Achtung!</b>	Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können das Gerät oder Dinge in der Umgebung beschädigt werden.

Tabelle 1

### 3 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Der FRIDURIT Abluftwäscher absorbiert im chemischen Labor und in laborähnlichen Umgebungen, meist in Verbindung mit einem Abzug für thermische Lasten, die darin abgesaugten aggressiven und toxischen Gase und trägt damit zur Luftreinigung und zur Erhaltung der Bausubstanz bei. Den FRIDURIT Abluftwäscher gibt es in vier Varianten.

Die Typen C54 und C 90 wurden für den Einbau in den Laborabzug entwickelt.

Die Typen C75 und C180 sind als Beistellgeräte zur Installation neben dem Laborabzug vorgesehen, können aber auch an anderen Arbeitsplätzen, an denen Schadstoffe emittieren, installiert werden.

Die vorliegende Betriebsanleitung bezieht sich auf die Beistellgeräte C75 und C180.

#### 3.1 Betriebsdaten / Grenzdaten

##### Grenzdaten:

Gastemperatur am Eintritt des Wäschers: +10°C bis +40°C

Umgebungstemperatur: +10°C bis +35°C

##### Absorbierbare Gase:

Der FRIDURIT Abluftwäscher absorbiert aggressive und toxische Gase von Stoffen, die im chemischen Labor gebräuchlich sind, insbesondere Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Perchlorsäure, Flusssäure und deren Gemische sowie wasserlösliche bzw. mischbare Kohlenwasserstoffe wie z.B. Aceton.

Bei Massenströmen bis zu 500 Gramm pro Stunde werden in Abhängigkeit vom Schadstoff, Abscheidegrade über 90% erzielt. Höhere Konzentrationen können zu einer Reduzierung der Abscheidegrade führen.

##### Nicht bestimmungsgemäße Verwendung:

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes liegt vor bei:

- Gasen mit unerlaubten hohen oder niedrigen Temperaturen.
- Gasen mit gefährlichen Konzentrationen an Stoffen, die die Konstruktion und/oder Werkstoffe des Abluftwäschers angreifen oder zerstören.
- klebrigen und faserigen Bestandteilen in der Abluft.
- stark staubhaltigen oder feststoffhaltigen Bestandteilen in der Abluft.

Ihren speziellen Anwendungsfall besprechen Sie bitte mit der FRIDURIT Anwendungstechnik Umweltapparate (Kontaktinformationen siehe Deckblatt).

### 3.2 Mit geltende Unterlagen

- Technische Beschreibung FRIDURIT Abluftwäscher
- Schaltplan FRIDURIT Abluftwäscher
- Technische Daten und Druckverlustdiagramm
- Ersatzteilliste
- Serviceinformation

### 3.3 Wartungshinweise

Bitte beachten Sie die Hinweise zu Wartung und Instandhaltung des FRIDURIT Abluftwäschers im nachfolgenden Teil dieser Betriebsanleitung.

---

## 4 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

In diesem Kapitel werden die allgemeinen Sicherheitshinweise aufgelistet. Bitte lesen Sie diese aufmerksam durch. Sie sind dazu gedacht, Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden. Diese und weitere Sicherheitshinweise finden Sie auch an den entsprechenden Stellen im Text.

### 4.1 Produktsicherheit

Die FRIDURIT Labortechnik gewährleistet durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem (EN ISO 9001) einen hohen Qualitätsstandard der gefertigten Produkte. Alle Geräte werden vor Verlassen des Werks einer Endprüfung unterzogen.

Der FRIDURIT Abluftwäscher darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, müssen umgehend beseitigt werden. Zur Reparatur dürfen nur Original-Ersatzteile der FRIDURIT Labortechnik verwendet werden.

Die gültigen nationalen, regionalen und betrieblichen Vorschriften sind zu beachten, insbesondere im Hinblick auf Explosionsschutz, Sicherheit und Unfallverhütung.

### 4.2 Betrieb



**Warnung!** Ätzende Aerosole!

Verätzungsgefahr durch Austritt von Säurenebel! Nicht bei laufendem Betrieb die Abdeckungen vom Gerät entfernen!

### 4.3 Montage und Installation



**Achtung!**

Sicherstellen, dass die Montage und alle Arbeiten am FRIDURIT Abluftwäscher nur von Fachpersonal unter Beachtung dieser Betriebsanleitung sowie den gültigen Vorschriften ausgeführt werden.



**Warnung!** Elektrische Spannung!

Stromschlaggefahr durch unsachgemäßen Anschluss!

Den elektrischen Anschluss des FRIDURIT Abluftwäschers nur durch eine Elektrofachkraft vornehmen lassen. Bitte in jedem Fall die gültigen Normen beachten und anwenden!



**Warnung!** Ätzende Chemikalien!

Gefahr der Verätzung und von Sachschäden durch Austritt von Waschflüssigkeit!

Ab- und Überlaufleitung nicht im Querschnitt reduzieren und/oder nicht mit einem Absperrorgan (z.B. Kugelhahn) versehen! Dichtungsringe bei der Montage nicht beschädigen!



**Warnung!** Ätzende Aerosole!

Verätzungsgefahr durch Austritt von Säurenebel aus dem Abzug bei Überschreiten der angegebenen maximalen Luftleistung des Ventilators!

Unbedingt auf richtige Dimensionierung des Ventilators achten!

## 4.4 Wartung



**Warnung!** Elektrische Spannung!

Stromschlaggefahr und Gefahr von Sachschäden bei Arbeiten an den elektrischen Teilen des Abluftwäschers!

Vor Beginn von Arbeiten am Abluftwäscher Hauptschalter auf „0“ stellen oder elektrische Zuleitung vom Stromnetz trennen!



**Warnung!** Ätzende Chemikalien!



Verätzungsgefahr bei Unfällen mit Chemikalien!

Bei Arbeiten (insbesondere Reinigungsarbeiten) am FRIDURIT Abluftwäscher unbedingt Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung tragen! Die örtlichen Sicherheitsrichtlinien beachten! Hautkontakt mit der Waschflüssigkeit vermeiden!

## 5 LEISTUNGSBESCHREIBUNG

### 5.1 System-Eigenschaften

#### Werkstoffe:

Sämtliche medienberührte Konstruktionsteile des FRIDURIT Abluftwäschers sind aus chemisch beständigen Kunststoffen gefertigt. Das Gehäuse des Abluftwäschers und die medienberührte Teile des Förder- und Sprühhads sind aus Polypropylen (PP) gefertigt. Weitere Konstruktionswerkstoffe sind Acrylglas (PMMA), Fluoropolymer (FPM) und Ethylen- / Propylen-Kautschuk (EPDM).

**Steuerung:**

Die zum Betrieb notwendigen Steuerungs- und Kontrollelemente sind in einem kompakten Schaltkasten untergebracht, der im Wäschergehäuse integriert ist. Durch den Einsatz einer modernen elektronischen Steuerung wird eine sichere Funktion des FRIDURIT Abluftwäschers gewährleistet. Zahlreiche Schnittstellen ermöglichen die einfache und flexible Verbindung der Steuerung mit weiteren Komponenten und bauseitigen Einrichtungen.

**Korrosionsschutz:**

Mithilfe des FRIDURIT Abluftwäschers können Korrosionsschäden an Abluftleitungen, Brandschutz- und Regelungsklappen, Schalldämpfern sowie an Bedachung und sonstigen Gebäudeteilen weitgehend vermieden werden bzw. die Standzeit der Teile erheblich verlängert werden.

**Brandverhalten:**

Bei laufendem Förder- und Sprührad wirkt der FRIDURIT Abluftwäscher praktisch als Flammensperre. Der überwiegend verwendete Werkstoff Polypropylen setzt im Brandfall keine toxischen Gase frei.

## 5.2 Lieferumfang

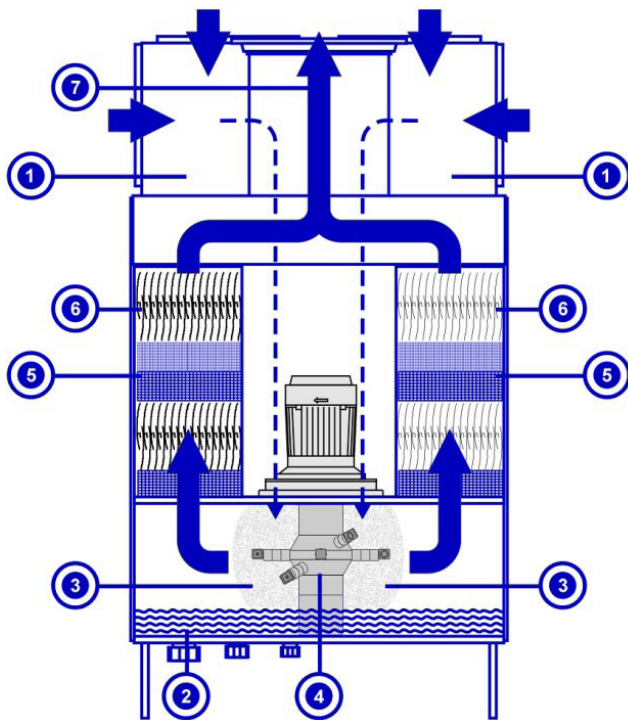
Der FRIDURIT Abluftwäscher wird als komplettes und betriebsbereites Gerät mit integrierter Steuerung ausgeliefert. Im Lieferumfang enthalten sind folgende Teile:

- FRIDURIT Abluftwäscher C75 und C180 mit integriertem Förder- und Sprührad und eingebauten Abscheidern, betriebsfertig vormontiert.
  - FRIDURIT Schaltkasten mit elektronischer Steuerung und mit vorkonfektionierten Anschlusskabel (teilweise mit Steckverbinder vorkonfektioniert).
  - Beipack mit Zubehörteilen (Magnetventile zum Einbau in die Rohrleitungen, Gegenstecker für Steckverbinder, Befestigungsteile).
  - Technische Unterlagen (Betriebs- und Montageanleitungen Abluftwäscher und Zubehör, Schaltpläne etc.).
-



## 6 GERÄTEBESCHREIBUNG

### 6.1 Funktionsweise



#### Gerätekomponenten:

- ❶ Blockflansch mit 4 Öffnungen
- ❷ Waschflüssigkeitsvorrat
- ❸ Absorptionsraum mit Sprühnebel
- ❹ Förder- und Sprührad mit Sprühdüsen
- ❺ Agglomeratoren
- ❻ Tropfenabscheider
- ❼ Reinluftstutzen

Die Luftströme im Gerät sind durch Pfeile dargestellt

Abbildung 1: Funktionsbeschreibung

Die im Prozess entstehenden Schadgase werden durch den Unterdruck, der vom Ventilator erzeugt wird, über den Blockflansch ❶ in den Absorptionsraum ❸ des FRIDURIT Abluftwäschers gesaugt. Hier befindet sich ein eigens zu diesem Zweck entwickeltes, patentiertes Förder- und Sprührad ❹, das gleichzeitig zwei Funktionen erfüllt:

Es saugt die Waschflüssigkeit aus dem Waschflüssigkeitsvorrat ❷.

Durch feinstes Zerstäuben über seine Sprühdüsen ❹ sorgt es für eine gleichmäßige Verteilung der Waschflüssigkeit im Absorptionsraum (Abbildung 2).

So wird eine intensive und optimale Vermischung der Schadgase mit der Waschflüssigkeit und damit eine hochwirksame Absorption erreicht. Durch die starke Verwirbelung und intensive Vermischung von Abluft, Schadgasen und Flüssigkeitsnebel können für die häufigsten im Labor verwendeten Säuren Abscheidegrade von mehr als 90% erzielt werden.

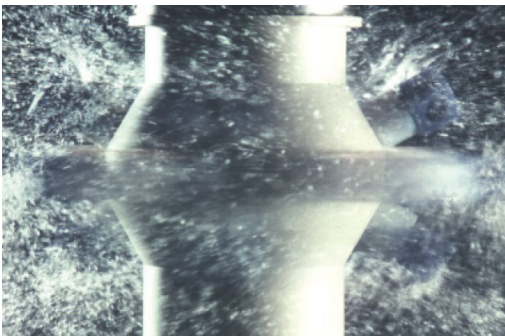


Abbildung 2: Das Sprühnebelssystem

Der Sprühnebel wird anschließend durch die Abscheider – die Agglomeratoren ❺ und die Tropfenabscheider ❻ – von der Abluft getrennt. Die gewaschene Abluft wird an den Abscheidern getrocknet, bevor sie den Abluftwäscher über den Reinluftstutzen ❼ verlässt.

Die feinen Tropfen des mit Chemikalien angereicherten Waschflüssigkeitsnebels verdichten sich an den Kunststoffnetzen der Agglomeratoren zu größeren Wassertropfen und werden über die Tropfenabscheider wieder dem Waschflüssigkeitsvorrat zugeführt.

Das Niveau der Waschflüssigkeit wird über zwei Schwimmerschalter geregelt. Bei Erreichen eines voreingestellten Füllstands wird die Wasserzufuhr automatisch über ein gesteuertes Magnetventil gestoppt. Um im Falle einer Funktionsstörung der Schwimmerschalter oder des Magnetventils eine unbegrenzte Überfüllung zu verhindern, schaltet sich die Wasserzufuhr automatisch nach einer fest eingestellten Zeit ab. Der Wechsel der Waschflüssigkeit erfolgt vollautomatisch nach Erreichen des eingestellten Leitwerts (unterer Grenzwert). Auch während des Waschflüssigkeitswechsels bleibt der FRIDURIT Abluftwäscher voll funktionsfähig.

Der zum Betrieb erforderliche Ventilator ist nicht integriert, sondern wird bauseitig – üblicherweise an der Reinluftseite in der Gebäudewand – installiert.

## 6.2 Elektronische Steuerung

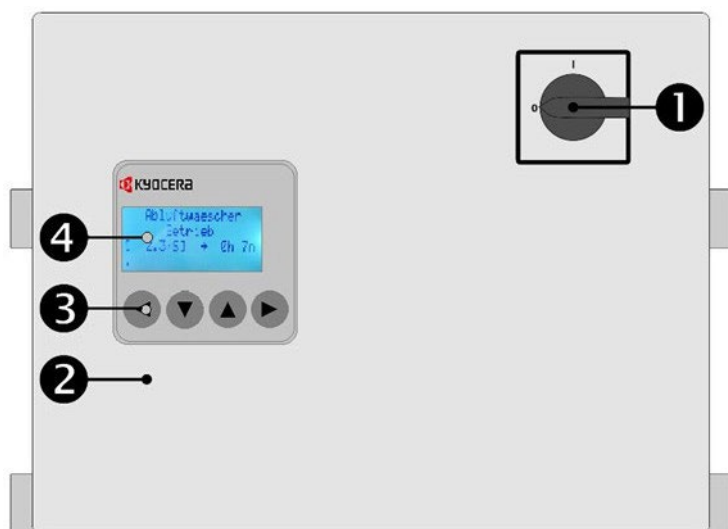


Abbildung 3: Schaltkasten

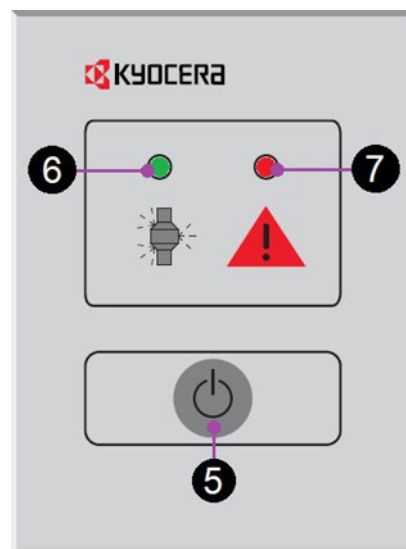


Abbildung 4: Bedienmodul

Der Hauptschalter ❶ schaltet die komplette Steuerung des Abluftwäschers ein bzw. aus.

Der integrierte Messumformer ❷ zeigt den aktuellen Messwert der Waschflüssigkeit an und überwacht die eingestellten Grenzwerte durch die elektronische Steuerung im Innern des Schaltkastens. Die frontseitige Folientastatur ❸ wird für Servicefunktionen, wie z.B. zur Einstellung der Grenzwerte, benötigt. Messwerte, Anlagenzustände und Fehlerzustände werden im Klartext im Textdisplay ❹ dargestellt.

Die Taste ❺ des Bedienmoduls ermöglicht dem Nutzer, den Abluftwäscher auch bei Anforderung durch die Lüftung auszuschalten. Diese Funktion ist eventuell aufgrund von Vorgaben des Laborbetreibers deaktiviert. Die Betriebsleuchte ❻ und die Störleuchte ❼ am Bedienmodul dienen zur Beobachtung der Anlagenzustände. Im Fall einer Störung beginnt die Störungsleuchte zu blinken, gleichzeitig wird die Störungsursache in der unteren Zeile des Textdisplay angezeigt. Versuchen Sie bitte anhand der Fehlertabelle unter Punkt 7.5 Abhilfe zu schaffen. Im Fall einer Meldung beginnt die grüne Betriebsleuchte zu blinken, gleichzeitig wird die Meldung in der unteren Zeile des Textdisplay angezeigt.

## 7 BETRIEB (BEDIENUNGSANLEITUNG)

### 7.1 Vor dem Start

Bitte beachten Sie vor der ersten Inbetriebnahme folgende Voraussetzungen und Hinweise (siehe hierzu auch Kap. 9.3 Sanitäranschlüsse und Kap. 10 Inbetriebnahme):



**Achtung!** Gefahr der Gerätebeschädigung durch unsachgemäßen Einbau!

Die Lüftungs-, Elektro- und Sanitäranschlüsse dürfen nur durch die entsprechenden Fachkräfte ausgeführt werden.



**Achtung!** Gefahr der Gerätebeschädigung durch unsachgemäße Inbetriebnahme!

Die erste Inbetriebnahme sollte durch einen qualifizierten Techniker der FRIDURIT Serviceorganisation erfolgen (Informationen siehe Deckblatt).



**Achtung!** Gefahr der Verkalkung des Geräts!

Die Wasserqualität sollte eine maximale Gesamthärte von 10°dH aufweisen. Bei Überschreiten dieses Wertes sollte der Abluftwäscher mit aufbereitetem Wasser (z. B. VE-Wasser) gespeist werden!

## 7.2 Betrieb

Für die Bedienung des FRIDURIT Abluftwäschers wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Schalten Sie die Steuerung des FRIDURIT Abluftwäschers durch Drehen des Hauptschalters auf Stellung „1“ ein.  
Der Hauptschalter sollte immer auf „1“ stehen und nur für Arbeiten an der elektronischen Steuerung auf „0“ gestellt, d.h. ausgeschaltet werden.
- Der Abluftwäscher schaltet sich in der Regel selbständig mit der Lüftung ein. Der Waschflüssigkeitswechsel erfolgt nach einer voreingestellten Zeit vollautomatisch. Ist eine Leitfähigkeitsmessung installiert, kann auch diese vor der eingestellten Zeit den Flüssigkeitswechsel einleiten.
- Öffnen Sie das Absperrventil des Abluftwäschers. Die Wasserzufuhr ist nun gewährleistet.

## 7.3 Sollwerte einstellen

Die Sollwerteinstellungen können über die Tastatur an der Vorderseite der Steuerung eingestellt werden. Optionale Einstellungen sind von zusätzlichen Komponenten abhängig. Grundsätzlich sind die Geräte ab Werk voreingestellt, so dass evtl. nicht alle Einstellungen angezeigt werden.

Nr.	Einstellung	Funktion	Bereich
1	Zeitwert für Waschflüssigkeitswechsel	Ein Teil der Waschflüssigkeit wird abhängig von der Betriebszeit abgelassen und durch Frischwasser ersetzt. Dadurch wird die Konzentration der Schadstoffe in der Flüssigkeit gesenkt. <b>Anmerkung:</b> Wenn 0 h eingestellt wird, ist der zeitgesteuerte Waschflüssigkeitswechsel deaktiviert.	Min: 0 h Max: 999 h Schritt: 1 h Voreinst: 16 h
2	Schaltpunkt Leitwert	Bei der optional eingesetzten Leitwertmessung in der Waschflüssigkeit wird bei Erreichen des eingestellten Schaltpunkts der Waschflüssigkeitswechsel eingeleitet. <b>Anmerkung:</b> Wenn 0 h eingestellt wird, ist der Schaltpunkt deaktiviert und die Messwertanzeige im Display unterdrückt.	Min: 0,0 mS Max: 50,0 mS Schritt: 1,0 mS Voreinst: 0,0 mS
3	Erinnerung an die regelmäßige Wartung	Auch wenig genutzte Anlagen funktionieren auf Dauer nur zuverlässig, wenn sie regelmäßig gereinigt und gewartet werden. Die Wartungsanzeige erinnert den Nutzer, die notwendigen Arbeiten durchführen zu lassen.	Min: 60 tage Max: 720 tage Schritt: 30 tage Voreinst: 360 tage

Nr.	Einstellung	Funktion	Bereich
4	Überwachung der nachgeschalteten Abwasseranlage	Der Waschflüssigkeitswechsel wird blockiert, wenn z. B. eine optionale Neutralisationsanlage nicht füllbereit ist. Wird die Überwachungszeit überschritten, könnte eine Störung der Neutralisationsanlage die Ursache sein. <b>Anmerkung:</b> Für weitere Informationen zu möglichen Störungsursachen beachten Sie bitte die Dokumentation der Neutralisationsanlage. <b>Anmerkung:</b> Wenn 0 h eingestellt wird, ist die Überwachung deaktiviert.	Min: 0 min Max: 1440 min Schritt: 60 min Voreinst: 600 min
5	Zeit für die Überwachung des Zulauf-Magnetventils bei der Befüllung des Abluftwäschers einstellen	Die Öffnungszeit des Zulauf-Magnetventils nach dem Einschalten oder nach dem Waschflüssigkeitswechsel wird überwacht. Ist die eingestellte Zeit abgelaufen, wird der Wasserzulauf gesperrt und eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Anlage muss aus- und wieder eingeschaltet werden, um die Fehlermeldung zu löschen.	Min: 150 sek Max: 900 sek Schritt: 30 sek Voreinst: 300 sek
6	Zeit für die Überwachung des Zulauf-Magnetventils beim Nachfüllen der Waschflüssigkeit einstellen	Die Öffnungszeit des Zulauf-Magnetventils zum Nachfüllen der Waschflüssigkeit im Normalbetrieb wird überwacht. Ist die eingestellte Zeit abgelaufen, wird der Wasserzulauf gesperrt und eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Anlage muss aus- und wieder eingeschaltet werden, um die Fehlermeldung zu löschen.	Min: 30 sek Max: 300 sek Schritt: 30 sek Voreinst: 120 sek
7	Zeit für die Überwachung des Ablauf-Magnetventils einstellen	Die Öffnungszeit des Ablauf-Magnetventils beim Waschflüssigkeitswechsel wird überwacht. Ist die eingestellte Zeit abgelaufen, wird der Waschflüssigkeitswechsel gestoppt und eine Meldung ausgegeben. Die Meldung wird vor dem nächsten Waschflüssigkeitswechsel automatisch gelöscht.	Min: 150 sek Max: 900 sek Schritt: 30 sek Voreinst: 300 sek
8	Filterzeit für die Alarmmeldung Motorschutz einstellen	Das Motorschutzrelais überwacht permanent den Betriebsstrom des Sprühradmotors. Ein Auslösen des Relais wird an die Steuerung gemeldet und führt zum Ausschalten des Abluftwäschers. Die Filterzeit verhindert, dass kurzzeitige Störimpulse auf den Leitungen den Abluftwäscher ausschalten. Diese Einstellung sollte möglichst erst nach Rücksprache mit dem Hersteller verändert werden.	Min: 5 sek Max: 250 sek Schritt: 5 sek Voreinst: 10 sek
9	Filterzeit für die Alarmmeldung Phasenüberwachung einstellen	Das Phasenüberwachungsrelais überwacht permanent die Symmetrie der elektrischen Zuleitung. Ein Auslösen des Relais wird an die Steuerung gemeldet und führt zum Ausschalten des Abluftwäschers. Die Filterzeit verhindert, dass kurzzeitige Störimpulse auf den Leitungen den Abluftwäscher ausschalten. Diese Einstellung sollte möglichst erst nach Rücksprache mit dem Hersteller verändert werden.	Min: 5 sek Max: 250 sek Schritt: 5 sek Voreinst: 10 sek
10	Filterzeit für den Optionseingang einstellen	Der Optionseingang wird je nach Funktion des Abluftwäschers für verschiedene Aufgaben verwendet. Die Filterzeit verhindert, dass kurzzeitige Störimpulse auf den Leitungen den Abluftwäscher ausschalten. Diese Einstellung sollte möglichst erst nach Rücksprache mit dem Hersteller verändert werden.	Min: 1 sek Max: 15 sek Schritt: 1 sek Voreinst: 2 sek
11	Wechseln der Bediensprache	Die Bediensprache im Display kann hier eingestellt werden. Die nebenstehenden Sprachen sind in der Software hinterlegt. <b>Anmerkung:</b> Nach dem Wechsel der Sprache wird die Steuerung neu gestartet.	Deutsch Englisch Französisch Spanisch
12	Modbus Adresse einstellen	Mit einem optionalen Schnittstellen-Adapter können mehrere Abluftwäscher vernetzt werden, um die Daten an einem zentralen Punkt abzufragen. Dazu müssen den einzelnen Abluftwäscher verschiedene Adressen zugewiesen werden. Die Einstellung der Adresse wird hier vorgenommen.	Min: #1 Max: #127 Schritt: #1 Voreinst: #1

## 7.4 Waschflüssigkeitswechsel

### Automatischer Wechsel

Der Waschflüssigkeitswechsel erfolgt bei entsprechender Geräteeinstellung vollautomatisch. Voraussetzung ist die Funktionsfähigkeit der nachgeschalteten Abwasserbehandlungsanlage, die in der Regel von der Steuerung des Abluftwäschers überwacht wird. Sollte diese aufgrund von Störungen nicht gegeben sein, wird kein Waschflüssigkeitswechsel initiiert.

Da die Waschflüssigkeit einen Säuregehalt von bis zu 2% aufweisen kann, ist die Einleitung in eine Neutralisationsanlage gesetzlich vorgeschrieben.

Der automatische Waschflüssigkeitswechsel des FRIDURIT Abluftwäschers wird entsprechend der Grenzwerteinstellung in der Gerätesteuerung ausgelöst.

### Manueller Wechsel (Hand-Betrieb)



**Vorsicht! Ätzende Chemikalien!**

Verätzungsgefahr und Gefahr der Sachbeschädigung durch Auslaufen der Waschflüssigkeit!

Funktionsfähigkeit der Neutra-Anlage vor Auslösen eines manuellen Waschflüssigkeitswechsels überprüfen!

Eine manuelle Komplettentleerung sollte nur vom Servicepersonal für Wartungs- und Reparaturzwecke vorgenommen werden.

Bitte beachten Sie, dass beim manuellen Waschflüssigkeitswechsel (über die Tastatur) keine Überwachung der nachgeschalteten Anlage durch die Steuerung des Abluftwäschers stattfindet. Kontrollieren Sie deren Funktionsfähigkeit, bevor Sie den Waschflüssigkeitswechsel auslösen, um gegebenenfalls ein Auslaufen der Waschflüssigkeit zu verhindern.

## 7.5 Problembeseitigung

Sollte der FRIDURIT Abluftwäscher nicht der Anleitung entsprechend funktionieren, finden Sie die häufigsten Fehlerquellen und Abhilfemöglichkeiten in nachfolgender Fehlersuchtablette (Tabelle 2).

Zur Anforderung des FRIDURIT Service nutzen Sie bitte die im Anhang beschriebenen Kontaktmöglichkeiten.

Störung	Ursache	Abhilfe
Das Gerät schaltet sich nicht ein.	Der Netzstecker ist nicht eingesteckt.	Netzstecker mit dem Gegenstecker der Spannungsversorgung verbinden.
	Die Schalter der Steuerung sind nicht richtig positioniert.	Hauptschalter auf Stellung „1 (Achtung! Wäscher kann sofort anlaufen)
	Die Zuleitung zum Abzug ist nicht unter Spannung (zur Kontrolle Elektriker holen).	Betriebsspannung zuschalten.
	Die Lüftungsseitige Freigabe fehlt.	Schnittstelle zur Lüftung prüfen.
Die Waschflüssigkeit läuft nicht zu.	Schmutzfänger mit Sperrfunktion ist geschlossen.	Schmutzfänger wieder einschrauben um Sperrfunktion zu Öffnen.
	Der Anschlussstecker ist nicht richtig am Zulauf-Magnetventil aufgeschraubt.	Anschlussstecker fest aufschrauben.
	Kein Wasserzulauf nach Behebung der Fehlerquellen 1. und 2.	FRIDURIT Service anfordern.
Die rote Störungsleuchte am Bedienmodul blinkt.	Die Ursache der Störung wird im Textdisplay angezeigt. Folgende Störungen sind möglich:	
	„Motorschutz ausgel.“	FRIDURIT Service anfordern.

Störung	Ursache	Abhilfe
	„Frischwasser Fuelz.“	Zulaufanschluss auf Dichtigkeit prüfen. Weitere Prüfung siehe oben.
	„Verriegelung Zeit >>>“	Überprüfung der Neutralisationsanlage.
	„Phasenfehler Zuleit.“	Zuleitung prüfen (evtl. Ausfall einer Phase oder Phasenfolge falsch).
Die grüne Betriebsleuchte am Bedienmodul blinkt	Die Meldung wird im Textdisplay angezeigt. Folgende Meldungen sind möglich:	
	„Leerenzeitueberschr.“	Der Leeren-Vorgang hat sehr lange gedauert. Sollte dies Meldung wiederholt vorkommen, sollte das Gerät durch den Service überprüft werden.
	„Chemikalien befuell.“	Der optionale Chemikalienbehälter der Dosierung muss nachgefüllt werden.
	„Wartung faellig!“	Das eingestellte Zeitintervall für die Wartung ist erreicht. Bitte den FRIDURIT Service mit der Wartung des Gerätes beauftragen.

Tabelle 2

## 8 WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

### 8.1 Wartung

Der FRIDURIT Abluftwäscher ist aufgrund seiner Konstruktion und hochwertigen Bauteile sehr wartungsarm. Dennoch ist es notwendig – auch bei wenig genutzten Geräten – mindestens alle 12 Monate eine Wartung durchführen zu lassen, da es sonst zu erheblichen Sachschäden durch Materialermüdung kommen kann.

Die Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal, z.B. von einem Mitarbeiter der FRIDURIT Serviceorganisation, durchgeführt werden (Informationen siehe Deckblatt). Darüber hinaus anfallende regelmäßige Inspektionen des Geräts können vom Bedienpersonal vorgenommen werden.

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitshinweise. Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise entstehen, übernimmt die KYOCERA Fineceramics Solutions GmbH keinerlei Haftung oder Gewährleistung!



**Warnung!** Elektrische Spannung!

Stromschlaggefahr und Gefahr von Sachschäden bei Arbeiten an den elektrischen Teilen des Abluftwäschers!  
Unbedingt vorher den Hauptschalter auf „0“ stellen, um die Steuerung vom Netz zu trennen!



**Warnung!** Ätzende Chemikalien!



Verätzungsgefahr bei Unfällen mit Chemikalien!

Bei Arbeiten (insbesondere Reinigungsarbeiten) am FRIDURIT Abluftwäscher unbedingt Schutzbrille, Handschuhe und Schutzkleidung tragen! Die örtlichen Sicherheitsrichtlinien beachten! Hautkontakt mit der Waschflüssigkeit vermeiden!



**Achtung!** Gefahr von Wasserschäden durch Undichtigkeit!

Zulaufschlauch regelmäßig auf alterungsbedingten Versprödung überprüfen und rechtzeitig austauschen lassen! (s. Kap. 9.3).

## 8.2 Wartungsplan

Der Wartungs- und Inspektionsplan (Tabelle 3) gibt Ihnen einen Überblick über die regelmäßig auszuführenden Wartungs- und Inspektionstätigkeiten. Eine Ersatzteilliste finden Sie im Anhang.

Wartungs- und Inspektionstätigkeit	Auszuführen von	Wartungsintervall*
Sichtkontrolle auf Undichtigkeit der Armaturen, des Gehäuses und der Verbindungsschläuche.	Bedienpersonal	monatlich
Kontrolle der Steckverbindungen am Abluftwäscher und an den Armaturen auf festen Sitz.	Bedienpersonal	jährlich
Funktionsprüfung und Reinigung der Leitwertmessung, gegebenenfalls Kalibrierung.	Bedienpersonal	jährlich
Sichtkontrolle des Absorptionsraums auf Ablagerungen (Schlamm) am Boden	Bedienpersonal	jährlich
Bei festgestellten Ablagerungen, möglichst vollständiges Ablassen des Waschflüssigkeits und gründliches Ausspritzen des Innenraums.	FRIDURIT Servicepersonal	Bei Bedarf
Reinigung des Zulaufsiebes vor dem Zulaufmagnetventil (s. Abbildung 8).	Bedienpersonal	Bei Bedarf
Komplette Überprüfung der Anlage (Reinigung von Innenraum, Abscheidesystemen sowie Förder- und Sprührad; Überprüfung der gesamten Steuerung)	FRIDURIT Servicepersonal	jährlich*

Tabelle 3

\*) Bei stark beanspruchten Anlagen (z.B. 24-Stunden-Betrieb) bzw. bei sehr starker chemischer Belastung (konzentrierte Säuren und Laugen) sowie bei starker Schmutzbelastung sollten die Wartungsintervalle entsprechend gekürzt werden.

## 8.3 Reinigung

Die Reinigung des Innenraumes, des Förder- und Sprührads sowie der Abscheidesysteme erfolgt im Zuge der Wartungsarbeiten durch das FRIDURIT Servicepersonal (s. Tabelle 3).



**Achtung!** Die Geräteoberfläche ist kratzempfindlich!

Das Gehäuse kann bei Verwendung von aggressiven und scheuernden Reinigungsmitteln verkratzt werden! Verwenden Sie zur Reinigung des Gehäuses nur milde Reinigungsmittel.

# 9 MONTAGE UND INSTALLATION (MONTAGEANLEITUNG)

## 9.1 Vor dem Einbau

### Qualitätskontrolle

Jeder FRIDURIT Abluftwäscher verlässt das Werk nach einer strengen Qualitätskontrolle in einwandfreiem Zustand. Um sicher zu gehen, dass Sie ein vollständiges und unbeschädigtes Gerät erhalten haben, nehmen Sie bitte bei der Anlieferung zunächst folgende Kontrollen vor:

Sichtkontrolle der Verpackung auf äußere Beschädigung

Sichtkontrolle des Gerätes auf äußere Mängel nach dem Auspacken

### Kontrolle der Lieferung

Sollten Sie Mängel feststellen, reichen Sie bitte innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Anlieferung eine schriftliche Reklamation mit Angabe der Bestellnummer und des Grundes für die Reklamation bei der FRIDURIT Anwendungstechnik Umweltapparate (Kontaktinformationen siehe Deckblatt) ein. Unser Servicepersonal wird Ihr Gerät entweder vor Ort reparieren oder gegebenenfalls austauschen.

### Auspacken

Bitte beachten Sie beim Transport und beim Auspacken folgende Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen, um eine Beschädigung des Gerätes und Verletzungen des Personals zu vermeiden:



**Vorsicht beim Transport!** Das Gerät ist schwer!

Es besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr der Beschädigung des Geräts!

Sichern Sie das Gerät beim Transport gegen Anstoßen und Herabfallen!



**Vorsicht beim Lösen der Transportbänder!** Die Bänder haben scharfe Kanten!



Beim Lösen der Transportbänder können diese zu Augen- und Handverletzungen führen!

Bitte Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!



**Achtung!** Die Geräteoberfläche ist empfindlich!

Das Gehäuse kann durch Hantieren mit spitzen und scharfen Gegenständen beschädigt werden!

Gehen Sie beim Entfernen der Verpackung vorsichtig vor!

### Umweltschutz und Verpackung

Unsere FRIDURIT Laborgeräte werden bereits seit mehreren Jahren zum Schutz von Umwelt und Bausubstanz eingesetzt. Um dem Umweltschutz weiterhin Rechnung zu tragen, wurde die für einen sicheren Transport notwendige Verpackung auf ein Minimum reduziert. Dementsprechend bitten wir Sie, bei der Entsorgung der Verpackungsmaterialien folgende Empfehlungen zu berücksichtigen:

- Verpackungskarton bitte als Wertstoff der in Ihrem Landkreis vorgesehenen Abfallverwertung zuführen.
- Die Verpackungsfolie besteht aus Polyethylen (PE) und kann recycelt werden. Bitte ebenfalls als Wertstoff der Abfallverwertung zuführen.
- Die Transportbänder bestehen aus glasfaserverstärktem Kunststoff, um die geforderte Stabilität zu gewährleisten. Sie müssen als Restmüll entsorgt werden.
- Die Entsorgung der Holzpaletten wird von den kommunalen Entsorgungsbetrieben übernommen. Bitte wenden Sie sich an Ihre Stadt- bzw. Gemeindeverwaltung.

## 9.2 Einbau

Der FRIDURIT Abluftwäscher ist zum Einbau in Laborabzüge so kompakt wie möglich gehalten. Er wird in der Regel direkt neben dem Abzug oder in der Nähe installiert und kann problemlos nachträglich in bestehende Anlagen integriert werden.

Die vorliegende Anleitung bezieht sich auf die beiden Beistelltypen C75 und C180. Um eine einwandfreie Funktion dieser Wäschertypen zu gewährleisten, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Die Auflage für den FRIDURIT Abluftwäscher muss einen waagerechten Einbau ermöglichen.



- Bei der Auslegung der Auflage und ihrer Halterung ist das Füllgewicht des Abluftwäschers (s. *Technische Daten* im Anhang) zu berücksichtigen.
- Das Gerät sollte zur besseren Schwingungsentkopplung an entsprechenden Stellen mit Schwingungsdämpfern unterlegt werden (vgl. Abbildung 5).

Weiterhin sind für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten folgende Freiräume vorzusehen:

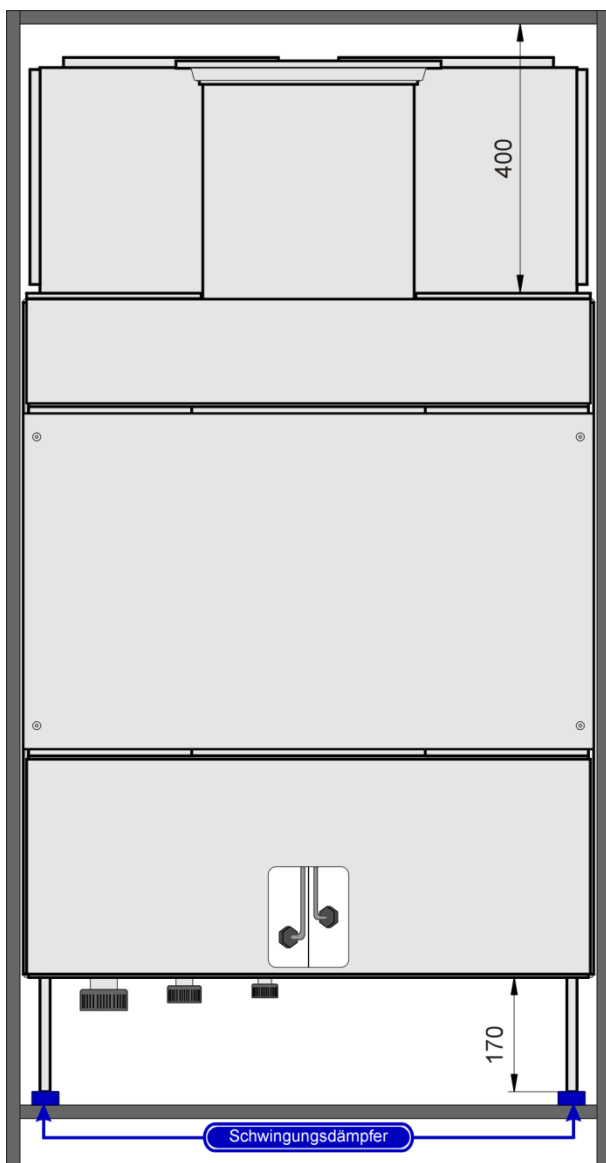


Abbildung 5: Einbau

- 400 mm oberhalb der Inspektionsöffnungen.
- Leiterbreite (mind. 600 mm) vor dem Einbauraum für die Wartung.

### 9.3 Sanitäranschlüsse

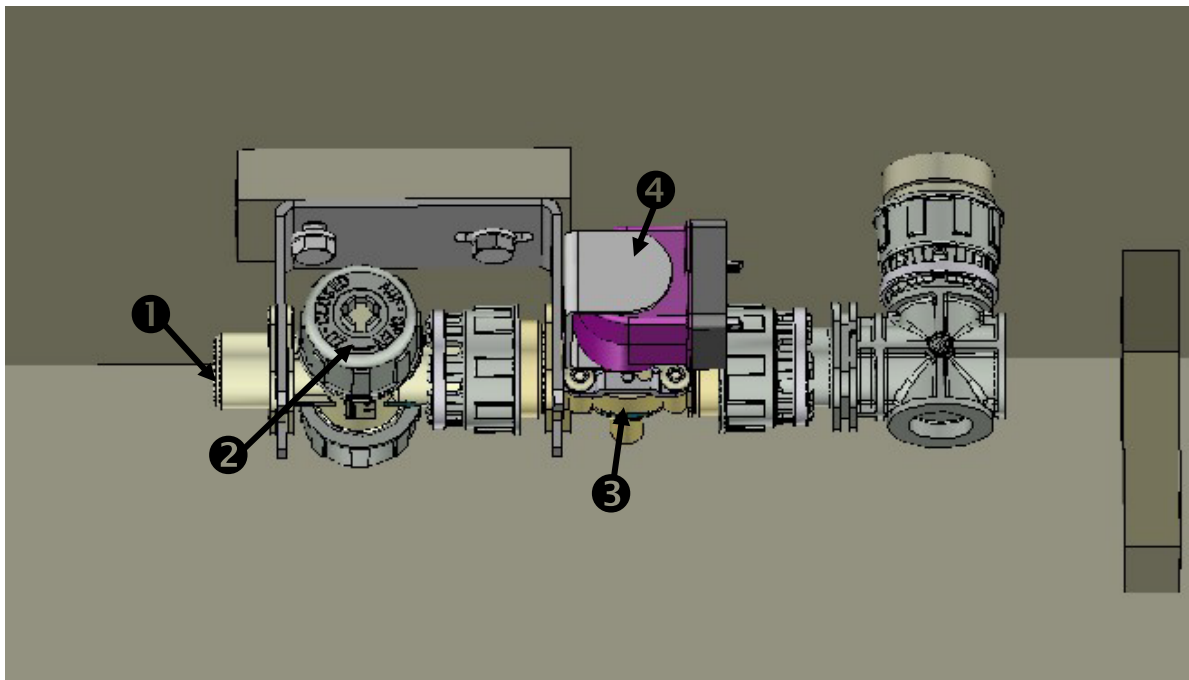


Abbildung 6: Zulaufgarnitur

Die Zulaufgarnitur, bestehend aus einem Wasserzulauf mit Handkugelhahn mit Schmutzfänger<sup>2</sup> und Zulauf-Magnetventil<sup>3</sup>, befindet sich an der Bodenplatte des Abluftwäschers. Der Anschluss des Wasserzulaufs an die Frischwasserleitung erfolgt mittels einer Schlauch- oder Rohrverbindung. Das Magnetventil wird über einen Anschlussstecker<sup>4</sup> mit der Steuerung verbunden.

Sollte die Wasserzufuhr bei laufendem Betrieb unterdrückt sein, so erscheint nach 30 Minuten eine Meldung, um auf die Funktionsstörung der Wasserzufuhr aufmerksam zu machen (s. Fehlersuchtable in Kap. 7.5).

Der Wasserdruck im Zulauf sollte mindestens 2,5 bar betragen. Für den Waschflüssigkeitszulauf wird ein Anschluss an die Trinkwasserversorgung empfohlen. Ist aufgrund einer hohen Wasserhärte (Gesamthärte >10° dH) die Verkalkung der Anlage zu befürchten, so sollte alternativ aufbereitetes Wasser eingespeist werden.



**Achtung!** Gefahr der Verschmutzung bei Einleiten von verschmutztem Wasser!

Bitte nur gereinigtes Wasser in Trinkwasserqualität einleiten. Bei Überschreiten einer Gesamthärte von 10° dH aufbereitetes Wasser (z.B. VE-Wasser) einleiten!

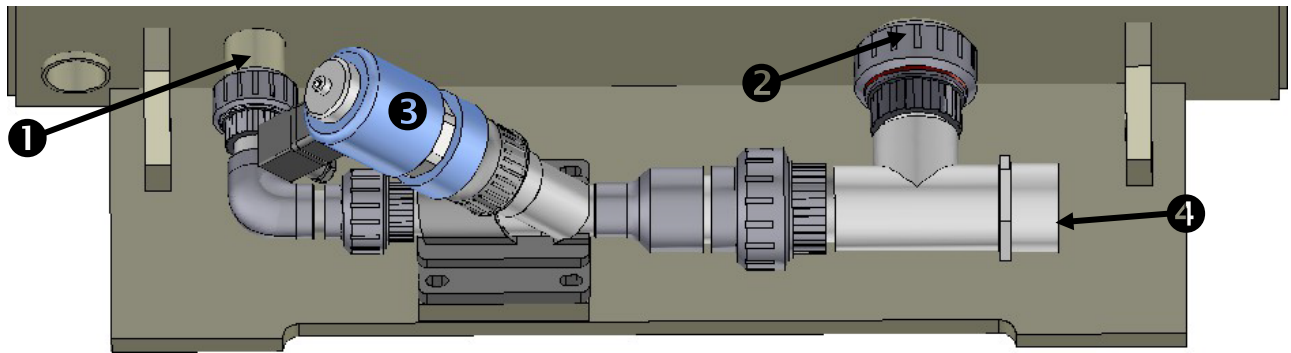


Abbildung 7 Ablaufgarnitur

Der Ablauf des FRIDURIT Abluftwäschers dient zum Entleeren des Geräts bei automatischem Waschflüssigkeitwechsel, der Überlauf dient als Sicherheit bei Funktionsstörungen. Für die Verbindung zur nachgeschalteten Neutralisationsanlage wird eine feste Verrohrung oder PVC-Gewebeschläuche ( $\varnothing$  innen 38 mm für den Ablaufschlauch) empfohlen, die gegen die im Waschflüssigkeit enthaltenen Chemikalien genügend beständig sind. Ein passendes Zu- und Ablaufschlauchset mit Edelstahlschlauchschellen kann als Zubehör bei KYOCERA bestellt werden (s. *Zubehör*).

Die Ablaufgarnitur (7) befindet sich ebenfalls an der Bodenplatte des Abluftwäschers. Sie besteht aus dem Anschlussstück für den Ablauf ❶, einem Ablauf-Magnetventil ❸ und einem Anschlussstück für den Überlauf ❷.

Bitte beachten Sie vor der Montage folgende Sicherheitshinweise:



**Warnung!** Ätzende Chemikalien!

Gefahr der Verätzung und von Sachschäden durch Austritt von Waschflüssigkeit!

Ab- und Überlaufleitung nicht im Querschnitt reduzieren und nicht mit einer Absperrung versehen!

Dichtungsringe bei der Montage nicht beschädigen!

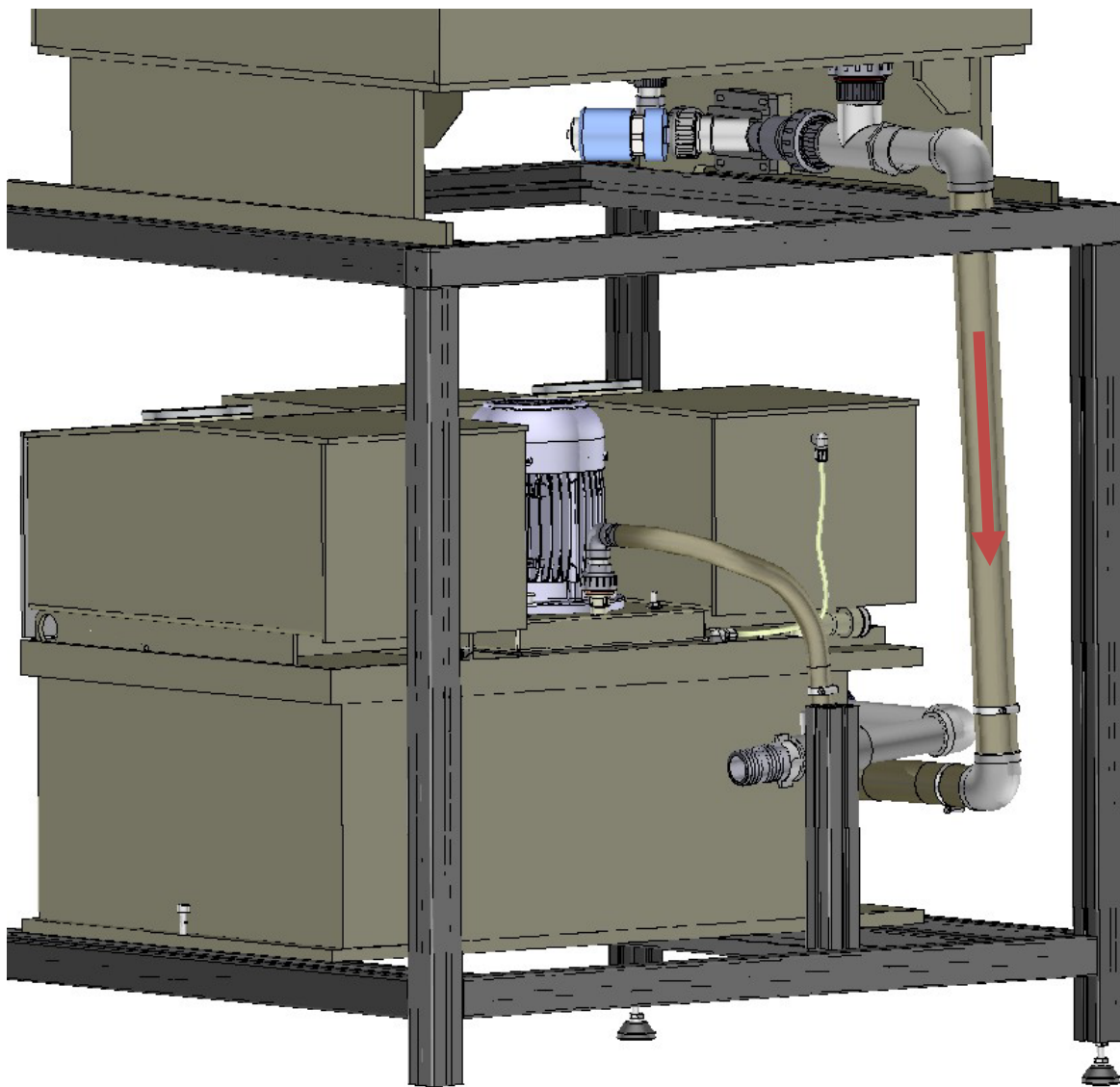


Abbildung 8 Installations Beispiel

Auf Bild 8 ist ein Beispiel zu sehen wie man den Abwasseranschluss des Abluftwäschers mit der Neutralisationsanlage verbinden kann. Bei diesen Beispiel wurde die Verbindung (roter Pfeil) durch ein PVC-Schlauch hergestellt.

## 9.4 Elektroanschlüsse

### Elektrischer Anschluss des FRIDURIT Abluftwäschers



**Warnung!** Elektrische Spannung!

Stromschlaggefahr durch unsachgemäßen Anschluss!

Den elektrischen Anschluss des FRIDURIT Abluftwäschers durch eine Elektrofachkraft vornehmen lassen. Bitte in jedem Fall die gültigen DIN-VDE-Normen beachten und anwenden!

Die Netzverbindung des FRIDURIT Abluftwäschers erfolgt durch eine Steckverbindung (GST18i5 oder CEE 16 Ampere). Durch die Steckverbindung ist eine zuverlässige Trennung der Steuerung vom Netz im Servicefall möglich. Der Null-Leiter ist in jedem Fall mitzuführen, da es sonst zu Funktionsstörungen und/oder zur Zerstörung von einzelnen Komponenten kommen kann.



**Warnung!** Elektrische Spannung!

Stromschlaggefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Für die folgenden Tätigkeiten muss das Steuerungsgehäuse geöffnet werden. Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter sind dessen Anschlüsse L1, L2 und L3 unter Spannung!

Die größtmögliche Sicherheit vor einem Stromschlag wird durch Trennen der Steckverbindung in der Netzleitung des Abluftwäschers erreicht!

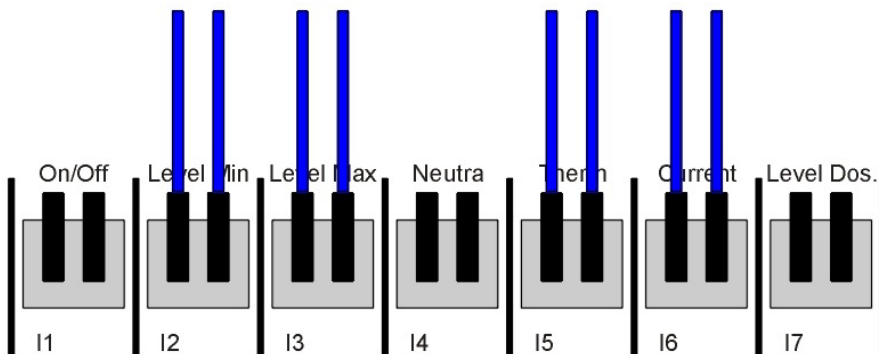
Die Ein- und Ausgänge der elektronischen Steuerung erfolgt über Schnellanschlussklemmen. Der zulässige Anschlussquerschnitt ist zwischen 0,25mm<sup>2</sup> und 1,5mm<sup>2</sup>. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, sollten möglichst Aderendhülsen mit Isolierkragen verwendet werden.

Die Schaltspannung der Eingänge beträgt 24V DC, der Strom beträgt ca. 10 mA

Die Spannung der potentialfreien Kontakte darf nicht höher sein als 30V DC, der zulässige Strom der Relaiskontakte beträgt 5 Ampere.

**Eingänge verdrahten**

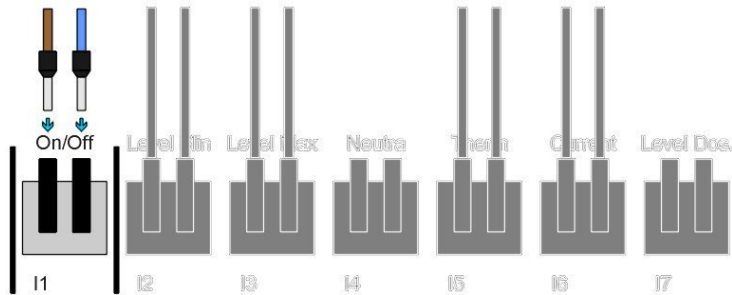
Bild zeigt die Klemmleisten der Eingänge. Die verdrahtet dargestellten Klemmen sind bereits vom Werk aus angeschlossen.



Die Eingänge der elektronischen Steuerung haben folgende Funktionen:

Klemme	Bezeichnung	Funktion
I1	On/Off	Wird der Eingang durch einen geschlossenen Kontakt aktiviert, schaltet den Abluftwäscher ein.
I2	Level Min	Der mit dem Anschluss verbundene Schwimmerschalter beendet den automatischen Waschflüssigkeitswechsel.
I3	Level Max	Der mit dem Anschluss verbundene Schwimmerschalter regelt das Niveau der Waschflüssigkeit.
I4	Neutra	Bitte nachfolgenden Absatz beachten.
I5	Therm	Der mit dem Anschluss verbundene Kontakt des thermischen Schutzschalters meldet, wenn der Sprühradmotor durch zu hohe Stromaufnahme abgeschaltet wurde.
I6	Current	Der mit dem Anschluss verbundene Kontakt des Phasenüberwachungsrelais meldet, wenn die Spannungsversorgung des Abluftwäschers gestört ist. Grund dafür kann z.B. eine falsche Phasenfolge sein.
I7	Level Dos.	Wird eine optionale Chemikaliendosierung angeschlossen, ist dieser Eingang mit dem Schwimmerschalter im Vorratsbehälter verbunden. Öffnet der Kontakt, ist die Füllhöhe im Behälter unterschritten.

## Freigabekontakt Lüftung anschließen



Wird der Eingang durch einen geschlossenen Kontakt aktiviert, wird das Gerät eingeschaltet. Andernfalls wird das Gerät ausgeschaltet. Der Kontakt kann z.B. mit der bauseitigen Lüftungsanlage oder mit dem Frequenzumrichter des Ventilators verbunden werden.

Anmerkung: In einigen Fällen ist dieser Kontakt bereits vom Werk aus verdrahtet.

## Verriegelung Neutralisationsanlage C100 anschließen



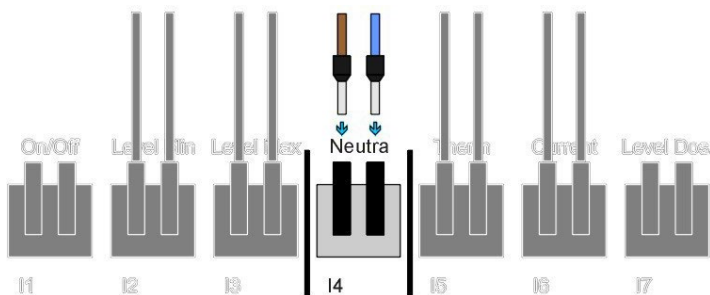
**Vorsicht!** Ätzende Chemikalien!

Verätzungsgefahr und Gefahr der Sachbeschädigung durch Überlaufen der Neutra-Anlage! Unbedingt die beschriebene Verbindung der Neutra-Anlage mit dem Abluftwäscher vornehmen!

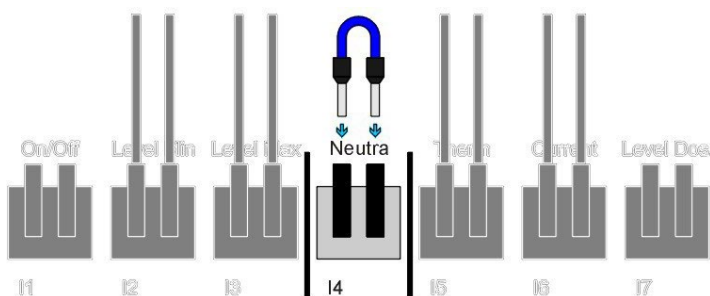


**Achtung!** Gefahr von Funktionsstörungen!

Wird die nachfolgend beschriebene Verbindung nicht angefertigt, wird kein automatischer Waschflüssigkeitswechsel eingeleitet. Dadurch verringert sich die Aufnahmekapazität der Waschflüssigkeit! Dies kann dazu führen, dass die angeführten Abscheidegrade nicht mehr erreicht werden.



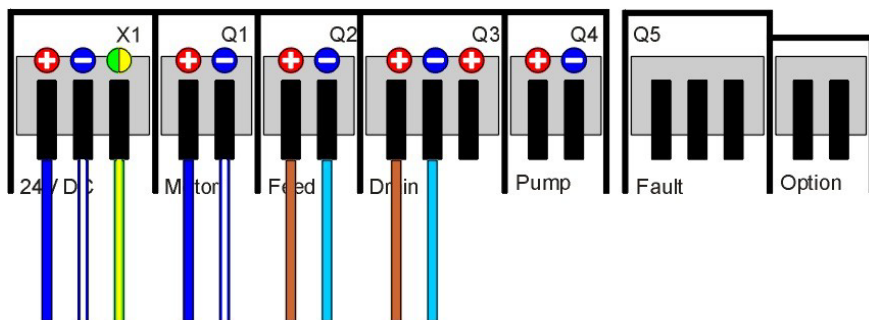
Wird der Eingang durch einen geschlossenen Kontakt aktiviert, wird der automatische Waschflüssigkeitswechsel freigegeben. Andernfalls erkennt der Abluftwäscher, dass die Neutralisationsanlage derzeit keine Flüssigkeit aufnehmen kann, und hält die Waschflüssigkeit zurück.



Wird keine Neutralisationsanlage verbunden, muss eine Drahtbrücke eingelegt werden.

## Ausgänge verdrahten

Bild zeigt die Klemmleisten der Ausgänge. Die verdrahtet dargestellten Klemmen sind bereits vom Werk aus angeschlossen.



Die Ausgänge der elektronischen Steuerung haben folgende Funktionen:

Klemme	Bezeichnung	Funktion
X1	24V DC	An diesen Klemmen ist die Spannungsversorgung der gesamten Elektronik angeschlossen.
Q1	Motor	An diesen Klemmen wird die Spule des Motorschütz angeschlossen.
Q2	Feed	An diesen Klemmen wird die Spule des Zulauf-Magnetventils angeschlossen.
Q3	Drain	An diesen Klemmen wird die Spule des Ablauf-Magnetventils, ein Motorkugelhahn oder eine Ablaufpumpe angeschlossen. Die Spannung an Klemme „O“ wird geschaltet, wenn die Waschflüssigkeit gewechselt werden soll. Ansonsten wird die Spannung an Klemme „C“ ausgegeben.
Q4	Pump	Wird eine optionale Chemikaliendosierung angeschlossen, wird die Spannung zur Ansteuerung der Dosierpumpe eingeschaltet.
Q5	Fault	Der potentialfreie Umschaltkontakt schaltet im Fehlerfall.
Q6	Option	Der potentialfreie Einschaltkontakt wird anwenderspezifisch aktiviert.

### Steckverbindung Zulauf-Magnetventil

Das Zulauf-Magnetventil wird mit einem Steckverbinder GST18i3 (im Beipack) verdrahtet:

Klemme	Spannung	Funktion
L	24V DC L+	Versorgungsspannung für die Magnetspule. Wird eingeschaltet, wenn Ventil öffnet.
N	24V DC M	Masseanschluss für die Magnetspule.
PE	Erdung	Schutzerde, mit metallischen Teilen der Magnetspule verbunden.

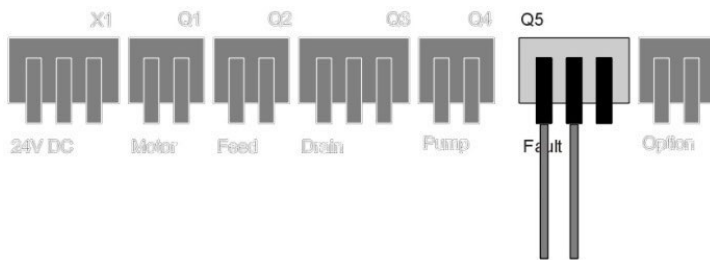
### Steckverbindung Ablauf-Magnetventil

Das Ablauf-Magnetventil wird mit einem Steckverbinder GST18i4 (im Beipack) verdrahtet:

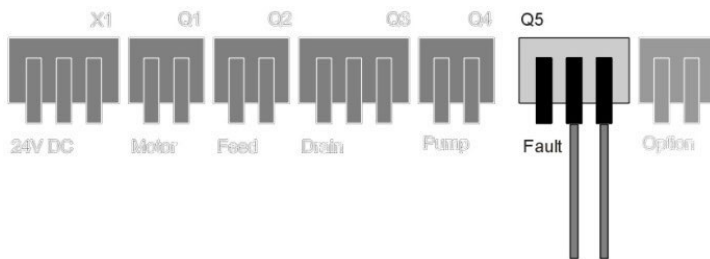
Klemme	Spannung	Funktion
1	24V DC L+	Versorgungsspannung für die Magnetspule. Wird eingeschaltet, wenn Ventil öffnet.
2	---	Kontakt nicht angeschlossen.

Klemme	Spannung	Funktion
N	24V DC M	Masseanschluss für die Magnetspule.
PE	Erdung	Schutzerde, mit metallischen Teilen der Magnetspule verbunden.

### Potentialfrei Störmeldung anschließen



Kontakt im Gutzustand geschlossen, im Fehlerfall geöffnet



Kontakt im Gutzustand geöffnet, im Fehlerfall geschlossen

### Serielle Schnittstelle anschließen

Klemme	Bezeichnung	Funktion
RTS	Senden anfordern	Diese Funktion wird zur Zeit nicht unterstützt.
CTS	Senden freigeben	Diese Funktion wird zur Zeit nicht unterstützt.
TXD	Daten senden	Sendet Daten zu einem anderen Gerät
RXD	Daten empfangen	Empfängt Daten von einem anderen Gerät.
GND	Masse	Bezugsmasse für die vorgenannten Signale.

## 9.5 Taste des Bedienmodul aktivieren oder deaktivieren



**Warnung!** Elektrische Spannung!

Stromschlaggefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Für die folgenden Tätigkeiten muss das Steuerungsgehäuse geöffnet werden. Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter sind dessen Anschlüsse L1, L2 und L3 unter Spannung!



Die größtmögliche Sicherheit vor einem Stromschlag wird durch Trennen der Steckverbindung in der Netzleitung des Abluftwäschers erreicht!

Der Schalter für die Bedienmodul-Funktion befindet sich auf der Leiterplatte mit dem Bedienmodul-Anschlussstecker, der auf der Rückseite der Steuerung herausragt.

Durch Schieben des Schalters in Richtung Anschlussstecker wird die Bedienmodul-Taste deaktiviert. Durch Schieben des Schalters zur Außenseite der Leiterplatte wird die Bedienmodul-Taste aktiviert.

## 9.6 Lüftungsanschlüsse

### Bauliche Voraussetzungen



**Warnung!** Ätzende Aerosole!

Verätzungsgefahr durch Austritt von Säurenebel aus dem Abzug bei Überschreiten der angegebenen maximalen Luftleistung des Ventilators!

Unbedingt auf richtige Dimensionierung des Ventilators achten!

Bei der Auslegung des Ventilators sollte seine Leistung so dimensioniert werden, dass auch bei einer Erhöhung des Druckverlustes im Abluftwäscher von bis zu 30% durch die Verschmutzung der Abscheider eine einwandfreie Funktion der Abluftanlage gewährleistet ist. Die in der Technischen Beschreibung angegebenen Druckverluste beziehen sich auf den Abluftwäscher im Auslieferungszustand.

Im Grenzfall muss aus Sicherheitsgründen ein größer dimensionierter Ventilator oder Abluftwäscher eingesetzt werden. Für spezielle Fragen wenden Sie sich bitte an die FRIDURIT Anwendungstechnik Umweltapparate (Kontaktinformationen siehe Deckblatt).

### Anschluss der Lüftungs- und Abluftanlage

Der Lufteintritt in den FRIDURIT Abluftwäscher erfolgt über den Blockflansch an der Hinterseite des Gerätes wahlweise von oben oder seitlich. Nicht verwendete Flanschöffnungen sind durch Blindflanschen (2 Stück) zu verschließen. Sollte ein weiterer Blindflansch benötigt werden, kann dieser als Zubehör bestellt werden. Der Luftaustritt erfolgt über den zentralen Stutzen an der Vorderseite des Geräts. Der Anschluss des Abluftwäschers an die Labor-Lüftungsanlage wird von der Montagefirma übernommen.



**Achtung!** Gefahr der Funktionsbeeinträchtigung durch Verschmutzung der Abscheider!

Nach Anschluss des FRIDURIT Abluftwäschers und erfolgtem Probelauf mit Wasser sollten die Agglomeratoren und Tropfenabscheider auf Verschmutzung kontrolliert und gegebenenfalls vom Servicepersonal gereinigt werden!



Servicearbeiten, die aufgrund des zu hohen Druckverlustes bei verschmutzten Abscheidern angefordert werden, gelten nicht als Garantieleistung.

Die Planung der Labor-Lüftungsanlage darf nur durch einen erfahrenen Lüftungstechniker erfolgen, damit ein zuverlässiger und störungsfreier Betrieb der Abluftanlage gewährleistet werden kann. Zusätzlich zu den grundsätzlichen Regeln für die Planung und Auslegung einer Lüftungsanlage müssen aufgrund der verfahrensbedingten Besonderheiten (Abluftanlage mit Wäscher) folgende Punkte berücksichtigt werden:

Alle Materialien, die mit der Abluft in Berührung kommen, müssen beständig gegen die verwendeten Chemikalien sein. Dies gilt auch für Rohrleitungen nach dem Abluftwäscher, Ventilatoren, Drosselklappen, Brandschutzklappen etc.), da die gewaschene Abluft Restanteile von Chemikalien enthält, die als korrosiver Belag an nachgeschalteten Anlageteilen kondensieren können.

Die gewaschene Abluft enthält verfahrensbedingt eine Restfeuchte, die nachgeschaltete Filterelemente (Partikelfilter o.ä.) sehr schnell verstopft und damit den Druckverlust erheblich steigert. Daher wird empfohlen keine Filterelemente einzubauen.

Eine stark verschmutzte Abluft (z.B. durch klebrige Substanzen) führt zu einer Verstopfung der Abscheidesysteme und somit zur Erhöhung des Druckverlustes über dem Abluftwäscher. Falls eine Verschmutzung nicht zu vermeiden ist, muss dafür Sorge getragen werden, dass die Abscheidesysteme regelmäßig von einem Mitarbeiter der FRIDURIT Serviceorganisation gereinigt werden.

## 10 INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme sollte nur durch einen qualifizierten Techniker unserer FRIDURIT Serviceorganisation (Informationen siehe Deckblatt) erfolgen. Sie kann erst nach vollständig abgeschlossener Montage des FRIDURIT Abluftwäschers und der damit verbundenen Komponenten stattfinden. Der Installationsort muss frei zugänglich sein und eventuell benötigte Materialien, wie Leiter, Werkzeug etc. sollten bereit liegen. Beachten Sie auch die Hinweise auf der Auftragsbestätigung. Unsere FRIDURIT Servicetechniker kontrollieren vor der Inbetriebnahme alle dafür notwendigen Voraussetzungen.

Die Inbetriebnahme umfasst folgende Tätigkeiten:

- Überprüfung der Installation und Funktionsprüfung des Förder- und Sprührads
- Einweisung des Bedienpersonals
- Probelauf in Anwesenheit des Betreibers und des Bedienpersonals
- Beantwortung von Fragen



Unser FRIDURIT Service-Personal nimmt nur den FRIDURIT Abluftwäscher und die von FRIDURIT Labortechnik gelieferten Teile in Betrieb. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass sich unser Service nicht auch auf die Inbetriebnahme des Abzugs oder der Lüftungsanlage erstreckt.



Es ist sinnvoll, die mit dem Abluftwäscher in Verbindung stehenden Komponenten am gleichen Tag einzurichten, so dass auch das Zusammenspiel der Einzelteile geprüft werden kann. Die FRIDURIT Labortechnik ist in jedem Fall bemüht, Wunschtermine – soweit möglich – zu berücksichtigen.

## 11 ANHANG

### 11.1 Glossar

**Ablaufgarnitur.** Enthält alle Teile zur Installation des Waschflüssigkeitsablaufs: ein Ablauf, eine Ablaufpumpe mit Rückschlagventil und die zugehörige Verrohrung. Die Garnitur ist starr an der Seite des Abluftwäschers befestigt.

**Abluftanlage.** Bezeichnet die Abzugsanlage mit eingebautem Abluftwäscher.

**Abluftwäscher.** Reinigt die mit Chemikalien angereicherte Luft im Abzug vor dem Austritt aus dem Laborbereich durch Absorption von geeigneten Trägermaterialien (beim FRIDURIT Abluftwäscher von Wasserdampf).

**Abscheidegrad.** Bezeichnet das Verhältnis der Chemikalienkonzentration in der Abluft vor und nach der Abluftwäsche. Er ist ein Maß für die Reinigungsleistung des Abluftwäschers.

**Abscheidesystem.** Komponenten des Abluftwäschers, die aus dem Sprühnebel im Absorptionsraum das Wasser zurückgewinnen. Im FRIDURIT Abluftwäscher erfolgt die Abscheidung des Wassers an den Agglomeratoren und den Tropfenabscheidern.

**Absorptionsraum.** Bereich im Abluftwäscher, in dem die Absorption der chemischen Substanzen aus der Abluft von dem Trägermaterial, hier Sprühnebel aus Wasser, stattfindet. Zentrale Komponente des FRIDURIT Abluftwäschers im Absorptionsraum ist das patentierte Förder- und Sprührad.

**Absperrarmatur.** Ventil zur Steuerung des Durchflusses einer Flüssigkeit in einer Rohrleitung (= Absperrorgan).

**Absperrorgan.** Ventil zur Steuerung des Durchflusses einer Flüssigkeit in einer Rohrleitung (= Absperrarmatur).

**Agglomerator.** Bestandteil des Abscheidesystems. Besteht aus mehreren Lagen von grobmaschigen Kunststoffnetzen, an dessen ausgedehnter Oberfläche die feinen Tröpfchen des Sprühnebels kondensieren und zu Wassertropfen agglomerisieren. Die Abluft strömt durch die groben Maschen der Netze nach oben dem Luftaustritt zu.

**Anschlussstecker.** Stecker für den Anschluss der Magnetventile an die Steuerung.

**Druckverlust.** Abbau von Unterdruck oder Überdruck innerhalb des Gerätes durch Hindernisse für den Luftstrom, die den Querschnitt der Luftleitung verringern (z.B. die Abscheidesysteme des Abluftwäschers) sowie durch Reibung an den Innenwänden. Schadstoffablagerungen an den Abscheidesystemen des Abluftwäschers erhöhen den gerätebedingten internen Druckverlust zusätzlich.

**Kugelhahn.** Spezielle Absperrarmatur, die den Wasserzulauf regelt. Der Hahn wird durch 90°-Drehung des Schließelements betätigt, wodurch eine Kugel dieses Absperrventil ganz freigibt oder ganz verschließt. Es gibt keine Zwischenstellung, der Hahn ist entweder offen oder geschlossen.

**Leitfähigkeit.** Die elektrische Leitfähigkeit ist eine physikalische Größe, die die Fähigkeit eines Stoffes angibt, elektrischen Strom zu leiten. Je höher die Ionenkonzentration und damit die chemische Belastung der Waschflüssigkeit im Abluftwäscher, desto höher ist auch ihre Leitfähigkeit. Daher kann die Leitfähigkeit als Maß für die chemische Belastung der Waschflüssigkeit herangezogen werden.

**Lüftungsanlage.** Einrichtung, um Betriebsräumen Frischluft zuzuführen und belastete Luft abzuführen. Die Leistung und Montage einer Lüftungsanlage wird an den Baukörper angepasst.

**Luftleistung.** Luftmenge, die von einem Ventilator befördert wird.

**Magnetventil.** Ventil, das durch einen Elektromagneten betätigt wird. Die Magnetventile am Wasserzulauf- und -ablauf steuern automatisch den Wasserdurchlass.

**Neutralisationsanlage.** Neutralisiert im Labor anfallende saure und alkalische Abwässer wie z.B. die verbrauchte Waschflüssigkeit des FRIDURIT Abluftwäschers. Sie wird dem Wäscher i.d.R. über eine Schlauch- und Elektroverbindung nachgeschaltet.

**Notüberlauf.** Sicherheitseinrichtung am Waschflüssigkeitsablauf (= Sicherheitsüberlauf). Sichert den Ablauf durch eine alternative Schlauchverbindung und verhindert damit eine Blockierung des Ablaufs im Falle einer Störung am Magnetventil.

**Polypropylen (Abkürzung PP).** Kunststoff aus Kohlenwasserstoff, der aus der Polymerisation von Propan entsteht. Korrosions- und alterungsbeständig, verbrennt rückstandsfrei.

**Steckverbindung.** Lösbare Verbindung.

**Tropfenabscheider.** Bestandteil des Abscheidesystems. Kunststofflamellen mit senkrecht verlaufenden, glatten gefalteten Oberflächen. Die in der Agglomeratorenschicht gebildeten Wassertropfen gleiten an den glatten Oberflächen des Tropfenabscheiders nach unten und fließen wieder in den Waschflüssigkeitsvorrat zurück.

## 11.1 Modbus Register Tabelle

*Input Register (Read: Modbus function 3)*

Label	Register	Byte (H/L)	Definition	Read/Write	Description
<b>Istwerte Wortregister</b>					
MB_val_ms_ph	1	16 / 17	(val <sub>10</sub> )	Ist (R)	Leitwert / pH-wert aktuell
MB_val_tchange_h	2	18 / 19	(h)	Ist (R)	Zeit seit letztem Wasserwechsel (h)
MB_val_tchange_min	3	20 / 21	(min)	Ist (R)	Zeit seit letztem Wasserwechsel (min)
MB_val_top_h	4	22 / 23	(h)	Ist (R)	Betriebsstunden der Anlage gesamt
MB_val_top_min	5	24 / 25	(min)	Ist (R)	Betriebsstunden Minutenzähler
MB_val_tfill	6	26 / 27	(sec)	Ist (R)	Fuellzeit aktuell / letzte Fuellung
MB_val_trefill	7	28 / 29	(sec)	Ist (R)	Nachfuellzeit aktuell
MB_val_tdrain	8	30 / 31	(sec)	Ist (R)	Leerenzeit aktuell / letzte Leerung
MB_val_tclean	9	32 / 33	(sec)	Ist (R)	Spülzeit aktuell

Label	Register	Byte (H/L)	Definition	Read/Write	Description
MB_val_tcheck	10	34 / 35	(min)	Ist (R)	Freigabeüberwachung aktuell
MB_val_pump	11	36 / 37	(sec)	Ist (R)	Pumpzeit aktuell
MB_val_cycles	12	38 / 39	(x)	Ist (R)	Leerenzyklen gesamt
MB_val_maint	13	40 / 41	(d)	Ist (R)	Tage seit letzter Wartung
<b>Istwerte Fehlerregister</b>					
MB_val_ftherm	14	42 / 43		Ist (R)	Störungsz. Motorschutz
MB_val_ffill	15	44 / 45		Ist (R)	Störungsz. Fuellzeitüberschr.
MB_val_frefill	16	46 / 47		Ist (R)	Störungsz. Nachfuellzeitüberschr.
MB_val_fcheck	17	48 / 49		Ist (R)	Störungsz. Neutraverrriegelung
MB_val_mdRAIN	18	50 / 51		Ist (R)	Störungsz. Leerenzeitüberschr.
<b>Bitregister</b>					
f_therm	19 Bit 0	53		Ist (R)	Störungsbit Motorschutz
f_phase	19 Bit 1			Ist (R)	Störungsbit Phasenüberwachung
f_overflow	19 Bit 2			Ist (R)	Störungsbit Überlaufüberwachung
f_fill	19 Bit 3			Ist (R)	Störungsbit Füllzeitüberwachung
f_refill	19 Bit 4			Ist (R)	Störungsbit Nachfüllzeitüberwachung
f_neutra	19 Bit 5			Ist (R)	Störungsbit Freigabe Neutralisation
f_protect	19 Bit 6			Ist (R)	Störungsbit Trockenlaufschutz
m_param (1)	20 Bit 0	55		Ist (R)	Meldungsbit Parameterfehler
m_range (1)	20 Bit 1			Ist (R)	Meldungsbit Neutralbereich
m_pH	20 Bit 2			Ist (R)	Meldungsbit pH-Messung
m_low	20 Bit 3			Ist (R)	Dosierbehälter leer (Chemikaliendos.)
m_maint	20 Bit 4			Ist (R)	Meldungsbit Wartung fällig
m_dRAIN	20 Bit 5			Ist (R)	Meldungsbit Leerenzeitüberwachung
m_time	20 Bit 6			Ist (R)	Meldungsbit Leeren notwendig
S_Off	21	57	0	Ist (R)	Schittkette Aus
S_Clean	21		3	Ist (R)	Schritt Spülen
S_Fill	21		5	Ist (R)	Schritt Füllen
S_Operate	21		7	Ist (R)	Schritt Betrieb
S_DRAIN	21		9	Ist (R)	Schritt Leeren
onoff	22 Bit 0	59		Ist (R)	Freigabe Extern
ls_min	22 Bit 1			Ist (R)	Schwimmerschalter Unten
ls_max	22 Bit 2			Ist (R)	Schwimmerschalter Oben
neutra	22 Bit 3			Ist (R)	Verriegelung Neutra-Anlage
therm	22 Bit 4			Ist (R)	Bimetall Motorschutzschalter
phase	22 Bit 5			Ist (R)	Phasenüberwachungsrelais
option	22 Bit 6			Ist (R)	Optionseingang (z.B. Niveau Dosierb.)
button	22 Bit 7			Ist (R)	Taste Bedienmodul
motor	23 Bit 0	61		Ist (R)	Betrieb Motor
feed	23 Bit 1			Ist (R)	Magnetventil Fuellen
drain	23 Bit 2			Ist (R)	Magnetventil Leeren
pump	23 Bit 3			Ist (R)	Ausgang Pumpe
fault_rly	23 Bit 4			Ist (R)	Relais Störung

Label	Register	Byte (H/L)	Definition	Read/Write	Description
option_rly	<b>23 Bit 5</b>			Ist (R)	Relais Option
led_green	<b>23 Bit 6</b>			Ist (R)	LED grün Bedienmodul
led_red	<b>23 Bit 7</b>			Ist (R)	LED rot Bedienmodul
MB_screen_id	<b>24</b>	63 / 64		Ist (R)	Bildschirm ID für externes Panel
MB_UF (2)	<b>25</b>	65 / 66		Ist (R)	Rohwert UF-Wandler
MB_val_buf1 (2)	<b>26</b>	67 / 68		Ist (R)	UF-Wert pH Puffer 1
MB_val_buf2 (2)	<b>27</b>	69 / 70		Ist (R)	UF-Wert pH Puffer 1
MB_val_basic (2)	<b>28</b>	71 / 72		Ist (R)	Funktionsregister gespiegelt

**Tabelle 4: Modbus Input Register**

- (1) Derzeit nicht genutzt
- (2) Register werden intern von der Software genutzt und dienen lediglich zu Testzwecken

**Data Register (Read: Modbus function 4 / Write: Modbus function 6)**

Label	Register	Byte (H/L)	Definition	Read/Write	Description
<b>Sollwerte</b>					
MB_special	<b>1</b>	0 / 1	0	Soll (R/W)	Spezialregister Multifunktion
MB_def_tchange	<b>2</b>	2 / 3	+16 (h)	Soll (R/W)	Waschflüssigkeit-Zeit Sollwert
MB_def_ms	<b>3</b>	4 / 5	+200 (mS <sub>/10</sub> )	Soll (R/W)	Grenzwert Leitwertmessung
MB_def_check	<b>4</b>	6 / 7	+600 (min)	Soll (R/W)	Freigabeüberwachung Sollwert
MB_def_maint	<b>5</b>	8 / 9	+365 (d)	Soll (R/W)	Wartungsintervall fuer Meldung
MB_def_pump	<b>6</b>	10 / 11	+0 (sec)	Soll (R/W)	Pumpe Einschaltzeit (0 = deaktiviert)
MB_def_pH_lo	<b>7</b>	12 / 13	+65 (pH <sub>/10</sub> )	Soll (R/W)	Grenzwert pH (unterer Wert) Dosierung
MB_def_pH_hi	<b>8</b>	14 / 15	+90 (pH <sub>/10</sub> )	Soll (R/W)	Grenzwert pH (oberer Wert) Dosierung
MB_def_clean	<b>9</b>	16 / 17	+0 (sec)	Soll (R/W)	Spülzeit (nur bei Füllkörperwäscher)
MB_def_tfill	<b>10</b>	18 / 19	+0 (sec)	Soll (R/W)	Grenzwert Füllzeitüberschreitung
MB_def_trefill	<b>11</b>	20 / 21	+0 (sec)	Soll (R/W)	Grenzwert Nachfüllzeitüberschreitung
MB_def_tdrain	<b>12</b>	22 / 23	+0 (sec)	Soll (R/W)	Grenzwert Leerenzeitüberschreitung
MB_def_therm	<b>13</b>	24 / 25	+0 (sec)	Soll (R/W)	Verzögerungszeit Motorschutzrelais
MB_def_phase	<b>14</b>	26 / 27	+0 (sec)	Soll (R/W)	Verzögerungszeit Phasenüberw.-relais
MB_def_option	<b>15</b>	28 / 29	+0 (sec)	Soll (R/W)	Verzögerungszeit Optionseingang
MB_def_modbus_adr	<b>16</b>	30 / 31	1	Soll (R/W)	Modbus Adresse (für Busanbindung)
MB_def_language	<b>17</b>	32 / 33	Deutsch	Soll (R/W)	Bediensprache
MB_def_con_zero (1)	<b>18</b>	34 / 35	----	Soll (R/W)	UF Wert Leitwertmessung
MB_def_pH_zero (1)	<b>19</b>	36 / 37	----	Soll (R/W)	Nullpunkt pH-Messung nach Kalibrier.
MB_def_pH_slope (1)	<b>20</b>	38 / 39	----	Soll (R/W)	Steilheit pH-Messung nach Kalibrier.
MB_def_pH_basic (1)	<b>21</b>	40 / 41	----	Soll (R/W)	UF Wert Nullpunkt pH-Messung
MB_def_function	<b>22</b>	42 / 43	0x0001	Soll (R/W)	Anwendungsspezifische Funktion
MB_def_protect	<b>23</b>	44 / 45	+15 (sec)	Soll (R/W)	Verzögerungszeit für Trockenlaufsch.

## 11.2 Ersatzteilliste

Artikel-Nr.:	Bezeichnung:	C75*	C180*
L-386759	Agglomerator 250x250x50 grob (Drahtstärke 0,4mm)		4
L-386760	Agglomerator 340x250x50 grob (Drahtstärke 0,4mm)		4
L-386630	Agglomerator 250x250x50 fein (Drahtstärke 0,22mm)	2	2
L-386463	Agglomerator 340x250x50 fein (Drahtstärke 0,22mm)	2	2
L-AWB	Bedienmodul mit Folie und Leiterplatte mit Kurzhubtaste, LED rot und grün	1	1
L-Sprührad	Förder- und Sprührad komplett mit Düsen	1	1
L-AWLZ	Leitwertmesszelle c=1,0 mit Schutzrohr	1	1
L-319065	Elektro-Magnet für Magnetventil DN32 (ohne Unterteil) 24V DC	1	1
L-386995	Schwimmerschalter (rot) mit R1/2"-Gewinde	2	2
L-384712	Tangential-Vollkegeldüse	8	8
L-386333	Dichtung Sprühradflansch EPDM	1	1
L-ZULAUF UNI 08/18	Zulaufgarnitur mit Magnetventil 24V DC, Schmutzfänger und Absperrventil	1	1
L-385795	Zwischenstück PP	10	22

\* Anzahl der im Gerät verbauten Teile

\*\* Bitte bei Bestellung Gerätenummer oder Auftragsnummer angeben