



**FG**  
Industrial Air

Originalbetriebsanleitung  
Filtersteuerung MFS-05  $\Delta p$

Material-Nr. der Betriebsanleitung  
70303409



# 1 Inhaltsverzeichnis

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Inhaltsverzeichnis .....   | 2  |
| 2      | Allgemeine Sicherheitshinweise.....                                      | 2  |
| 2.1    | Sicherheitshinweise für Montage- und Bedienpersonal .....                | 2  |
| 2.2    | Aufbau von Warnhinweisen .....   | 2  |
| 2.3    | Verwendete Warnhinweise .....  | 2  |
| 2.4    | Verwendete Symbole:.....   | 3  |
| 3      | Begriffsbestimmungen .....   | 3  |
| 4      | Allgemeine Angaben.....  | 3  |
| 4.1    | Hersteller .....   | 3  |
| 4.2    | Angaben zur Betriebsanleitung .....                                      | 3  |
| 4.3    | Typenschlüssel ATEX.....   | 3  |
| 5      | Vorgesehener Einsatzbereich .....  | 4  |
| 6      | Hauptkomponenten .....   | 4  |
| 6.1    | Typenübersicht .....   | 4  |
| 6.2    | Bedien- und Anzeigeelemente.....   | 4  |
| 7      | Technische Daten .....   | 6  |
| 8      | Transport und Lagerung.....  | 7  |
| 9      | Funktionen.....  | 7  |
| 9.1    | Betriebsarten .....  | 7  |
| 9.1.1  | Pausenzeitregelung.....  | 7  |
| 9.1.2  | Schaltswelle.....  | 8  |
| 9.1.3  | Zeitsteuerung.....   | 8  |
| 9.2    | Nebenfunktionen.....   | 9  |
| 9.2.1  | Freigabe/Stop (Nachreinigung).....                                       | 9  |
| 9.2.2  | Schnellabreinigung .....   | 9  |
| 9.2.3  | Störquittierung .....  | 9  |
| 9.2.4  | Druckschalter.....   | 9  |
| 9.2.5  | Reinigungsmeldung.....   | 9  |
| 9.2.6  | Alarmschwelle .....  | 10 |
| 10     | Installation .....   | 10 |
| 10.1   | Auspacken .....  | 10 |
| 10.2   | Montage .....  | 10 |
| 10.3   | Elektrischer Anschluss.....  | 10 |
| 10.4   | Inbetriebnahme .....   | 10 |
| 11     | Außerbetriebnahme .....  | 10 |
| 12     | Normalbetrieb.....   | 11 |
| 13     | Störungen .....  | 11 |
| 13.1   | Test.....  | 11 |
| 13.2   | Störtabelle.....   | 11 |
| 14     | Wartung, Instandsetzung und Umrüstung.....                               | 12 |
| 15     | Anhang: Anschlussvarianten.....  | 13 |
| 15.1   | Regelung Pausenzeit und Schaltswelle .....                               | 13 |
| 15.2   | Anschlussbelegung.....   | 14 |
| 16     | Anhang: Serielle Schnittstelle RS 485.....                               | 15 |
| 17     | Anhang: Messleitungssatz und Schutzfilter (Ident-Nr. 78341984).....      | 16 |
| 18     | Anhang: Maßzeichnung MFS-05 Δp .....                                     | 17 |
| 19     | Anhang: Grundeinstellungen .....   | 18 |
| 19.1   | Hauptparameter MFS-05 Δp bei Betriebsart „Regelung der Pausenzeit“ ..... | 18 |
| 19.2   | Andere Betriebsarten .....   | 18 |
| 19.2.1 | Betriebsart „Schaltswelle“ .....   | 18 |
| 19.2.2 | Betriebsart „Zeitsteuerung“ .....  | 18 |
| 20     | Einbauerklärung.....   | 19 |
| 21     | Konformitätserklärung .....  | 20 |
| 22     | Stichwortverzeichnis .....   | 24 |

# 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

## 2.1 Sicherheitshinweise für Montage- und Bedienpersonal

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Sicherheitshinweise die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Nichtbeachtung kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine/Anlage zur Folge haben, z. B.:

- ⇒ Versagen wichtiger Funktionen der Anlage/Anlagenteile.
- ⇒ Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen.
- ⇒ Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

### Vor Montage/Inbetriebnahme:

- Betriebsanleitung lesen.
- Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
- Sicherstellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wird.
- Verantwortungs- und Zuständigkeitsbereiche regeln.

### Bei Betrieb der Anlage:

- Betriebsanleitung am Einsatzort verfügbar halten.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Anlage/Maschine nur entsprechend der Leistungsdaten betreiben.

### Bei Unklarheiten:

- Beim Hersteller nachfragen.

## 2.2 Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise sind, soweit möglich, nach folgendem Schema gegliedert:

| Signalwort           |   |
|----------------------|---|
| Teilweise mit Symbol | <b>Art und Quelle der Gefahr</b><br>⇒ Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung.<br>• Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr. |

## 2.3 Verwendete Warnhinweise

|  |
|--|
| <b>⚠ GEFAHR!</b>   |
| <b>Unmittelbare Gefahr!</b><br>⇒ Bei Nichtbeachtung sind schwere Verletzungen oder Tod die Folge.              |
| <b>⚠ WARNUNG!</b>  |
| <b>Möglicherweise gefährliche Situation!</b><br>⇒ Bei Nichtbeachtung drohen schwerste Verletzungen oder Tod.   |
| <b>⚠ VORSICHT!</b>   |
| <b>Möglicherweise gefährliche Situation!</b><br>⇒ Bei Nichtbeachtung drohen mittlere bis leichte Verletzungen. |
| <b>VORSICHT! (ohne Symbol)</b>   |
| <b>Möglicherweise gefährliche Situation!</b><br>⇒ Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.                       |

## 2.4 Verwendete Symbole:

|  |   |
|--|---|
|   | Gefahr durch elektrische Spannung   |
|   | Gefahrenhinweise zum Explosionsschutz   |
|   | Hinweise zum Umweltschutz   |
|   | Schutzkleidung tragen!  |
|   | Schutzbrille tragen!  |
|   | Hinweiszeichen:<br>beschreibt allgemeine Hinweise,<br>Empfehlungen              |
|   | Aufzählungszeichen:<br>beschreibt die Reihenfolge auszuführender<br>Tätigkeiten |
|  | Reaktionszeichen:<br>beschreibt Reaktion(en) auf Tätigkeiten                    |

## 3 Begriffsbestimmungen

### Abpulsung:

Druckstoßabreinigung der Elemente mit Luft oder Gas.

### Abpulsung „Schaltschwelle“:

Die Abpulsung erfolgt nach Überschreitung der Schaltschwelle.

### Abpulsung „zeitgesteuert“:

Die Abpulsung erfolgt durch einen fest eingestellten zeitlichen Rhythmus.

### Schaltschwelle:

Voreingestellter Differenzdruck, der nicht überschritten werden soll, oder bei dem eine Aktion, z.B. Aktivierung eines Ventils, erfolgen soll.

### Temperatur-Hysterese:

Trägheit der Reaktion auf die Änderung der Temperatur.

### Temperaturdrift:

Die Temperaturabhängigkeit der Transistoreigenschaften.

## 4 Allgemeine Angaben

### 4.1 Hersteller

Filtration Group GmbH  
Schleifbachweg 45  
74613 Öhringen  
Telefon 07941 6466-0  
Telefax 07941 6466-429  
fm.de.sales@filtrationgroup.com  
www.filtrationgroup.com

### 4.2 Angaben zur Betriebsanleitung

FG Mat.-Nr.: .....70303409

Datum: .....16.01.18

Version: .....03

### 4.3 Typenschlüssel ATEX



|    | II                                  | 3                            | D  | T60°C | IP 65 |
|----|-------------------------------------|------------------------------|----|-------|-------|
|    | 1.                                  | 2.                           | 3. | 4.    | 5.    |
| 1. | II                                  | Gilt für Anwendung über Tage |    |       |       |
| 2. | Kategorie                           | 2                            |    |       |       |
|    | Einsatz in                          | Zone 22                      |    |       |       |
| 3. | Atmosphäre                          | D                            |    |       |       |
|    | G = Gas<br>D = Dust<br>(Staub)      |                              |    |       |       |
| 4. | Maximale Oberflächentemperatur 60°C |                              |    |       |       |
| 5. | Schutzart IP 65                     |                              |    |       |       |

## 5 Vorgesehener Einsatzbereich

**⚠ GEFAHR!**

Das Betreiben der Filtersteuerung MFS-05 Δp in explosionsfähiger Atmosphäre (Zone 0, 1 und 2) ist **nicht** gestattet.

**⚠ GEFAHR!**

Die Filtersteuerung darf ausschließlich entsprechend den in der Vertragsdokumentation und Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Die Filtersteuerung MFS-05 Δp mit integriertem Differenzdrucktransmitter dient zur bedarfsabhängigen Ansteuerung eines Abreinigungssystems in der industriellen Entstaubungstechnik. Dabei werden bis zu 24 Membranventile zur Abpulsung der Staubelemente automatisch betätigt.

Die Steuerung realisiert zahlreiche Steuer- und Überwachungsfunktionen.

Die Filtersteuerung MFS-05 Δp arbeitet als „Pausenzeitregelung“. Dabei ist die Pausenzeit zwischen den Ventilbetätigungen variabel und wird anhand einer Kennlinie in Abhängigkeit des Differenzdruckes berechnet. Alternativ kann die Steuerung auch im Modus „Schaltschwelle“ oder „zeitgesteuert“ betrieben werden.

### Ventilüberwachung:

Alle Ventile werden auf Überstrom (Kurzschluss) und Unterbrechung überwacht. Die Steuerung verfügt über drei Relais für Betriebs-/Störmeldung, Reinigungsmeldung und Überschreiten einer Alarmschwelle.

## 6 Hauptkomponenten

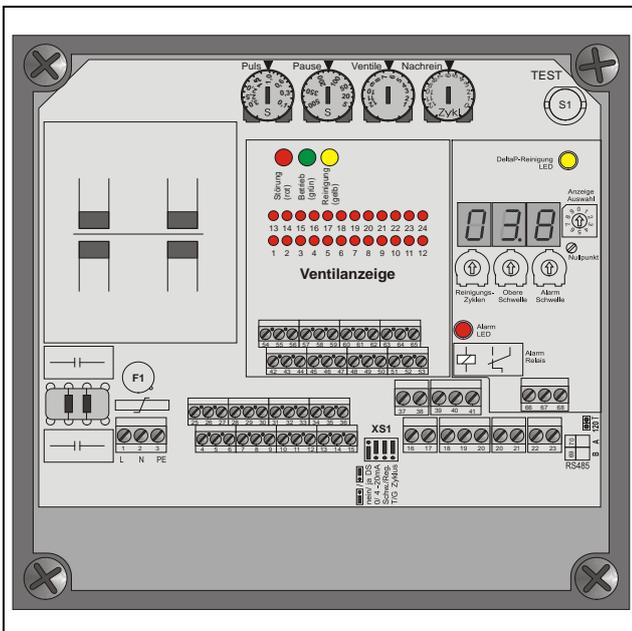


Abb. 1: Bedien- und Anzeigeelemente

## 6.1 Typenübersicht

|  |  |
|--|--|
|  | Bestellnummern in Klammern gelten für versandfertige Einheiten mit Verpackung. |
|--|--|

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| MFS-05 Δp AC 230 V | 76341440 (76341838) |
| MFS-05 Δp DC 24 V  | 76341457 (76341846) |

### Zubehör:

|  |                     |
|--|---------------------|
| Ventilerweiterung<br>13 bis 24 Ventile | 79742982 (76109664) |
| Ersatzsicherungen<br>(5er Pack)        | 76186597 (76186605) |
| Messleistungsset mit<br>Schutzfilter   | 78341984 (79759846) |

## 6.2 Bedien- und Anzeigeelemente

### LCD Anzeige:

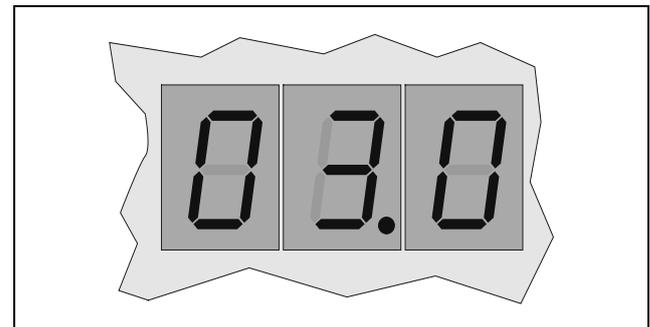


Abb. 2: LCD

Dreistellige Siebensegmentanzeige für den aktuellen Differenzdruck oder die Schaltschwelle.

### Anzeigerauswahl:

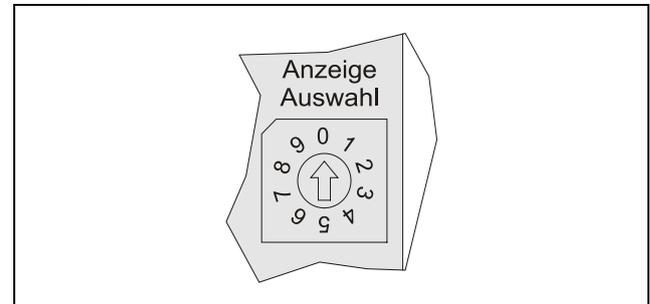


Abb. 3: Anzeigenauswahl

| Position | Anzeige  |
|----------|--|
| 0        | Aktueller Differenzdruck [mbar]  |
| 1        | Reinigungszyklen   |
| 2        | obere Schwelle   |
| 3        | Alarmschwelle  |
| 4        | nicht belegt   |
| 5        | Aktuelles Ventil oder fehlerhaftes Ventil mit blinkendem Strich an erster Stelle:<br>unten = Unterbrechung<br>oben = Überstrom |
| 6        | Nachreinigungszyklen   |
| 7        | Ventilanzahl   |
| 8        | Pausenzeit   |
| 9        | Pulszeit   |

**Potentiometer:**

Die Zeiteinstellungen haben eine logarithmische Teilung mit Regelbereich 240°.

**Auf der Grundplatte:**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Pulszeit             | 0,1 s ... 3,0 s   |
| Pausenzeit           | 5 s ... 500 s   |
| Ventilanzahl         | 1 ... 12 Ventile<br>13 ... 24 Ventile bei Einsatz der Ventilerweiterungsplatine<br>Wenn die Ventilanzahl zwischen zwei Werten eingestellt ist, blinken zwei benachbarte Ventil-LEDs |
| Nachreinigungszyklen | 0 ... 12<br>Wenn die Zyklenanzahl zwischen zwei Werten eingestellt ist, blinkt die LED-Reihe  |

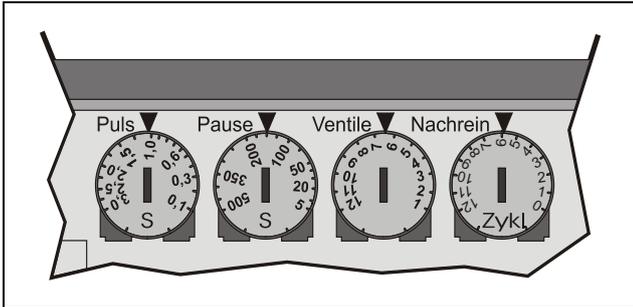


Abb. 4: Bedienelemente auf der Grundplatte

**Auf dem ΔP-Modul:**

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Reinigungszyklen | 1 ... 10      |
| Obere Schwelle   | 0 ... 40 mbar |
| Alarmschwelle    | 0 ... 40 mbar |

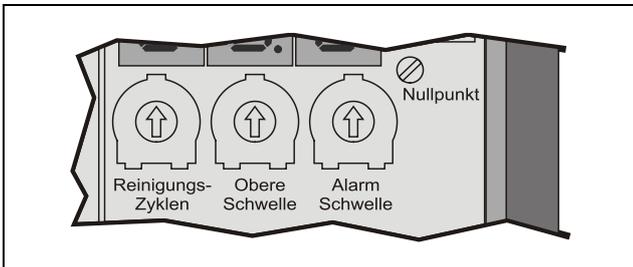


Abb. 5: Bedienelemente auf Δp-Modul

**Nullpunkt:**

Die Δp Nullpunkteinstellung befindet sich rechts vom LC Display.

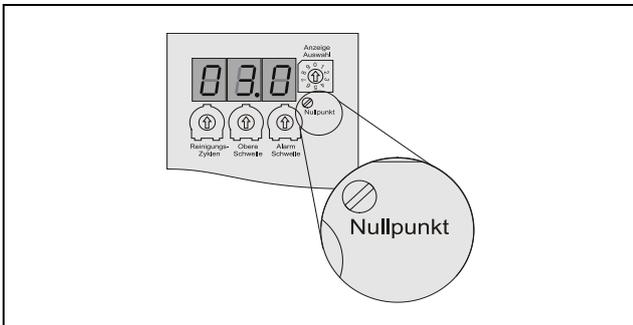


Abb. 6: Nullpunkteinstellung

**Jumper XS1:**

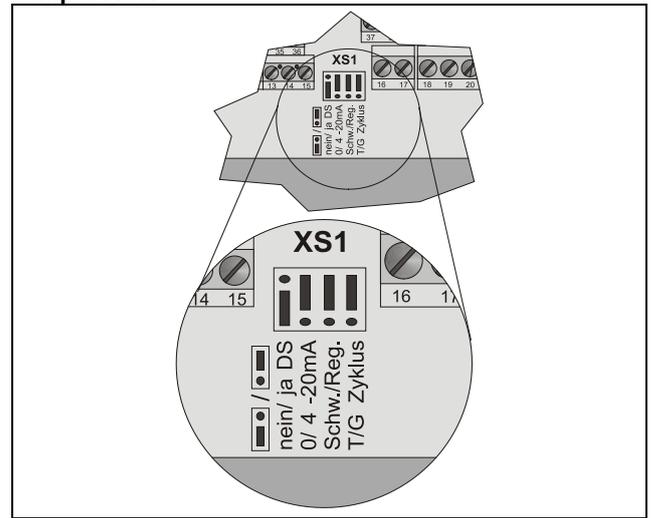


Abb. 7: Werkseinstellung für Pausenzeitregelung

|             | Druckschalter* | Analogeingang | Abreinigungsart         | Reinigungszyklus |
|-------------|----------------|---------------|-------------------------|------------------|
| Bezeichnung | Nein/ja DS     | 0/4 - 20 mA   | Schw./Reg               | T/G Zyklus       |
|             | Ja             | 4 – 20 mA     | Regelung der Pausenzeit | Gesamtzyklus     |
|             | Nein           | 0 – 20 mA     | Obere Schwelle          | Teilzyklus       |

\* Funktion wird nicht unterstützt

**TEST-Taster S1:**

Startet die Abreinigung des nächsten Ventils für die Dauer der eingestellten Pulszeit.

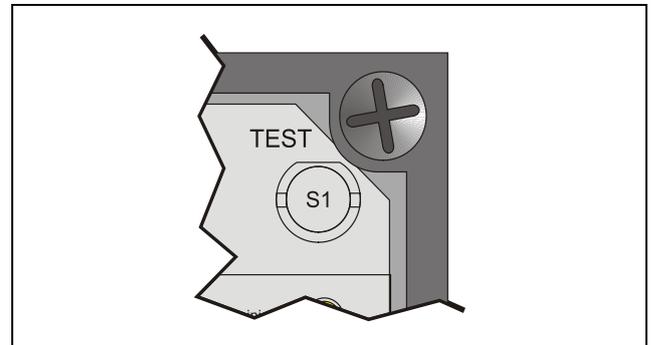


Abb. 8: TEST-Taster S1

### LED-Anzeigen:

- Störung (rot)
- Betrieb (grün)
- Reinigung (2 x gelb)
- Pulsanzeige für jedes Ventil (rot)
- Alarmschwelle auf  $\Delta p$ -Modul (rot)

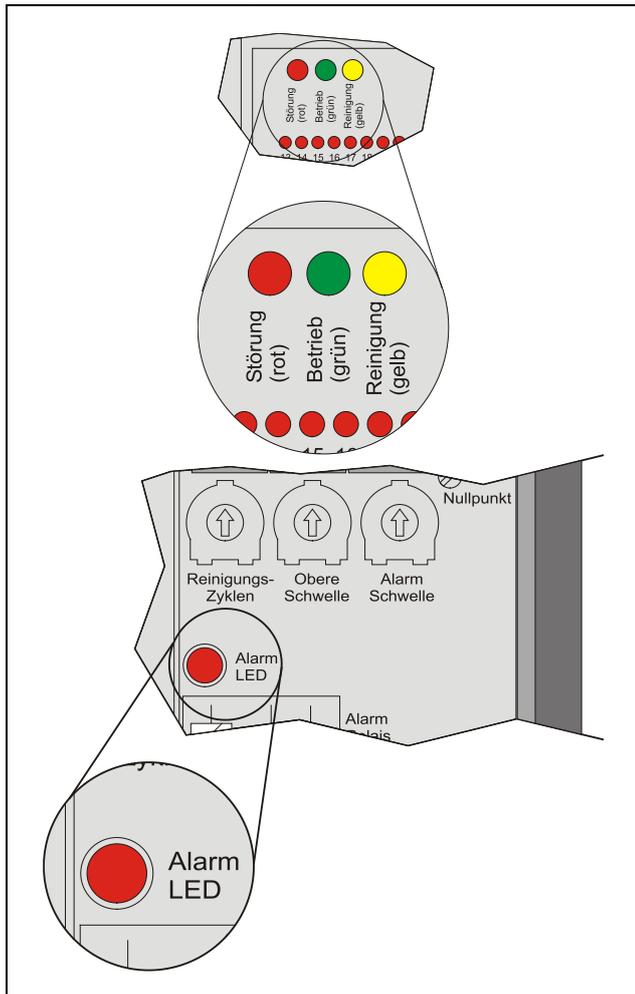


Abb. 9: LED-Anzeigen

### Ventilfehleranzeige:

Ventil-LED blinkt.  
Ursache: Überstrom oder Unterbrechung

## 7 Technische Daten

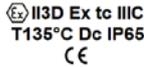
|  |   |
|--|---|
|   | Die Eingänge sind nicht potentialgetrennt!<br>Falls erforderlich externe Potentialtrennung<br>vorsehen. |
|  <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;">                 Filtration Group GmbH<br/>                 Schleifbachweg 45<br/>                 DE 74613 Öhringen<br/>                 Tel.: +49 7941 6466-0             </div> |   |
| <b>MFS-05 Magnetventilsteuerung</b><br><b># 619700 / 79742966</b>  |   |
| Netz   power   | 100...240 VAC   |
| Ventile   valves   | 12  |
| S.-Nr.   serial no.  | 00394120  |
| Hersteller:<br>HESCH Schröder GmbH<br>Boschstraße 11   DE 31535 Neustadt<br>Tel.: +49 5032 9535-0   www.hesch.de   |   |
|   |   |

Abb. 10: Typenschild

|   |   |
|---|---|
| <b>Analoge Eingänge (nicht potentialgetrennt)</b> | Start oder $\Delta p$ -Eingang nicht belegt (bei Zeitsteuerung Brücke 16-17)  |
| <b>Digitale Eingänge</b>                          | Freigabe (Kontakt geschlossen, Klemme 18-19) /Stopp (Kontakt offen)<br>Nachreinigung<br>Schnellabreinigung<br>Störquittierung (Tastsignal)  |
| <b>Druck-Messleitungen</b>                        | P1 = Druck auf Rohgasseite = [+] (vor dem Filterelement)<br>P2 = Druck auf der Reingasseite = [-] (nach dem Filterelement)<br>Messschlauchdurchmesser: 4mm  |
| <b>Ventilausgänge</b>                             | 12, erweiterbar auf 24  |
| <b>Ventilspannung</b>                             | 24 V DC $\pm$ 10 %  |
| <b>Ventilstrom</b>                                | 1 A bei einer Pulszeit $\leq$ 1 s, sonst 0,5 A  |
| <b>Relaisausgänge</b>                             | Kontaktbelastung 250 V AC / 5 A<br>1 Wechsler für Betriebs-/Störmeldung (FAIL-SAFE-Schaltung)<br>1 Schließer zur Reinigungsmeldung<br>1 Wechsler $\Delta p$ Alarm   |
| <b>Analog-Ausgang</b>                             | 0 (4) ... 20 mA   |
| <b><math>\Delta p</math>-Sensor</b>               | Messbereich: 0 ... 40 mbar<br>Max. statischer Druck: 1 bar<br>Linearität: $\pm$ 1 %<br>Temperatur-Hysterese: $\pm$ 0,5 %<br>Temperaturdrift/Nullpunkt: $\pm$ 0,025 %/K<br>Temperaturdrift/Endwert: $\pm$ 0,01 %/K |

|   |  |
|---|--|
| <b>Einstellzeit</b>                     | Pulszeit: 0,1 ... 3,0 s<br>Pausenzeit: 5 ... 500 s<br>Nachreinigung: 0 ... 12 Zyklen                             |
| <b>Kontrollleuchten</b>                 | Betrieb: LED grün<br>Reinigung: LED gelb<br>Störung: LED rot<br>Ventilanzeige: LED rot<br>Alarmschwelle: LED rot |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>           | Schraubklemmleisten 2,5 mm <sup>2</sup><br>Ventilanschlüsse 1,0 mm <sup>2</sup>                                  |
| <b>Umgebungstemperatur</b>              | 0 ... 50 °C  |
| <b>Klimatische Anwendungs-kategorie</b> | KWF nach DIN 40040<br>(≤ 75% rel. Feuchte, keine Betauung)   |
| <b>Ausführung</b>                       | staubdichtes Makrolongehäuse<br>(Ex II 3D T60°C IP65)<br>175 x 175 x 100 mm (B x H x T)                          |

|                          |                      |              |
|--------------------------|----------------------|--------------|
| <b>Netzversorgung</b>    | AC 230 V<br>50-60 Hz | DC 24 V      |
| <b>Toleranz</b>          | ± 10 %               | ± 10 %       |
| <b>Netzsicherung</b>     | 0,315 A träge        | 3,15 A träge |
| <b>Leistungsaufnahme</b> | 30 W                 | 42 W         |

## 8 Transport und Lagerung

### Transport

- Nur in Originalverpackung
- Erschütterungen vermeiden

### Lagerung

- Nur in Originalverpackung
- Nur in trockenen Räumen bei 0 ... 70 °C
- Erschütterungen vermeiden
- Direkte UV-Strahlung (Sonneneinwirkung) vermeiden.



## 9 Funktionen

### 9.1 Betriebsarten

Die Steuerung kann in drei Betriebsarten arbeiten. Die Auswahl erfolgt mit der Klemmbelegung 16-18 und der Jumperstellung "XS1".

#### 9.1.1 Pausenzeitregelung

Bei der Betriebsart „Pausenzeitregelung“ ist die Steuerung immer aktiviert. Die Pausenzeit ändert sich in Abhängigkeit von  $\Delta p$ .

#### Werkseinstellung:

- ⇒ Klemme 16-17 ist nicht belegt
- ⇒ Brücke an Klemme 18-19
- ⇒ Schalter XS1 Jumper Schw./Reg. oben
- ⇒ Schalter XS1 Jumper T/G Zyklus oben

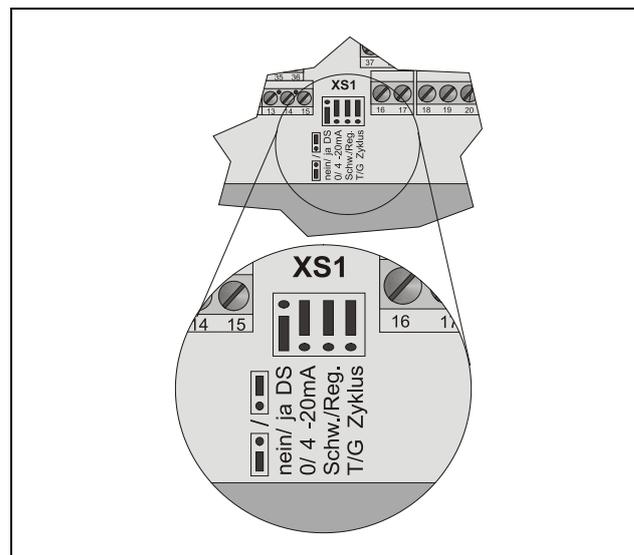


Abb. 11: Jumperstellung für Pausenzeitregelung

Ansteuerung der Ventile mit  $\Delta p$ -abhängiger Pausenregelung.

Dauer der Pause ist durch  $\Delta p$  und durch die gewählte Kennlinie festgelegt.

Reglerkennlinie auswählen:

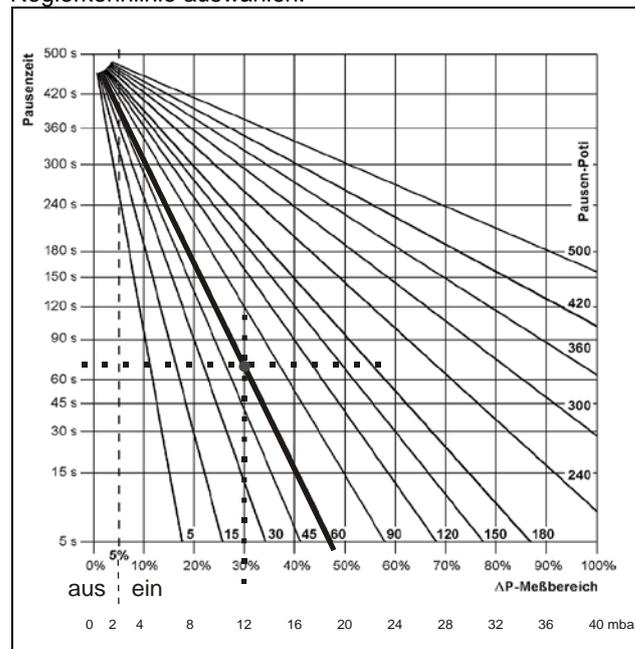


Abb. 12: Reglerkennlinien

Beispiel:

Der Filter soll bei einem Differenzdruck von 30 % des Differenzdruck-Messbereichs (= 12 mbar) mit einer Pausenzeit von ca. 70 s abgereinigt werden.

Kennlinienauswahl:

- Linie 30% suchen und eintragen.
- Linie 70 s suchen und eintragen.
- ⇒ Schnittpunkt liegt auf Kennlinie 60.
- Potentiometer „Pause“ auf 60 s einstellen.

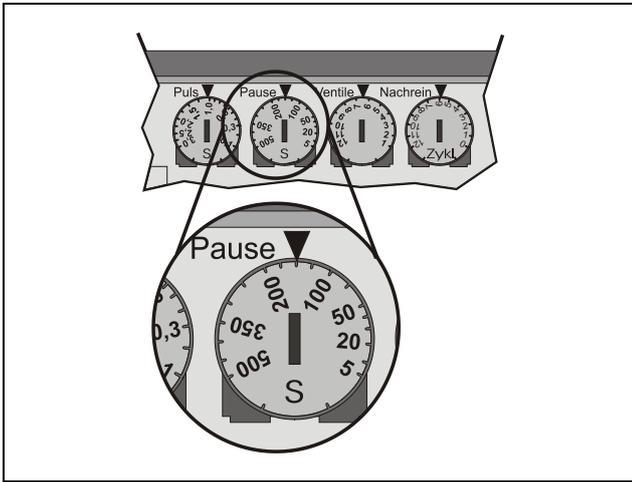


Abb. 13: Potentiometer „Pause“

Die Steuerung ermittelt aus dem aktuellen Differenzdruck und der gewählten Kennlinie die aktuelle Pausenzeit. Bei steigendem Differenzdruck wird die Pausenzeit verkürzt, bei sinkendem Differenzdruck verlängert.

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Die Veränderung der Pausenzeit erfolgt nicht linear.<br/>Bei Unterschreitung von ca. 5 % des Messbereiches wird die Abreinigung beendet.</p> |
|---|---|

### 9.1.2 Schaltschwelle

Bei der Betriebsart „Schaltschwelle“ ist die Steuerung aktiv, wenn die eingestellte Schaltschwelle überschritten wird.

#### Werkseinstellungen:

- ⇒ Klemme 16-17 ist nicht belegt
- ⇒ Brücke an Klemme 18-19
- ⇒ Jumper 3 ist unten

#### Option Gesamtzyklus:

⇒ Schalter XS1 Jumper T/G Zyklus oben  
Beim Erreichen der Schaltschwelle erfolgt Durchlauf eines Gesamtzyklus.

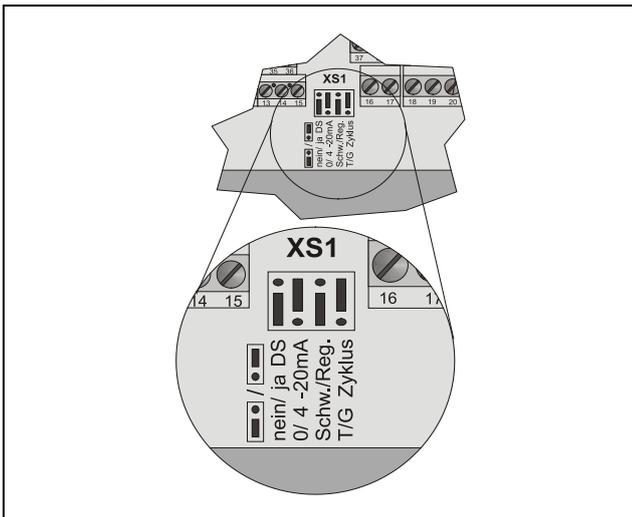


Abb. 14: Jumperstellung für Gesamtzyklus

#### Option Teilzyklus:

Schalter XS1 Jumper T/G Zyklus ist unten.  
Beim Erreichen der Schaltschwelle erfolgt Abreinigung.  
Beim Unterschreiten der Schaltschwelle wird Abreinigung beendet.  
Bei einer nächsten Aktivierung wird das nächste Ventil angesprochen.

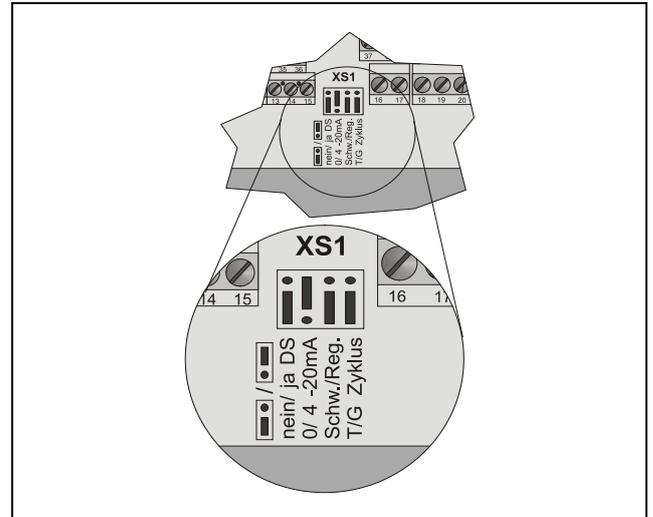


Abb. 15: Jumperstellung für Teilzyklus

### 9.1.3 Zeitsteuerung

#### Werkseinstellungen:

- ⇒ Brücke ist zwischen Klemme 16-17 und 18-19.
- ⇒ Beide Druckmessleitungen sind abgeklemmt.
- ⇒ Schalter XS1 Jumper Schw./Reg. ist unten.

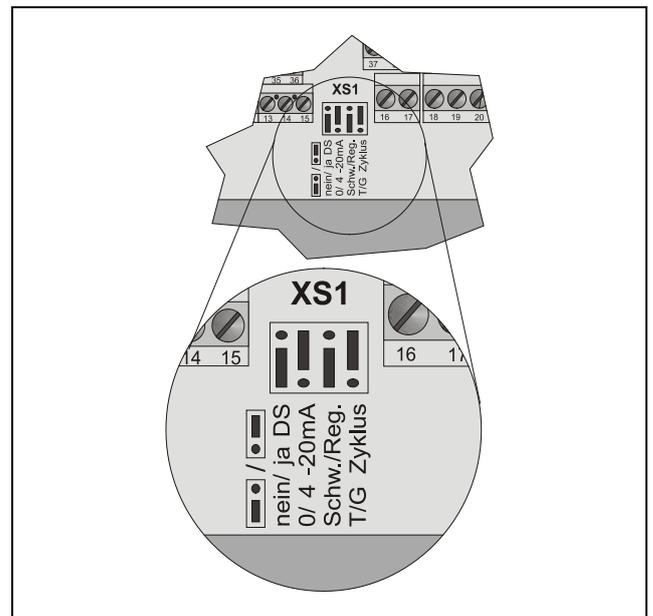


Abb. 16: Jumperstellung Zeitsteuerung

Eine zeitabhängige Abreinigung wird gestartet, wenn die Kontakte 16 - 17 und 18 - 19 geschlossen sind.

## 9.2 Nebenfunktionen

### 9.2.1 Freigabe/Stop (Nachreinigung)

Der Eingang (Klemme 19) gibt die Ansteuerung der Ventile frei (Klemmen 18 + 19 sind gebrückt).

Anzahl der Nachreinigungszyklen am Nachreinigungspotentiometer einstellen.

Geschlossener Kontakt öffnet.

automatische Nachreinigung mit einer Pausenzeit von 30 Sekunden startet.

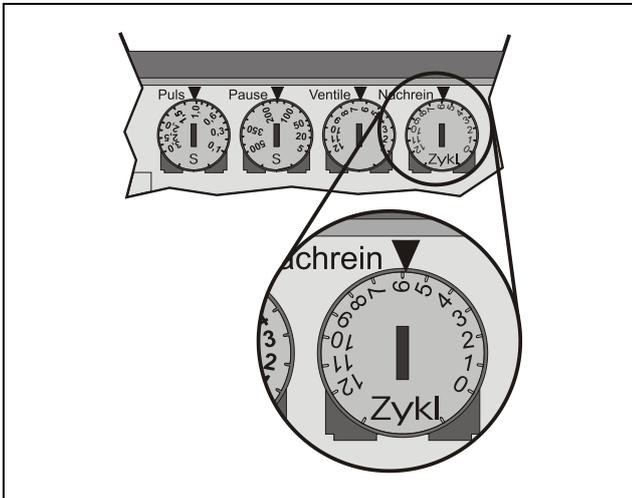


Abb. 17: Nachreinigungspotentiometer

### 9.2.2 Schnellabreinigung

Schaltkontakt (Klemme 18 und 20) schließen.

Abreinigung mit einer Pausenzeit von 8 s erfolgt.

### 9.2.3 Störquittierung

Bei einer Störung leuchtet die rote Störungs-LED.

Fehlerquelle suchen.

Fehler beseitigen.

Störungen durch Tastsignal an Klemme 18 und 21 quittieren.

Störmeldung wurde zurück gesetzt.

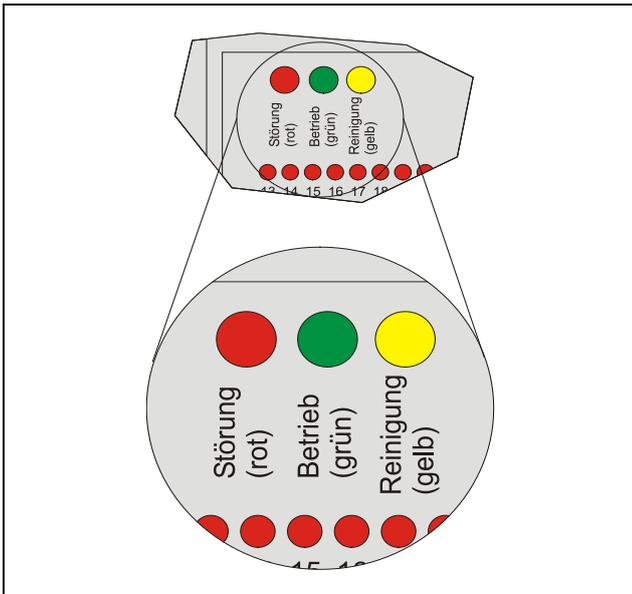


Abb. 18: Störung

### 9.2.4 Druckschalter



Die Einstellungen des Druckschalters werden nicht unterstützt. Der Jumper DS am Schalter XS1 sollte immer unten gesteckt sein.

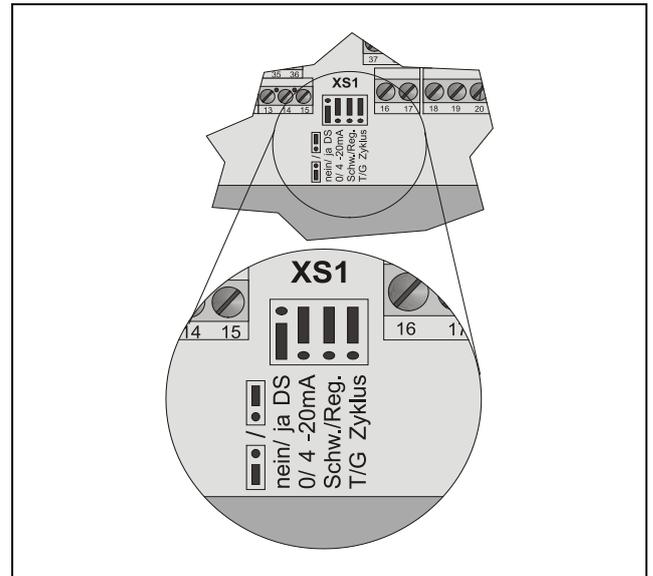


Abb. 19: Jumperstellung Druckschalter

### 9.2.5 Reinigungsmeldung

Bei Abreinigung leuchtet gelbe Reinigungs-LED.

Bei Betätigung des Test-Schalters S1 leuchtet gelbe Reinigungs-LED.

Nach Ende der Abreinigung erlischt gelbe Reinigungs-LED.

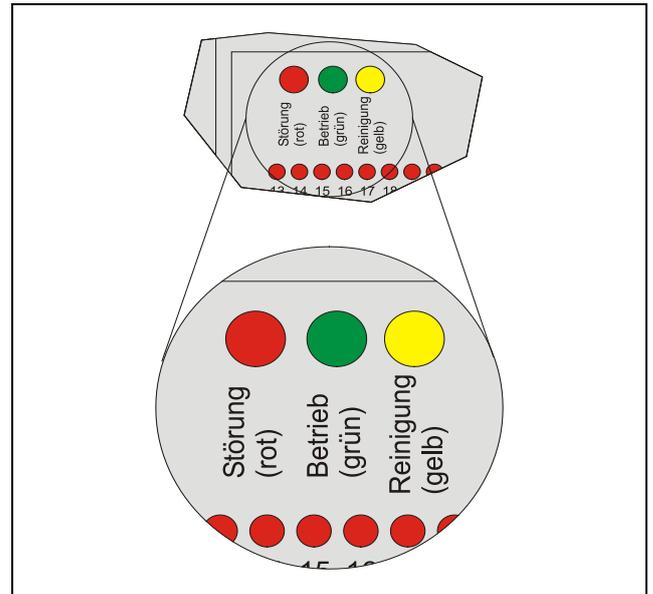


Abb. 20: Abreinigung

### 9.2.6 Alarmschwelle

- Alarmschwelle über Alarmpotentiometer einstellen.
- ⇒ Beim Erreichen der Alarmschwelle leuchtet rote Alarm-LED.
- ⇒ Alarm-Relais schaltet.

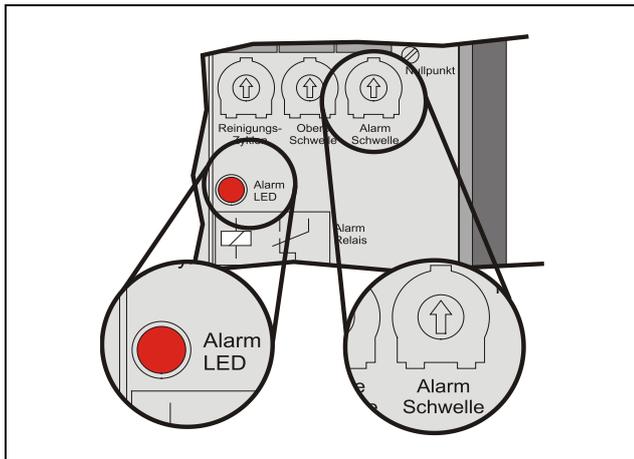


Abb. 21: Alarmschwelle einstellen und Alarm-LED

## 10 Installation

|   |  |
|---|--|
| <b>⚠ GEFAHR!</b>  |  |
|    | Die Installation, Abnahme und Prüfung darf nur durch eine befähigte Person (99/98/EG) durchgeführt werden. |
| <b>⚠ WARNUNG!</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Installationsarbeiten nur mit entsprechendem Fachpersonal durchführen!</li> </ul> |  |

### 10.1 Auspacken

|  |  |
|--|--|
| <b>⚠ WARNUNG!</b>  |  |
| <b>Beschädigungen am Gerät!</b>  |  |
| ⇒ Gefahrloser Betrieb nicht möglich  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• MFS-05 ΔP auf Beschädigungen untersuchen. Gegebenenfalls zur Wartung an FG zurücksenden.</li> </ul> |  |

- Filtersteuerung MFS-05 Δp aus der Verpackung nehmen.
- Beiliegendes Zubehör (Bedienungsanleitung, Befestigungselemente) auf Vollständigkeit prüfen.

### 10.2 Montage

- Montage nur in staubarmen und trockenen Räumen.
- Die Umgebungstemperatur an der Einbaustelle darf die im Datenblatt genannte zulässige Temperatur für den Nenngebrauch nicht übersteigen.
- Für ausreichende Wärmeabfuhr sorgen (gilt besonders bei hoher Packungsdichte mehrerer eingebauter Geräte).
- Dichtmittel (z.B. Dichtungen) montieren, um die geforderte Schutzart zu gewährleisten.

### 10.3 Elektrischer Anschluss

|   |   |
|---|---|
|  | Um Einwirkungen von Störfeldern zu verhindern, wird empfohlen, verdrehte und abgeschirmte Messleitungen zu verwenden. |
|---|---|

- Elektrischen Anschluss gemäß den Anschlussplänen/ Anschlussbildern des jeweiligen Gerätes ausführen.
- Elektrische Leitungen nach den einschlägigen EMV- Vorschriften und nach den jeweiligen Landesvorschriften verlegen (in Deutschland VDE 0100).
- Messleitungen getrennt von Signal- und Netzleitungen verlegen.
- Verbindung zwischen Schutzleiter-Anschluss (im jeweiligen Geräteträger) und Schutzleiter herstellen.
- Geeigneten Hauptschalter vorsehen.

### 10.4 Inbetriebnahme

- Vor dem Einschalten des Gerätes sicherstellen:
  - Versorgungsspannung stimmt mit der Angabe auf dem Typenschild überein.
  - Abdeckungen für den Berührungsschutz sind angebracht.
  - Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.

#### bei Geräten mit Schutzklasse I:

- Der Schutzleiter-Anschluss in dem entsprechenden Geräteträger muss mit dem Schutzleiter leitend verbunden sein.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und/oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so müssen vor dem Einschalten die Auswirkungen bedacht werden und entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

## 11 Außerbetriebnahme

- Hilfsenergie abschalten.
- Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.

Ist das Gerät mit anderen Geräten und/oder Einrichtungen zusammengeschaltet, so müssen vor dem Einschalten die Auswirkungen bedacht werden und entsprechende Vorkehrungen getroffen werden.

- Anlage am Motorschutzschalter oder über Maschinensteuerung ausschalten.

|   |   |
|---|---|
|  | Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile sicherstellen. |
|---|---|

#### Stillsetzen im Notfall

- Hauptschalter AUS
- ⇒ Spannungsversorgung ist unterbrochen.

## 12 Normalbetrieb

- ⇒ Nach dem Einschalten leuchtet die grüne Betriebs-LED.
- ⇒ Gerät ist betriebsbereit.

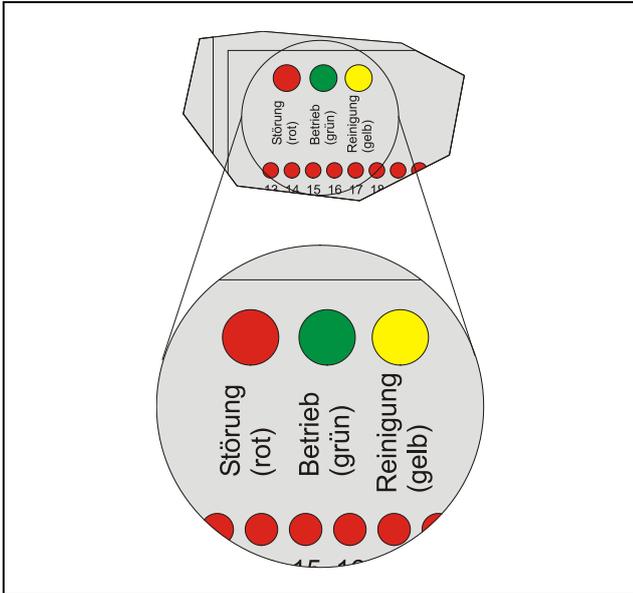


Abb. 22: Betriebs-LED

- ⇒ Die gelbe LED leuchtet, wenn der Differenzdruck > 5 % (> ca. 2 mbar) und die Ventile angesteuert werden.
- ⇒ Die Steuerung ist aktiv.

## 13 Störungen

### 13.1 Test

- ⇒ Handbetätigung des Test-Schalters S1 oben rechts auf der Platine zum Schalten der Ventile.
- Test unter Vorlage eines einstellbaren Differenzdruckes.

Alternativ:

- Test in Betriebsart „Zeitsteuerung“ (Brücke an Klemmen 16-17 und 18-19)

### 13.2 Störtabelle

| Störung                           | Mögliche Ursache                      | Behebung   |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| grüne Betriebs-LED leuchtet nicht | Stromanschluss fehlerhaft             | Spannung prüfen  |
|                                   | Sicherung F1 defekt                   | Sicherung tauschen   |
| gelbe LED leuchtet nicht          | Startsignal fehlt                     | Differenzdruck nicht vorhanden                                 |
|                                   | Signalfreigabe fehlt                  | Brücke 18-19 fehlt   |
|                                   | Jumper XS1 falsch                     | Jumperstellungen prüfen  |
| 2 rote Ventil-LEDs blinken        | Potentiometer Ventile verstellt       | Potentiometer einstellen                                       |
| 1 rote LED blinkt                 | Ventil schaltet nicht                 | Ventilkabel prüfen   |
|                                   | Potentiometer falsch eingestellt      | Potentiometereinstellung = Ventilanzahl                        |
| rote LED leuchtet                 | Ventil wurde nicht betätigt           | Ventilanschluss prüfen<br>Störung quittieren<br>Klemme 18 + 21 |
| rote LED Reihe blinkt             | Potentiometer Nachreinigung verstellt | Potentiometer Nachreinigung einstellen                         |

## 14 Wartung, Instandsetzung und Umrüstung

### VORSICHT!

#### Gefahr durch unbefugte Arbeiten am Gerät!

⇒ Verletzungen drohen.

- Instandhaltungstätigkeiten nur durch AUSGEBILDETES FACHPERSONAL.

Die Filtersteuerung bedarf keiner besonderen Wartung.

### VORSICHT!



#### Elektrostatische Entladung!

⇒ Beim Öffnen der Geräte können Bauelemente freigelegt werden, die gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich sind.

- Die nachfolgenden Arbeiten dürfen nur an Arbeitsplätzen durchgeführt werden, die gegen ESD geschützt sind.

#### Bei Umrüsttätigkeiten:



Bei Eingriffen während der Garantiezeit erlischt der Anspruch auf Garantie.

- Filtersteuerung ausschalten.
- Anlage gegen unbefugtes Einschalten sichern.



- Notwendige Sicherheitsvorkehrungen treffen
  - Wartungstätigkeiten durchführen.
  - Filtersteuerung wieder in Betrieb nehmen.
  - Filtersteuerung beobachten.
- ⇒ Wird Normalbetrieb erreicht?

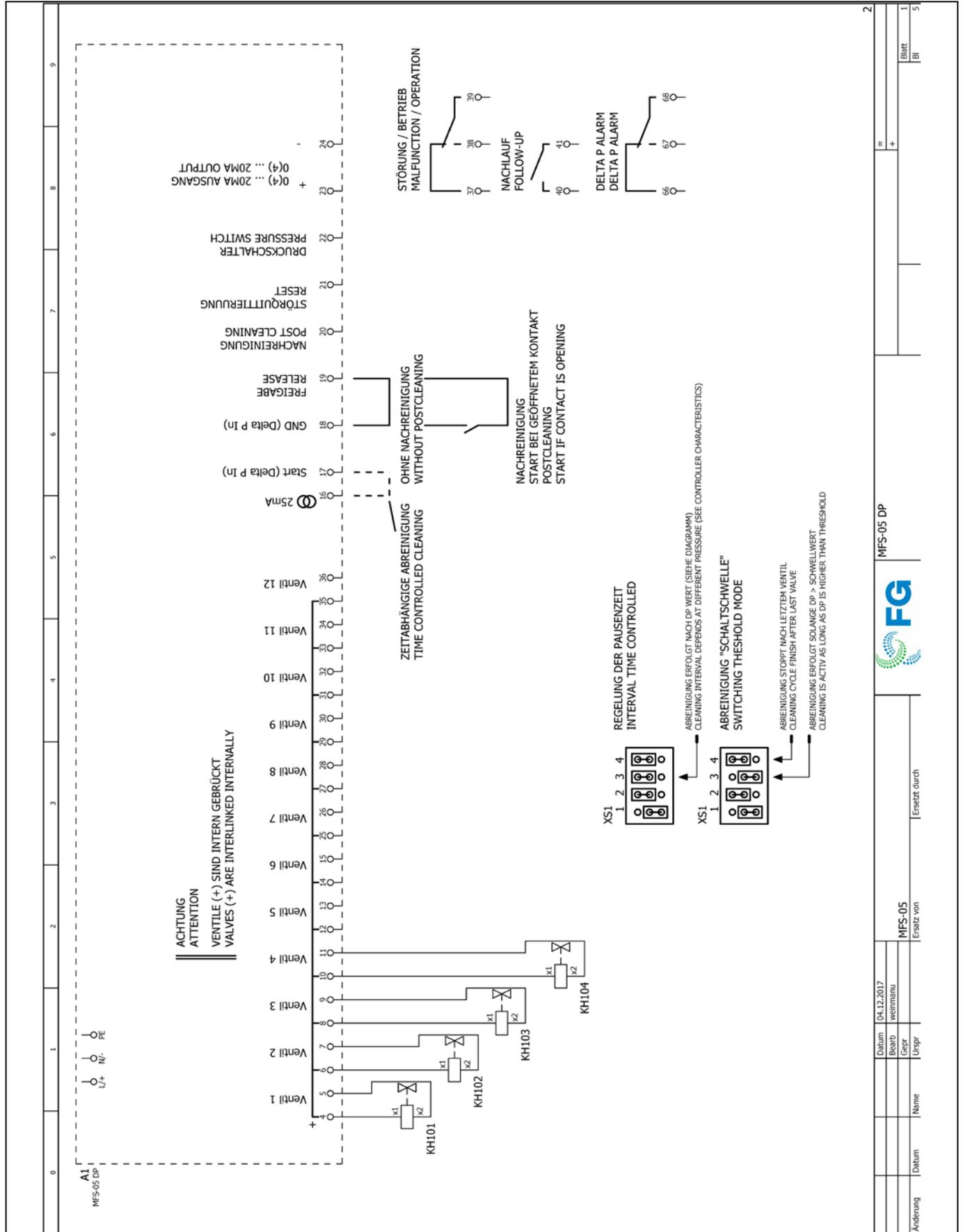
- Prüfen, ob Angaben auf dem Typenschild geändert/korrigiert werden müssen, ggf. korrigieren.

#### Bei Sicherungsausfall:

- Ursache ermitteln und beseitigen.
- Ersatzsicherung mit den gleichen Daten wie die Originalsicherung einsetzen.
- Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

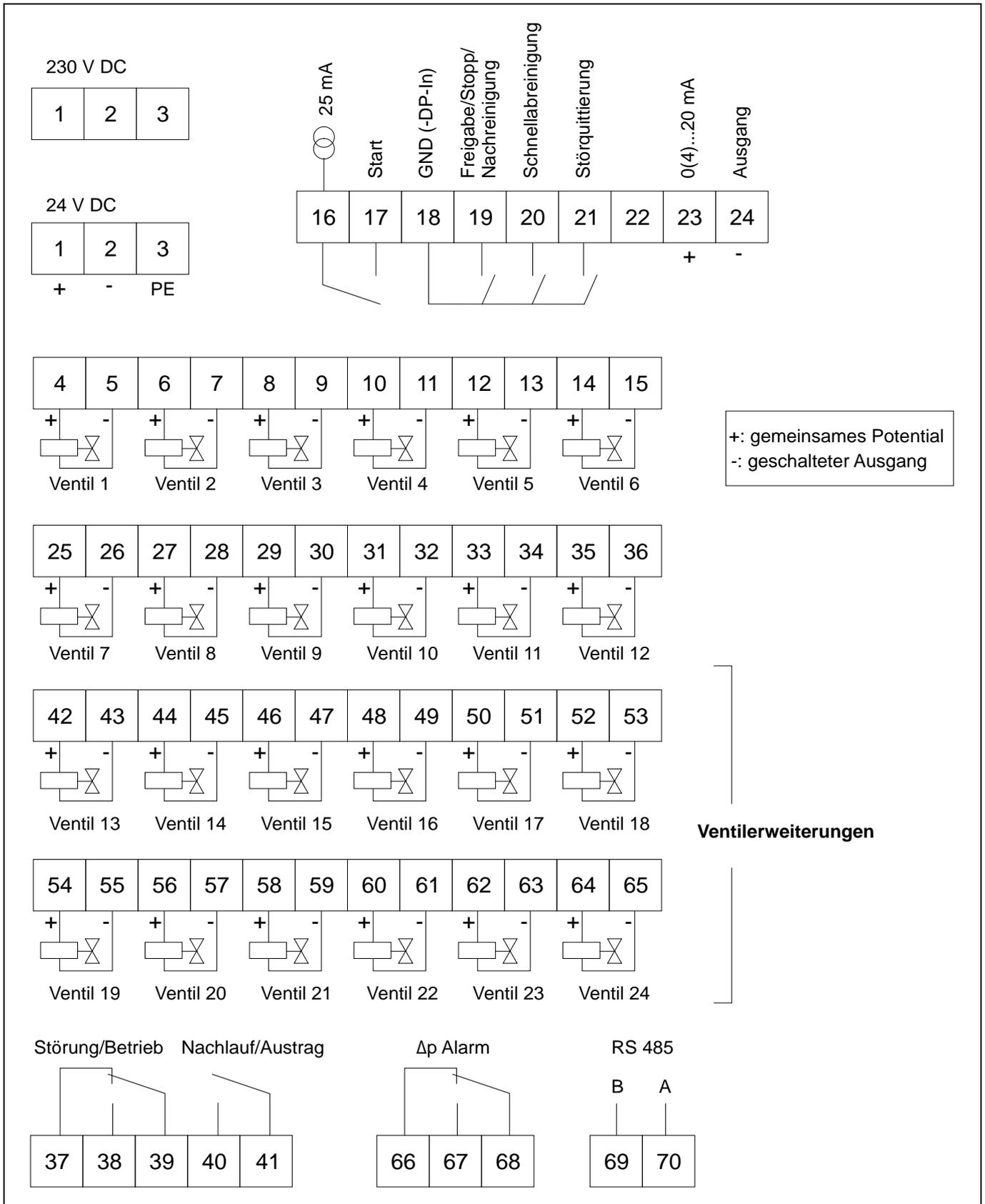
# 15 Anhang: Anschlussvarianten

## 15.1 Regelung Pausenzeit und Schaltschwelle



|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
| Datum    |  | 04.12.2017  |  |
| Beard    |  | weimann   |  |
| Gepr     |  |   |  |
| Urspr    |  |   |  |
| Name     |  | MFS-05  |  |
| Datum    |  | Ersatz von  |  |
| Änderung |  | Ersatz durch  |  |
|          |  | MFS-05 DP   |  |
|          |  |  |  |
|          |  | = +   |  |
|          |  | BI  |  |
|          |  | BI  |  |
|          |  | 1   |  |
|          |  | 5   |  |

## 15.2 Anschlussbelegung



## 16 Anhang: Serielle Schnittstelle RS 485

Die Steuerung verfügt über eine serielle Schnittstelle RS 485. Über diese Schnittstelle können die aktuellen Einstellungen des Gerätes z.B. mit einem PC abgefragt werden.

**Datenformat:** 1 Startbit, 8 Datenbits, No Parity, 1 Stopbit  
**Baudrate:** 19200 Baud  
**Protokoll:** Zur Datenabfrage wird an die Steuerung 1 Byte ('A', 'B', etc.) gesendet. Die Steuerung antwortet mit 1 Word (16-Bit). Die Antwort muss vom PC in die entsprechende Einheit umgerechnet werden.  
**Anschluss:** Klemme 69: RS 485-B  
 Klemme 70: RS 485-A

|                        | Anfrage        | Antwort | Berechnung   | Einh. | Bemerkung               |
|------------------------|----------------|---------|--|-------|-------------------------|
| 20 mA-Eingang          | „A“ 65 hex     | 0-1020  | $x / 45$   | mA    | Start-Eingang           |
| Konfiguration          | „B“ 66 hex     | 0-1020  | nicht möglich, siehe Programmversion   |       |                         |
| Konfiguration 2        | „C“ 67 hex     | 0-1020  | nicht möglich, siehe Programmversion   |       |                         |
| Puls                   | „D“ 68 hex     | 0-1020  | $((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 44) * 2 + 100 / 1000$  | s     |                         |
| Pause (Poti)           | „E“ 69 hex     | 0-1020  | $((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 64) + 10 / 2$  | s     |                         |
| Ventile                | „F“ 70 hex     | 0-1020  | $(x+46) / 92 + 0.5$  |       |                         |
| Nachreinigung          | „G“ 71 hex     | 0-1020  | $((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 53) / 10$  | min.  | <1 Minute = Aus         |
| Nachlaufzeit           | „H“ 72 hex     | 0-1020  |  |       |                         |
| $\Delta p$             | „I“ 73 hex     | 0-1020  | $X/204$  | V     | 0 ... 5 V = Messbereich |
| Eingänge               | „J“ 74 hex     | 0-31    | 2 <sup>0</sup> = Freigabe<br>2 <sup>1</sup> = Schnellabreinigung<br>2 <sup>2</sup> = Störquitterung<br>2 <sup>3</sup> = Druckschalter<br>2 <sup>4</sup> = Test-Taster                          |       |                         |
| Programmversion        | „K“ 75 hex     | 16000   | $(x \text{ div } 32)/100 + 45$<br>2 <sup>0</sup> = 4 mA<br>2 <sup>1</sup> = Druckschalter<br>2 <sup>2</sup> = Druckschalterversion<br>2 <sup>3</sup> = Gesamtzyklus<br>2 <sup>4</sup> = Regler |       |                         |
| akt. Pausenzeit        | „L“ 76 hex     | 20-2052 | $x/4$  | s     |                         |
| Ventilfehler           | „M“ 77 hex     | 0-248   | 2 <sup>0</sup> -2 <sup>4</sup> = Ventil<br>2 <sup>5</sup> = Unterbrechung<br>2 <sup>6</sup> = Überstrom<br>2 <sup>7</sup> = Drucküberwachung   |       |                         |
| Alarmschwelle          | „N“ 78 hex     |         |  |       |                         |
| Obere Schwelle         | „O“ 79 hex     |         |  |       |                         |
| Untere Schwelle        | „P“ 80 hex     |         |  |       |                         |
| Anzeige Auswahl        | „Q“ 81 hex     |         |  |       |                         |
| $\Delta p$ Messbereich | „R“ 82 hex     |         |  |       |                         |
| $\Delta p$ Referenz    | „S“ 83 hex     |         |  |       |                         |
| $\Delta p$ da          | „T“ 84 hex     |         |  |       |                         |
|                        | andere Zeichen | 32000   |  |       | Unbekannte Anfrage      |


div = Integer-Division ohne Rest

## 17 Anhang: Messleitungssatz und Schutzfilter (Ident-Nr. 78341984)

### Messung des Differenzdruckes:

Sensor mittels Messleitungen mit den Messstellen vor und nach der Filterplatte verbinden.  
Messleitung geschützt und knickfrei verlegen.  
Kondensat darf sich nicht an Messleitung sammeln, ggf. Kondensatfalle vorsehen.  
Staubschutz an Reingasleitung ist nicht erforderlich.



Undichte oder verschmutzte Leitungen führen zu Messfehlern und Betriebsstörungen.

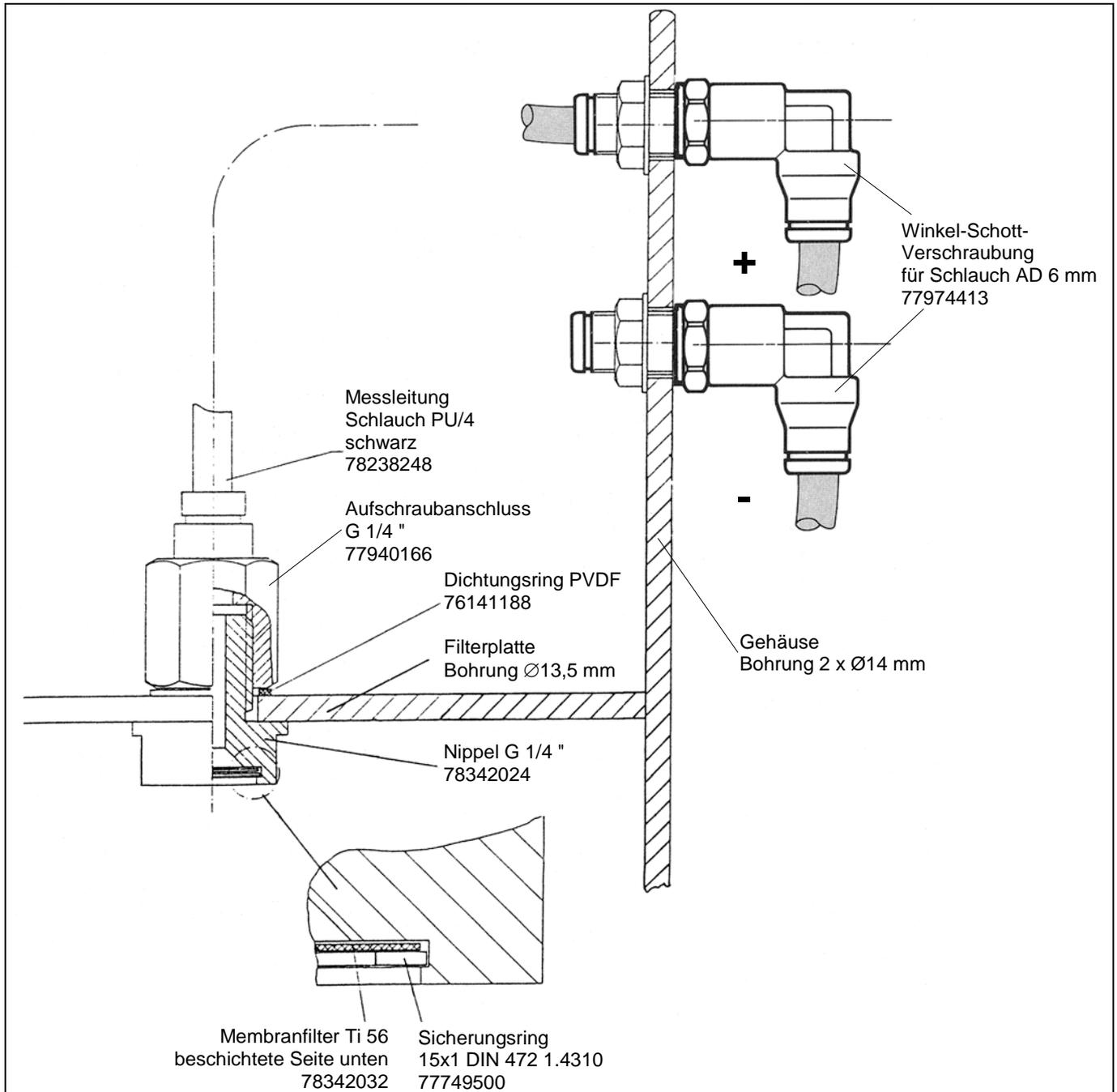


Abb. 23: Montageskizze und Ersatzteile



## 19 Anhang: Grundeinstellungen

### 19.1 Hauptparameter MFS-05 Δp bei Betriebsart „Regelung der Pausenzeit“

| Einstellparameter    | Bemerkung  | Werkseinstellung | Betrieb |
|----------------------|--|------------------|---------|
| Anzahl Ventile       | Bei Einstellungen Hinweise in Kapitel 6 beachten | N                |         |
| Pausen-Poti          | Reglerkennlinie Kapitel 10.9                     | 60               |         |
| Impulszeit           | Druckstoßabreinigung<br>Rotationsluftdüse        | 0,1 s<br>1,5 s   |         |
| Nachreinigungszyklen |  | 0                |         |
| Alarmschwelle        |  | 18 mbar          |         |
| Klemmbelegung        | s. Schaltplan                                    | Brücke 18-19     |         |
| Jumperstellungen     | Jumper Sch./Reg.                                 | Oben             |         |
|                      | Jumper T/G Zyklus                                | Oben             |         |

### 19.2 Andere Betriebsarten

#### 19.2.1 Betriebsart „Schaltschwelle“

| Einstellparameter | Bemerkung         | Werkseinstellung | Betrieb |
|-------------------|-------------------|------------------|---------|
| Jumperstellungen  | Jumper Sch./Reg.  | Unten            |         |
|                   | Jumper T/G Zyklus | Oben             |         |
| Obere Schwelle    |                   | 14 mbar          |         |
| Reinigungszyklen  |                   | 1                |         |
| Klemmbelegung     | s. Schaltplan     | Brücke 18-19     |         |
| Jumperstellungen  | Jumper Sch./Reg.  | Unten            |         |
|                   | Jumper T/G Zyklus | Oben             |         |

#### 19.2.2 Betriebsart „Zeitsteuerung“

| Einstellparameter | Bemerkung                            | Werkseinstellung | Betrieb |
|-------------------|--------------------------------------|------------------|---------|
| Klemmbelegung     | Klemmen 16-17 und 18-19 gebrückt     |                  |         |
| Pausenzeit        | 600 geteilt durch die Ventilanzahl n | xx               |         |
| Jumperstellungen  | Jumper Sch./Reg.                     | Unten            |         |
|                   | Jumper T/G Zyklus                    | Oben             |         |

## 20 Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie.

EU – Einbauerklärung  
EU Declaration of incorporation  
Déclaration relative au montage UE



Der Hersteller  
The manufacturer  
Le producteur

Filtration Group GmbH  
Schleifbachweg 45  
74613 Öhringen  
Telefon 07941 6466-0  
Telefax 07941 6466-429

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt  
hereby declares that the following product  
déclare par la présente que le produit suivant

Typenbezeichnung:  
Type designation:  
Désignation du type :

MFS-05

Funktionsbeschreibung:  
Machine description:  
Description du fonctionnement :

Magnetventilsteuerung  
Valve control unit  
Électrovanne commande

den in der Anlage dargestellten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EU entspricht.  
conforms to the essential requirements of the Machinery Directive 2006/42/EU pursuant to the Annex.  
répond aux exigences fondamentales de la directive 2006/42/UE, décrites en annexe.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EU über Maschinen entspricht.  
The partly completed machinery must not be put into service until the relevant machinery into which this partly completed machinery is to be incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive 2006/42/EU.  
La machine incomplète ne doit être mise en service qu'après avoir déterminé que la machine, dans laquelle la machine incomplète doit être montée, correspond aux dispositions de la directive machines 2006/42/UE.

Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:  
The following harmonised standards have been used:  
Les normes harmonisées ci-dessous ont été appliquées :

DIN EN 12100:2011-03, DIN EN ISO 4414:2011-04

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine, einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen schriftlich zu übermitteln. Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.  
The manufacturer undertakes to transmit any specific documentation on the partly completed machinery to the appropriate national authorities in writing on request. All specific technical documentation belonging to the machinery has been compiled pursuant to Annex VII Section B.  
Le fabricant s'engage à transmettre les documents spécifiques à la machine incomplète par écrit aux administrations nationales respectives sur leur demande. Les documents techniques spécifiques selon Annexe VII partie B faisant partie de la machine ont été établis.

Dokumentationsverantwortlicher/Abteilung:  
Responsible for documentation/department:  
Responsable de la documentation/Service :

Filtration Group GmbH  
Schleifbachweg 45  
74613 Öhringen

Unterzeichner:  
Signatory:  
Signataire :

Wolfram Zuck  
Dipl.-Ing. (FH) Industrial Engineering  
Managing Director, Plant Manager Öhringen

Öhringen.

09.08.2017

Datum/Date/Date

Unterschrift/Signature/Signature

Anlage/Annex/Annexe

3 Seiten/pages/pages

## 21 Konformitätserklärung

EU – Konformitätserklärung  
EU declaration of conformity  
Déclaration de conformité UE



Der Hersteller  
The manufacturer  
Le producteur

Filtration Group GmbH  
Schleißbachweg 45  
74613 Öhringen  
Telefon 07941 6466-0  
Telefax 07941 6466-429

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt  
hereby declares that the following product  
déclare par la présente que le produit suivant

**Typenbezeichnung:**  
**Type designation:**  
**Désignation du type :**

**MFS-05**  
**MFS-05 dp**

**Funktionsbeschreibung:**  
**Machine description:**  
**Description du fonctionnement :**

**Magnetventilsteuerung**  
**Valve control unit**  
**Électrovanne commande**

Die Maschine entspricht allen Bestimmungen der Richtlinie 2014/35/EU über elektrische Betriebsmittel, Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit, ATEX-Richtlinie 1994/9/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen und der RoHS 2011/65/EU.

The machinery conforms to all provisions of the Low Voltage Directive 2014/35/EU, Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU, ATEX-directive 1994/9/EU equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres and RoHS 2011/65/EU.

La machine répond à toutes les dispositions de la directive 2014/35/UE relative au matériel électrique, directive 2014/30/UE relative à la compatibilité électromagnétique, ATEX-directive 1994/9/UE pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles et RoHS 2011/65/UE.

**Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:**

**The following harmonised standards have been used:**  
**Les normes harmonisées ci-dessous ont été appliquées :**

**EN 61010-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4,**  
**EN 61326-1, EN 60079-0, EN 60079-31**

Unterzeichner:  
Signatory:  
Signataire :

Wolfram Zuck  
Dipl.-Ing. (FH) Industrial Engineering  
Managing Director, Plant Manager Öhringen

Öhringen,

Datum/Date/Date

Unterschrift/Signature/Signataire

Anlage zur Einbauerklärung gemäß Richtlinie  
2006/42/EU für Entstaubungsgeräte  
Annex to the Declaration of Incorporation pursuant to  
the Machinery Directive 2006/42/EU for dust collectors  
Annexe à la déclaration de montage selon la directive  
2006/42/UE pour les dépoussiéreurs



Beschreibung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheits-  
schutzanforderungen (soweit zutreffend) gemäß 2006/42/EU, An-  
hang 1, die zur Anwendung kommen und eingehalten wurden.  
List of the essential health and safety requirements (where applicable)  
pursuant to 2006/42/EU, Annex 1, applied and fulfilled.  
Description des exigences fondamentales relatives à la sécurité et à  
la protection de la santé (si applicables) selon 2006/42/UE, annexe 1,  
appliquées et respectées.

| Grundlegende Anforderung<br>Essential requirements<br>Exigence fondamentale   | Erfüllt<br>Fulfilled<br>Remplie |
|---|---------------------------------|
| Grundsätze für die Integration der Sicherheit<br>Principles of safety integration<br>Principes d'intégration de la sécurité   | ja<br>yes<br>oui                |
| Materialien und Produkte<br>Materials and products<br>Matériaux et produits   | ja<br>yes<br>oui                |
| Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung<br>Design of machinery to facilitate its handling<br>Construction de la machine au regard de sa manipulation   | ja<br>yes<br>oui                |
| Steuerungen und Befehlseinrichtungen<br>Control systems<br>Commandes et dispositifs de commande   | nein<br>no<br>non               |
| Risiko des Verlusts der Standsicherheit<br>Risk of loss of stability<br>Risque de perte de la stabilité statique  | ja<br>yes<br>oui                |
| Bruchrisiko beim Betrieb<br>Risk of break-up during operation<br>Risque de rupture en fonctionnement  | ja<br>yes<br>oui                |
| Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände<br>Risks due to falling or ejected objects<br>Risques dus à la chute ou à l'éjection d'objets  | ja<br>yes<br>oui                |
| Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken<br>Risks due to surfaces, edges or angles<br>Risques dus aux surfaces, arêtes et angles   | ja<br>yes<br>oui                |
| Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen<br>Risks related to variations in operating conditions<br>Risques dus à la modification des conditions d'utilisation  | ja<br>yes<br>oui                |
| Risiken durch bewegliche Teile<br>Risks related to moving parts<br>Risques dus à des parties mobiles  | ja<br>yes<br>oui                |
| Wahl der Schutzeinrichtung gegen Risiken durch bewegliche Teile<br>Choice of protection against risks arising from moving parts<br>Choix du dispositif de protection contre les risques dus à des parties mobiles | ja<br>yes<br>oui                |
| Risiko unkontrollierter Bewegungen<br>Risks of uncontrolled movements<br>Risque de mouvements incontrôlés   | ja<br>yes<br>oui                |
| Anforderungen an Schutzeinrichtungen<br>Required characteristics of guards and protective devices<br>Exigences relatives aux dispositifs de protection  | nein<br>no<br>non               |
| Elektrische Energieversorgung<br>Electricity supply<br>Alimentation électrique  | ja<br>yes<br>oui                |
| Statische Elektrizität<br>Static electricity<br>Electricité statique  | ja<br>yes<br>oui                |

|  |                   |
|--|-------------------|
| Nichtelektrische Energieversorgung<br>Energy supply other than electricity<br>Alimentation en énergie non-électrique   | ja<br>yes<br>oui  |
| Montagefehler<br>Errors of fitting<br>Erreurs de montage   | ja<br>yes<br>oui  |
| Extreme Temperaturen<br>Extreme temperatures<br>Températures extrêmes  | ja<br>yes<br>oui  |
| Brand<br>Fire<br>Incendie  | ja<br>yes<br>oui  |
| Explosion<br>Explosion<br>Explosion  | ja<br>yes<br>oui  |
| Lärm<br>Noise<br>Bruit   | ja<br>yes<br>oui  |
| Vibrationen<br>Vibrations<br>Vibrations  | ja<br>yes<br>oui  |
| Strahlung<br>Radiation<br>Rayonnement  | ja<br>yes<br>oui  |
| Strahlung von außen<br>External radiation<br>Rayonnement depuis l'extérieur  | ja<br>yes<br>oui  |
| Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen<br>Emissions of hazardous materials and substances<br>Emission de substances et matériaux dangereux  | ja<br>yes<br>oui  |
| Risiko, in eine Maschine eingeschlossen zu werden<br>Risk of being trapped in a machine<br>Risque de se faire enfermer dans une machine  | nein<br>no<br>non |
| Ausrutsch-, Stolper- und Sturzrisiko<br>Risk of slipping, tripping or falling<br>Risque de dérapage, de trébuchement et de chute   | nein<br>no<br>non |
| Blitzschlag<br>Lightning<br>Foudre   | nein<br>no<br>non |
| Wartung der Maschine<br>Machinery maintenance<br>Entretien de la machine   | nein<br>no<br>non |
| Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung<br>Access to operating positions and servicing points<br>Accès aux postes de commande et aux points d'intervention pour la maintenance | nein<br>no<br>non |
| Trennung von den Energiequellen<br>Isolation of energy sources<br>Séparation des sources d'énergie   | nein<br>no<br>non |
| Eingriffe des Bedienungspersonals<br>Operator intervention<br>Interventions des opérateurs   | ja<br>yes<br>oui  |
| Reinigung innen liegender Maschinenteile<br>Cleaning of internal parts<br>Nettoyage de parties internes de la machine  | nein<br>no<br>non |
| Informationen und Warnhinweise an der Maschine<br>Information and warnings on the machinery<br>Informations et avertissements sur la machine   | ja<br>yes<br>oui  |
| Warnung vor Restrisiken<br>Warning of residual risks<br>Avertissement quant aux risques résiduels  | ja<br>yes<br>oui  |
| Kennzeichnung der Maschinen<br>Marking of machinery<br>Marquage des machines   | nein<br>no<br>non |

|  |                   |
|--|-------------------|
| Betriebsanleitung<br>Instructions<br>Mode d'emploi   | ja<br>yes<br>oui  |
| Nahrungsmittelmaschinen und Maschinen für kosmetische oder pharmazeutische Erzeugnisse<br>Foodstuffs machinery and machinery for cosmetics or pharmaceutical products<br>Machines pour denrées alimentaires et machines pour produits cosmétiques ou pharmaceutiques | nein<br>no<br>non |
| Handgehaltene und/oder handgeführte tragbare Maschinen<br>Portable hand-held and/or hand-guided machinery<br>Machines tenues à la main et/ou portables guidées à la main   | ja<br>yes<br>oui  |

## 22 Stichwortverzeichnis

|   |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| <b>A</b>                                    |                           |  |
| Anschlussvarianten.....                     | 13                        |  |
| Aufstellung.....                            | 10                        |  |
| Außerbetriebnahme.....                      | 10                        |  |
| <b>D</b>                                    |                           |  |
| Differenzdruck.....                         | 3, 4, 7, 8, 11            |  |
| <b>E</b>                                    |                           |  |
| Einsatzbereich.....                         | 4                         |  |
| <b>G</b>                                    |                           |  |
| Gefährdung.....                             | 2                         |  |
| Gesamtzyklus.....                           | 8, 16                     |  |
| <b>H</b>                                    |                           |  |
| Hauptkomponenten.....                       | 4                         |  |
| Hersteller.....                             | 3                         |  |
| <b>I</b>                                    |                           |  |
| Inbetriebnahme.....                         | 10                        |  |
| Installationsarbeiten.....                  | 10                        |  |
| <b>J</b>                                    |                           |  |
| Jumper.....                                 | 5, 7, 8, 11, 19           |  |
| <b>K</b>                                    |                           |  |
| Kennlinienauswahl.....                      | 7                         |  |
| <b>L</b>                                    |                           |  |
| Leckage.....                                | 2                         |  |
| <b>N</b>                                    |                           |  |
| Nachreinigung.....                          | 6, 7, 9, 16               |  |
| Nullpunkteinstellung.....                   | 5                         |  |
| <b>P</b>                                    |                           |  |
| Pausenzeit.....                             | 4, 5, 7, 8, 9, 13, 16, 19 |  |
| Pulszeit.....                               | 4, 5, 6, 7                |  |
| <b>R</b>                                    |                           |  |
| Reinigungszyklen.....                       | 4, 5, 19                  |  |
| <b>S</b>                                    |                           |  |
| Sicherheitshinweise.....                    | 2                         |  |
| Sicherheitsvorkehrungen.....                | 12                        |  |
| Stillsetzen im Notfall.....                 | 10                        |  |
| <b>T</b>                                    |                           |  |
| Technische Daten.....                       | 6                         |  |
| Teilzyklus.....                             | 5, 8                      |  |
| Test-Schalter.....                          | 9, 11                     |  |
| Transport und Lagerung.....                 | 7                         |  |
| Typenschlüssel ATEX.....                    | 3                         |  |
| <b>U</b>                                    |                           |  |
| Umweltschutz.....                           | 3                         |  |
| <b>V</b>                                    |                           |  |
| Ventilanzahl.....                           | 4, 5, 11, 19              |  |
| <b>W</b>                                    |                           |  |
| Warnhinweise.....                           | 2                         |  |
| <b>Z</b>                                    |                           |  |
| Zyklisches Schalten der Ventilausgänge..... | 3                         |  |



Filtration Group GmbH  
Schleifbachweg 45  
74613 Öhringen  
Telefon 07941 6466-0  
Telefax 07941 6466-429  
fm.de.sales@filtrationgroup.com  
www.filtrationgroup.com  
70303409.I03.01/2018