



# Dosiersystem Jetventil DV-6210

# Bedienungsanleitung für die Mikrodosiersysteme MDS 3010+ und MDS 3020+

DE

System	Steuereinheit	Ventil
MDS 3010+	MDC 3090+	MDV 3010+
MDS 3010+-AC	MDC 3090+	MDV 3010+-AC
MDS 3020+	MDC 3090+	MDV 3020+
MDS 3020+-AC	MDC 3090+	MDV 3010+-AC

Tab. 1: Produkt-Gültigkeit

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit.....</b>	<b>8</b>
2.1	Verpflichtung und Haftung .....	8
2.1.1	Verpflichtung des Betreibers.....	8
2.1.2	Verpflichtung des Bedieners .....	8
2.2	Gefahren im Umgang mit dem MDS.....	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.4	Technische Hinweise .....	10
2.5	Warnhinweise .....	10
2.6	Qualifikationen des Bedien- und Wartungspersonals .....	11
2.7	Schutzausrüstung und Schutzkleidung .....	12
<b>3</b>	<b>Benutzerhinweise .....</b>	<b>13</b>
3.1	Anwendung dieser Anleitung .....	13
3.2	Legende Bedienungsanleitung .....	13
3.2.1	Gefahrenstufen .....	13
3.2.2	Darstellungskonvention.....	13
3.2.3	Abkürzungsverzeichnis .....	14
3.3	Werkzeuge .....	15
3.3.1	MDT 301 – Universalwerkzeug .....	15
3.3.2	MDT 303 – Düseneinsatzwechselwerkzeug .....	15
3.3.3	MDT 304 – Düseneinsatzausdrückwerkzeug .....	16
3.3.4	MDT 316 – Düseneinsatzreinigungswerkzeug.....	16
3.3.5	MDT 324 – Düseneinsatzreinigungshalter.....	17
3.3.6	MDT 327 – Multifunktionswerkzeug.....	17
3.3.7	Sechskant-Schraubendreher Set.....	17
3.3.8	MDT 306 – Drehmomentschrauber VM mit Bit-Adapter .....	18
3.3.9	Drehmomente (Einstellwerte in cN.m).....	18
<b>4</b>	<b>Steuereinheit MDC.....</b>	<b>19</b>
4.1	Technische Daten .....	19
4.2	Vorderseite.....	20
4.3	Rückseite.....	22
4.4	Funktionstasten .....	24
4.5	Menüstruktur .....	26
4.5.1	Hauptmenü .....	27
4.5.2	Untermenü „Pulse Parameters“ .....	28
4.5.3	Untermenü „Heater“ .....	28
4.5.4	Untermenü „Status“ .....	30
4.5.5	Untermenü „Scenario“ .....	30
4.5.6	Untermenü „Service-Option“ .....	32
4.6	Interner Speicher der Steuereinheit.....	33
<b>5</b>	<b>Mikrodosierventil .....</b>	<b>34</b>
5.1	Aufbau .....	34
5.2	Explosionszeichnung Ventileinheit .....	36
5.3	Technische Daten .....	37
5.4	Ventiltypen .....	38
5.5	Besondere Merkmale des Ventils .....	39
<b>6</b>	<b>Erstinbetriebnahme.....</b>	<b>40</b>
6.1	Lieferung .....	40

6.1.1	Auspacken.....	40
6.1.2	Lieferumfang.....	40
6.2	Erstmontage des Ventils.....	41
6.3	Installation des Mikrodosiersystems.....	44
6.3.1	Installation der Steuereinheit.....	44
6.3.2	Installation des Ventils an einer übergeordneten Maschine.....	44
6.3.3	Verkabelung des Mikrodosiersystems.....	45
6.3.3.1	Das Aktorkabel.....	45
6.3.3.2	Das Sensorkabel.....	47
6.3.3.3	Das Netzkabel.....	48
6.4	Ventil mit Luftkühlung.....	49
6.5	Der Adjust-Vorgang.....	50
6.6	Erstmalig Medium zuführen.....	54
6.7	Eingeschlossene Luft aus Fluidik entfernen.....	54
6.8	Parameter eingeben und Dosierprozess starten.....	55
<b>7</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>56</b>
7.1	Auslösen eines Dosierimpulses.....	56
7.2	Dosierung und Positionierung von Punkten (Modi).....	56
7.3	Parameter für den Dosierprozess.....	57
7.4	Minimale und maximale Parametergrenzen.....	58
7.5	Eingabe von Werten.....	60
7.6	Speichern von Parametersätzen.....	60
7.7	Laden von Parametersätzen.....	60
7.8	Scenarios.....	61
7.8.1	Grundlagen zu Scenarios.....	61
7.8.2	Eingeben von Scenarios.....	62
7.8.3	Scenario-Anwahl über Select Pins.....	63
7.9	Factory Settings.....	64
7.10	First Drop.....	66
7.11	Fixed Adjust.....	71
7.12	Auxiliary Mode.....	71
7.13	Dosieren unter Einsatz einer Heizung.....	72
7.13.1	Montage der Heizung MDH-230tf.....	73
7.13.2	Heizung und MDC.....	74
7.13.3	Demontage der Heizung.....	74
7.14	Ausschalten des Mikrodosiersystems.....	75
<b>8</b>	<b>Schnittstellen.....</b>	<b>76</b>
8.1	Serielle Schnittstelle RS-232C: Sub-D, 9-polig.....	76
8.1.1	PIN-Belegung.....	77
8.1.2	RS-232C-Befehle.....	78
8.1.2.1	Übersicht.....	79
8.1.2.2	Erklärungen.....	82
8.2	SPS-Schnittstelle: Sub-D, 15-polig.....	108
8.2.1	PIN-Belegung.....	109
8.2.2	Remote Adjust.....	110
8.2.2.1	Was ist der Remote Adjust?.....	110
8.2.2.2	Was sind die Vorteile des Remote Adjusts?.....	110
8.2.2.3	Durchführung des Remote Adjusts.....	110
8.2.3	Remote First Drop.....	112



8.3	AUX-Buchse .....	114
<b>9</b>	<b>Reinigung .....</b>	<b>115</b>
9.1	Allgemeine Hinweise.....	115
9.2	Temperaturbeständigkeit von Dichtungsmaterialien .....	116
9.3	Kompatibilität von Dichtungsmaterialien und Reinigungslösungen.....	117
9.4	Reinigungsmethoden .....	118
9.4.1	Vorreinigung.....	118
9.4.2	Spülen mit einem Reinigungsmedium .....	119
9.4.3	Demontage des Ventils .....	121
9.4.4	Feinreinigung .....	125
9.4.5	Montage der Fluidik .....	130
9.4.6	Demontage, Reinigung und Montage einer Stößeldichtung LX .....	135
9.4.6.1	Demontage der Stößeldichtung LX.....	135
9.4.6.2	Reinigung der Stößeldichtung LX .....	136
9.4.6.3	Montage der Stößeldichtung LX.....	136
<b>10</b>	<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>138</b>
10.1	Tabelle der Fehlermeldungen.....	139
10.2	Fehlermeldungen - Erläuterungen .....	140
<b>11</b>	<b>Transport, Lagerung und Entsorgung .....</b>	<b>146</b>
11.1	Transport .....	146
11.2	Lagerung .....	146
11.3	Recycling und Entsorgung .....	146
<b>12</b>	<b>Ersatzteile und Werkzeug .....</b>	<b>147</b>
12.1	Düseneinstellmutter .....	147
12.2	Stößelschutz.....	148
12.3	Dichtungen.....	148
12.4	Medienversorgung .....	149
12.5	Heizungscontroller.....	150
12.6	Reinigung .....	150
12.7	Werkzeuge .....	151
12.8	Düseneinsätze .....	152
<b>13</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>154</b>
13.1	EU-Konformitätserklärung.....	154
13.2	Maßzeichnung MDC 3090+ .....	155
13.3	Maßzeichnung MDV 3020A .....	156
13.4	Verbindungsdiagramm SPS-Schnittstelle .....	157
13.5	Übersicht über das Menü der Steuereinheit .....	158
13.6	Erklärung über Dekontamination .....	159
<b>14</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>160</b>
<b>15</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>162</b>
<b>16</b>	<b>Index .....</b>	<b>163</b>

## 1 Einleitung

DE

Mit einem Mikrodosiersystem der Baureihe MDS von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik haben Sie ein sehr hochwertiges Qualitätsprodukt erworben. Die langjährige Erfahrung des Unternehmens und seiner Mitarbeiter im Umgang mit elektronischen Antrieben und Steuerungen auf Piezobasis garantiert Ihnen höchste Funktionalität und Zuverlässigkeit.

Vielen Dank für das in uns gesetzte Vertrauen.

Wir machen Sie nun mit den Leistungen der Firma VIEWEG Dosier- und Mischtechnik GmbH im Allgemeinen und der Handhabung des Systems im Einzelnen bekannt. Des Weiteren zeigen wir Ihnen, wie einfach die Inbetriebnahme und Benutzung des Mikrodosiersystems ist.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme gründlich und in aller Ruhe durch und konsultieren Sie diese während der Bedienung des Mikrodosiersystems.

Lesen Sie zunächst das Kapitel „Sicherheit“ (siehe Kapitel 2, Seite 8), um Schäden an Mensch und Maschine zu vermeiden. Haben sie nach dem Durchlesen der Anleitung Fragen zur Bedienung des Mikrodosiersystems, setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Support in Verbindung.

<b>Technischer Support</b>	<b>VIEWEG Dosier- und Mischtechnik GmbH</b> Gewerbepark 13 85402 Kranzberg Tel.: +49 (0) 8166 6784 -0  <a href="mailto:info@dosieren.de">info@dosieren.de</a> <a href="http://www.dosieren.de">www.dosieren.de</a>
----------------------------	--

Sie erreichen uns ganzjährig von Montag bis Freitag von 8.00 Uhr bis 17.00 Uhr.

### Produktfamilie MDS 3000

Die MikroDosierSysteme MDS 3010+ und MDS 3020+ sind Teil der MDS 3000-Familie von Systemen für das präzise, berührungslose Dosieren von nieder- und mittelvviskosen (bis 8000 mPas) Medien aus den Bereichen Elektronik-, SMT- und Halbleiterindustrie sowie Photovoltaikindustrie.

Ein System der MDS 3000-Familie setzt sich aus einer Steuereinheit (Baureihe MDC), einem piezobasierenden Mikrodosierventil (Baureihe MDV) und einer optional wählbaren Versorgungseinheit zusammen.

Durch die kompakte Größe und die modulare Bauweise ist die Integration des Systems in bestehen-de Anlagen und Produktionsumgebungen problemlos möglich. Die vollständig einstellbaren Dosier-parameter erlauben es dem Operator, die Dosiereigenschaften für unterschiedlichste Medien an-zupassen und den Dosierprozess zu optimieren. Somit lassen sich in wenigen Sekunden hunderte reproduzierbare, gleichgroße Einzelpunkte (ab 5 nl) sowie Raupen dosieren.

Die große Auswahl an Dosierzubehör wie z. B. Düseneinsätze, Stößel, Dichtungen und Medienversorgungen ermöglichen eine schnelle, individuelle und kostengünstige Anpassung des Systems an neue Dosieranforderungen bzw. Medien.

Mit einem System der VIEWEG Dosier- und Mischtechnik GmbH stehen Ihnen alle Möglichkeiten offen.

### Welche Ventile können an eine MDC 3090+ angeschlossen werden?

Als Basis eines jeden Mikrodosiersystems der MDS 3010+-Series oder MDS 3020+-Series dient die Steuereinheit MDC 3090+, die mit einem Ventil kombiniert wird. Dafür kommen sämtliche Ventile der Series MDV 3010 oder MDV 3020 infrage. Im Einzelnen sind es.

DE

Ventil	Best.-Nr.	Ventil	Best.-Nr.
MDV 3010A	1009632	MDV 3020A-CA	1010348
MDV 3010A-AC	1012872	MDV 3010+	1013494
MDV 3010A-CA	1009982	MDV 3010+-AC	1013495
MDV 3020A	1009633	MDV 3020+	1013523
MDV 3020A-AC	1012870	MDV 3020+-AC	1013524

Tab. 2: Ventile die mit MDC 3090+ kompatibel sind

## 2 Sicherheit

DE

Dieses Kapitel enthält Hinweise zur Personen- und Gerätesicherheit im Zusammenhang mit VIEWEG Dosier- und Mischtechnik Systemen. Die spezifischen Sicherheitshinweise der einzelnen Komponenten entnehmen Sie den entsprechenden Unterkapiteln.

### 2.1 Verpflichtung und Haftung

Die Kenntnisnahme der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften ist Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb des Mikrodosiersystems.

VIEWEG Dosier- und Mischtechnik haftet nicht für Sach- und Personenschäden, die infolge der Nutzung abweichend vom bestimmungsgemäßen Gebrauch oder der Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen oder Warnungen in dieser Dokumentation verursacht werden. Ergänzend zu dieser Bedienungsanleitung müssen die allgemein gültigen, sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitliegen und eingehalten werden.

#### 2.1.1 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen mit dem Mikrodosiersystem arbeiten zu lassen, die

- Mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Unfallverhütung vertraut sind,
- in die Arbeiten mit/an dem Mikrodosiersystem eingewiesen bzw. geschult worden sind,
- diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

#### 2.1.2 Verpflichtung des Bedieners

Alle Personen, die mit Arbeiten mit/an dem Mikrodosiersystem beauftragt sind, verpflichten sich zu Folgendem:

- Grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Vor Arbeitsbeginn das Kapitel "Sicherheit" in dieser Bedienungsanleitung lesen und befolgen.  
Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.
- Offene Fragen an den Hersteller richten.

### 2.2 Gefahren im Umgang mit dem MDS

Das Mikrodosiersystem ist nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut und erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien.

Das System ist mit folgenden harmonisierten Normen und Richtlinien konform:

- 2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie
- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinie
- EN 61010-1
- EN 61326-1
- EN 55011
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3
- EN 61000-6-2

Dennoch kann es bei der Verwendung eines Mikrodosiersystems der MDS-Series zu Gefahren und Beeinträchtigungen

- für Leib und Leben der Bediener oder Dritter,
- für das Gerät selbst,
- an anderen Sachwerten kommen.

Benutzen Sie das Gerät ausschließlich:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung.
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.

Beseitigen Sie umgehend Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können. Bewahren Sie diese Anleitung für späteres Nachschlagen immer frei zugänglich in der Nähe des Systems auf. Sollten Sie das System weitergeben, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Mikrodosiersysteme MDS 3010<sup>+</sup> und MDS 3020<sup>+</sup> sind für das präzise, berührungslose Dosieren von nieder- und mittelviskosen (bis 8000 mPas), ungefüllten, gefüllten sowie abrasiv gefüllten Medien in Laboren und Produktionsumgebungen konzipiert.

Alle nicht durch eine ausdrückliche und schriftliche Genehmigung von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik erfolgten Verstöße gegen diese Bedienungsanleitung führen zum Verlust der Gewährleistung.

Hierzu zählen:

- Um- oder Anbauten
- Durchführung nicht bewilligter Modifikationen
- Verwendung nicht freigegebener Materialien
- Verwendung von beschädigten oder nicht originalen Ersatzteilen
- Dosieren von Medien, welche die Funktionsweise des Mikrodosiersystems beeinträchtigen bzw. beschädigen
- Entfernung und Umgehung von Schutzeinrichtungen oder Versiegelungen
- Durchführung von Reparaturen durch nicht vom Hersteller autorisierte Betriebe oder Personen
- Betrieb des Geräts über seine Belastungsgrenzen hinaus
- Verwendung von nicht genehmigten Hilfseinrichtungen
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Für Schäden, die aus einer Nichtbeachtung der Bedienungs- und Wartungsanleitung resultieren, kann keine Haftung übernommen werden.

Bei offenen Fragen zur Verwendung bzw. Anpassung des Systems an die Dosierumgebung wenden Sie sich bitte an den zuständigen Vertriebspartner oder an unseren Technischen Support.

## 2.4 Technische Hinweise

DE

- Verwenden Sie das Mikrodosiersystem nur in Innenräumen und in Gebieten bis zu einer Meereshöhe von 2000 m über NN.
  - Die relative Luftfeuchte darf maximal 80 % bei 31 °C und linear abnehmend bis 50 % bei 50 °C betragen.
  - Die Temperatur muss zwischen 10 °C und 50 °C liegen.
  - Die Netzspannungsschwankungen dürfen nicht mehr als  $\pm 10\%$  der Nennspannung betragen.
  - Transiente Überspannungen gemäß IEC 60364-4-443 werden toleriert, maximal erlaubt ist Verschmutzungsgrad 2.
  - Verwenden Sie nur Netzanschlusskabel, die über einen Schutzleiter verfügen.  
Bei Verwendung von Kabeln, die nicht von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik geliefert wurden, wird nur eine Gewährleistung für das Mikrodosiersystem ab der Schnittstelle gegeben.
  - Die verwendeten Steckdosen müssen den gängigen Sicherheitsvorschriften genügen.
  - Achten Sie bei der Montage der Steuereinheit auf eine ausreichende Luftzirkulation. Beachten Sie die Anweisungen zur Installation der Steuereinheit (siehe Abschnitt 6.3.1 "Installation der Steuereinheit", Seite 44).
  - Für genaue Dosierergebnisse sollte die Temperatur des Aktorsystems nicht über 80 °C liegen und die Temperatur an der Außenseite des Ventilkörpers nicht über 39 °C. Verwenden Sie zur Kühlung des Ventils Druckluft, die von feinem Schmutz und Kondensat befreit ist und nach DIN/ISO 8573-1:2010 den Qualitätsklasse 1, 4, 2 entspricht.
- Feststoffe: Qualitätsklasse 1  
max. Teilchenzahl/m<sup>3</sup>: 0,1 – 0,5 µm: < 20.000, 0,5 – 1 µm: < 400, 1 – 5 µm: < 10
  - Wassergehalt: Qualitätsklasse 4  
max. Drucktaupunkt +3 °C
  - Restölgehalt: Qualitätsklasse 2  
max. 0,1 mg/m<sup>3</sup>

## 2.5 Warnhinweise

- Fassen Sie das Netzkabel immer am Stecker an. Ziehen Sie nicht am Kabel selbst und berühren Sie das Netzkabel niemals mit nassen Händen, da dies einen Kurzschluss oder elektrischen Schlag verursachen kann.
- Verbinden Sie auf keinen Fall einen Schukostecker (Typ F, CEE 7/4) mit einer Dose, die für einen Konturenstecker (Typ C, CEE 1/17) vorgesehen ist. Es besteht Lebensgefahr, da dann keine Erdung gegeben ist.
- Stellen Sie niemals das Gerät oder Gegenstände auf das Netzkabel und achten Sie darauf, dass das Netzkabel nicht eingeklemmt wird.
- Ein beschädigtes Netzkabel kann einen Brand oder elektrischen Schlag verursachen. Prüfen Sie das Netzkabel von Zeit zu Zeit auf Schäden. Ist es beschädigt, ersetzen Sie es.
- Trennen Sie das Gerät bei ernsthaften Betriebsstörungen sofort vom Netz.
- Der vom Gerät gebotene Schutz kann durch Verwendung von nicht von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik zur Verfügung gestellten bzw. empfohlenen Teilen beeinträchtigt werden. Gleiches gilt bei der Verwendung von gefährlichen Stoffen, für die das Mikrodosiersystem nicht ausgelegt ist.
- Reparieren Sie das Gerät niemals selbst. Die Durchführung von Reparaturen durch unqualifiziertes Personal kann Sach- und Personenschäden bzw. Fehlfunktionen verursachen. Bitte wenden Sie sich an Ihr nächstgelegenes technisches Supportzentrum.

- Entfernen Sie niemals Aktor- und Sensorkabel des Systems während des Dosiervorgangs bzw. wenn das System angeschaltet ist.
- Schalten Sie die Steuereinheit bei längeren Stillstandzeiten aus.
- Schalten Sie immer die Steuereinheit aus, bevor die Stromzufuhr unterbrochen wird.
- Schalten Sie das Gerät nicht in schneller Folge an und aus. Das verringert die Lebensdauer des Netztesiles.
- Stellen Sie vor dem Befüllen des fluidischen Systems mit aggressiven, reaktiven oder mit toxischen Medien sicher, dass alle medienberührenden Bauteile beständig sind. Halten Sie gegebenenfalls Rücksprache mit unserem Technischen Support.
- Stellen Sie sicher, dass je nach Konfiguration der Versorgungsdruck an der Kartusche oder im Drucktank den zulässigen Druckbereich von 7 bar bzw. 100 bar nicht überschreitet.
- Wenn Sie das Ventil mit einer Heizung an der Düseneinheit betreiben, kann die Temperatur im Heizbereich bis zu 180 °C betragen. Fassen Sie diesen Bereich während des Betriebs nicht an und danach nur, wenn es abgekühlt ist.
- Bewahren Sie das Ventil während der Reinigung der medienberührenden Teile an einem sicheren und unbeweglichen Ort auf. Stellen Sie sicher, dass das Ventil keinen Erschütterungen ausgesetzt ist.
- Für die Reinigung des Aktors verwenden Sie bitte ein fusselfreies leicht angefeuchtetes Tuch (z. B. mit Isopropanol). Achten Sie darauf, dass während der Reinigung keine Flüssigkeit in den Aktor (z. B. über die Stecker) gelangt.
- Das Ventil arbeitet nach dem Normally-Open-Konzept. Das heißt es ist geöffnet, wenn am Ventil keine Spannungsversorgung anliegt. Dosiermedium kann austreten. Reduzieren Sie daher vor dem Abschalten der Steuereinheit den Versorgungsdruck auf Umgebungsdruck.

## 2.6 Qualifikationen des Bedien- und Wartungspersonals

Im Interesse der Sicherheit darf das Mikrodosiersystem einschließlich des hierzu benötigten Zubehörs nur durch kompetente, entsprechend qualifizierte Personen bedient werden. Diese Personen müssen zuvor diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und sich der möglichen Gefahren durch das System bewusst sein.





Laut DIN VDE 0105 und IEC 364 ist qualifiziertes Personal ein Kreis von Personen, die von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können. Dazu müssen sie aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse befähigt sein. Zusätzlich zählen auch Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und die örtlichen Rettungseinrichtungen zum nötigen Wissensstand.



## 2.7 Schutzausrüstung und Schutzkleidung

DE

Tragen Sie beim Dosieren aggressiver, reaktiver oder toxischer Fluide sowie beim Dosieren mit hohem Versorgungsdruck angemessene Schutzkleidung.

Schutzkleidung	Sicherheitszeichen
Schutzbrille	
Atemschutz	
Chemikalienfeste Handschuhe und Overall	
Tragen Sie bei längerem Aufenthalt im Betriebsfeld des Mikrodosiersystems zusätzlich einen Gehörschutz, um Schäden am Trommelfell zu vermeiden	

Tab. 3: Schutzausrüstung und Schutzkleidung

### 3 Benutzerhinweise

Das Kapitel „Benutzerhinweise“ liefert Informationen zum richtigen Umgang mit dieser Bedienungsanleitung und ihren Aufbau. Die in dieser Anleitung verwendeten Bilder und Abbildungen können leicht vom tatsächlichen Produkt abweichen.

DE

#### 3.1 Anwendung dieser Anleitung

Die hier vorliegende Bedienungsanleitung

- beschreibt die Bedienung und die Wartung des Systems,
- gibt wichtige Hinweise für einen sicherheitsgerechten und effizienten Umgang mit dem System,
- ist Bestandteil des Systems und immer in der Nähe des Systems aufzubewahren,
- ist für künftige Verwendung aufzubewahren.


#### 3.2 Legende Bedienungsanleitung

##### 3.2.1 Gefahrenstufen

Gefahrwort	Bedeutung
<b>GEFAHR!</b>	Warnt vor einer unmittelbaren Gefahr! Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen sowie immense Sachschäden die Folge.
<b>WARNUNG!</b>	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation! Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen.
<b>VORSICHT!</b>	Warnt vor einer möglichen Gefährdung! Nichtbeachtung kann mittelschwere oder leichte Verletzungen zur Folge haben.
<b>HINWEIS!</b>	Warnt vor Sachschäden! Diese Hinweise unbedingt beachten. Sie gewähren einen einwandfreien Betrieb und vermeiden etwaige Störungen bzw. Schäden.
<b>INFORMATION!</b>	Hier erhalten Sie wichtige Zusatzinformationen, Tipps oder Empfehlungen, die Sie bei der Bedienung dieses Gerätes unterstützen.

Tab. 4: Gefahrenstufen

##### 3.2.2 Darstellungskonvention

Darstellung	Bedeutung
<b>Schritt 1:</b> <b>Schritt 2:</b>	Arbeitsschritte in vorgegebener Reihenfolge
–	notwendige Handlungsschritte zur Durchführung eines Arbeitsschrittes
	Bewegungsrichtung
•	Aufzählungen, Listen
[...]	Angabe einer Taste auf der Folientastatur

Tab. 5: Darstellungskonvention

### 3.2.3 Abkürzungsverzeichnis

DE

Abk.	Vollständige Bezeichnung	Abbr.	Full Name
CTK	Reinigungstoolkit	CTK	Cleaning Tool Kit
DE	Düseneinsatz	NI	Nozzle Insert
DEH	Düseneinheit	NU	Nozzle Unit
DEH-fix	Düseneinheit mit Fixierung	NU-fix	Nozzle Unit with fixation
DEM	Düseneinstellmutter	NAN	Nozzle Adjustment Nut
DEM-fix	Düseneinstellmutter mit Fixierung	NAN-fix	Nozzle Adjustment Nut with fixation
FA	Fixed Adjust	FA	Fixed Adjust
FD	First Drop	FD	First Drop
MDC	Steuereinheit	MDC	Controller (MicroDispensingControl unit)
MDF	Fluidik	MDF	Fluid box (MicroDispensingFluid box)
MDS	MikroDosierSystem	MDS	MicroDispensingSystem
MDV	Ventil	MDV	Valve (MicroDispensingValve)
MDX	Versorgungseinheit für MDS	MDX	Supply unit
NL	Stößelhub (Needle Lift)	NL	Needle Lift
POD	Point of Dispensing	POD	Point of Dispensing
RTC	Echtzeituhr	RTC	Real-time clock
SF	Stößelführung	TG	Tappet Guidance
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung	PLC	Programmable Logic Controller
TNL	Effektiver Stößelhub (True Needle Lift)	TNL	True Needle Lift

Tab. 6: Abkürzungsverzeichnis

### 3.3 Werkzeuge

Für die Bedienung und die Montage des MDS hat VIEWEG Dosier- und Mischtechnik folgende Werkzeuge im Programm:

- MDT 301 - Universalwerkzeug (Best.-Nr. 1010208)
- MDT 303 - Düseneinsatzwechselwerkzeug (Best.-Nr. 1007083)
- MDT 304 - Düseneinsatzausdrückwerkzeug (Best.-Nr. 1007085)
- MDT 306 - Drehmomentschrauber VM 2 Nm mit Bit-Adapter (Best.-Nr. 1014212)
- MDT 316 - Düseneinsatzreinigungswerkzeug (Best.-Nr. 1013324)
- MDT 324 - Düseneinsatzreinigungshalter (Best.-Nr. 1014310)
- MDT 327 - Multifunktionswerkzeug (Best.-Nr. 1014440)
- Sechskant-Schraubendreher Set (Best.-Nr. 1012993)

Nutzen Sie diese Werkzeuge, um einen reibungslosen Ablauf bei der Bedienung, sowie beim Auf- und Abbau des Systems zu gewährleisten. Geben Sie bei Bestellungen bitte immer die genaue Artikelnummer an.

#### ACHTUNG

##### HINWEIS! (keine Fremdwerkzeuge nutzen)

Benutzen Sie keine Ersatzwerkzeuge oder produktfremde Hilfsmittel. Anderenfalls können Schäden am System nicht ausgeschlossen werden.

#### 3.3.1 MDT 301 – Universalwerkzeug

Das MDT 301 besteht aus zwei miteinander verschraubten Teilen:

- „Sealmounter“ mit Dorn zum Eindrücken der Stößeldichtung (1.)
- „Adjustgrip“ mit Aufnahme für die Düseneinstellmutter (2.)

##### Einsatzzweck:

1. Eindrücken von Stößeldichtung und Stößelzentrierstück
2. Halten des Düseneinsatzes beim Einfügen in Stößelführung (Sealmounter)
3. Durchführen des Adjusts (als Alternative zum MDT 327)



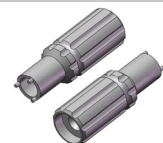
Tab. 7: MDT 301 – Universalwerkzeug (Best.-Nr. 1010208)

#### 3.3.2 MDT 303 – Düseneinsatzwechselwerkzeug

Das MDT 303 wird beim Austausch des Düseneinsatzes verwendet. Dafür werden die drei Pins des Düseneinsatzwechselwerkzeugs in die Aufnahmebohrungen der Stößelführung eingeführt, um so die Stößelführung aus der Düseneinstellmutter zu schrauben. Das hintere Ende dient dem Montieren von LX-Dichtungen.

##### Einsatzzweck:

1. Auseinanderschrauben von Düseneinstellmutter und Stößelführung
2. Montieren von LX-Dichtungen



Tab. 8: MDT 303 - Düseneinsatzwechselwerkzeug (Best.-Nr. 1007083)

DE

### 3.3.3 MDT 304 – Düseneinsatzausdrückwerkzeug

Beide Enden des MDT 304 haben unterschiedlich große Durchmesser, da sie unterschiedlichen Aufgaben dienen.

**Einsatzzweck:**

1. Ausdrücken der Stoßeldichtung zwischen Fluidik und Aktor (1.)
2. Ausdrücken des Düseneinsatzes aus der Stoßelführung (2.)



Tab. 9: MDT 304 – Düseneinsatzausdrückwerkzeug (Best.-Nr. 1007085)

### 3.3.4 MDT 316 - Düseneinsatzreinigungswerkzeug

Das MDT 316 dient zum Reinigen von Düseneinsätzen aus Hartmetall, Keramik oder Diamant (Serien N11 bis N22). Dies funktioniert, indem unter hohem Druck ein Fett durch den Düsenkanal gepresst wird. Zusätzliche Informationen enthält die Kurzanleitung „Düseneinsatzreinigungswerkzeug MDT 316“, die Sie auf der Anleitungs-DVD finden.

**Einsatzzweck:**

1. Reinigung verstopfter Düseneinsätze aus Hartmetall



Tab. 10: MDT 316 - Düseneinsatzreinigungswerkzeug (Best.-Nr. 1013324)

### 3.3.5 MDT 324 – Düseneinsatzreinigungshalter

Das MDT 324 besitzt eine Aufnahme für einen Düseneinsatz in der dieser eingeklemmt wird. Dann kann man den Düseneinsatz mit Druckluft reinigen, ohne dass die Gefahr besteht, ihn versehentlich wegzublasen. Zusätzliche Informationen enthält die Kurzanleitung „Düsenreinigungshalter MDT 324“, die Sie auf der Anleitungs-DVD finden.

**Einsatzzweck:**

1. Festhalten des Düseneinsatzes bei der Reinigung



Tab. 11: MDT 324 – Düsenreinigungshalter (Best.-Nr. 1014310)

### 3.3.6 MDT 327 – Multifunktionswerkzeug

Das MDT 327 wird aufgrund des längeren Hebels vorzugsweise zur Durchführung des Adjusts verwendet. Diese Hebelwirkung kann auch ausgenutzt werden, indem man es zum Beispiel mit dem MDT 303 kombiniert. Am anderen Ende hat es einen Maulschlüssel (Größe 7) und einen Maulschlüssel (Größe 8).

**Einsatzzweck:**

1. Durchführen des Adjusts
2. Festschrauben der Dichtschraube an der Fluidik
3. Festschrauben der Düsenfixiermutter
4. Festschrauben des Luer-Lock-Anschlusses
5. Wechsel der Stößelführung in Kombination mit MDT 303 (zur besseren Hebelwirkung)



Tab. 12: MDT 327 – Multifunktionswerkzeug (Best.-Nr. 1014440)

### 3.3.7 Sechskant-Schraubendreher Set

Das Sechskant-Schraubendreher Set besteht aus drei Schraubendrehern in den Größen 2, 2,5 und 3. Die Schraubendreher vereinfachen das An- und Abschrauben der Innensechskantschrauben am Ventil. Sie besitzen eine gehärtete Sechskantklinge und sind mit einem ergonomischen Griff versehen.

**Einsatzzweck:**

1. An- und Abschrauben der Fluidik (2)
2. An- und Abschrauben des Stößelschutzes (2)
3. An- und Abschrauben des Isolationskörpers (2)
4. Montage des Kartuschenhalters (2,5)
5. Befestigung des Ventils am Einsatzort (3)



Tab. 13: Sechskant-Schraubendreher Set (Best.-Nr. 1012993)

### 3.3.8 MDT 306 – Drehmomentschrauber VM mit Bit-Adapter

Der Drehmomentschrauber erlaubt es, Schrauben mit einem exakten Anzugsmoment festzudrehen. Der Wert ist am MDT 306 stufenlos einstellbar. Es wird ein Bit-Adapter mitgeliefert, der auch einzeln erhältlich ist (Best.-Nr. 1014214), um die verschiedenen Bit-Aufsätze zu benutzen. Die Bit-Aufsätze sind einzeln oder als Set erhältlich (MDT 306 - BitVM Set für Drehmomentschrauber, Best.-Nr. 1013398). Zusätzliche Informationen enthält die Kurzanleitung „Drehmomentschrauber VM MDT 306“, die Sie auf der Anleitungs-DVD finden.

#### Einsatzzweck:

1. Fluidikschrauben
2. Stößelführung
3. Dichtschraube
4. Fluidik-Anschluss Luer-Lock
5. Frontplatte MDC
6. Düsenfixiermutter



Tab. 14: MDT 306 – Drehmomentschrauber VM 2 Nm mit Bit-Adapter (Best.-Nr. 1014212)

### 3.3.9 Drehmomente (Einstellwerte in cN.m)

Bauteil	Profil Verzahnung	Aufsatz Best.-Nr.	Drehmoment (cN.m)		Seitenverweis
			Min.	Max.	
<b>Frontplatte MDC</b> (Kreuzschlitz M3)		1013373	30	40	Seite 44
<b>Fluidikschraube M 2,5 x 8</b> (Innensechskant 2)		1013294	80	100	Seite 130
<b>Kartuschenhalter M 2,5 x 14</b> (Innensechskant 2)		1013294	10	15	Seite 41
<b>Luer-Lock-Anschluss</b> (Schlüsselgröße 8)		1013374	100	120	Seite 131
<b>Dichtschraube</b> (Verzahnung VM-A)		1014519	120	140	Seite 131
<b>Stößelführung H</b> (Verzahnung VM-B)		1014521	80	100	Seite 41
<b>Stößelführung PEEK</b> (Verzahnung VM-B)		1014521	40	60	Seite 41

Tab. 15: Drehmomente (Einstellwerte in cN.m)



## 4 Steuereinheit MDC

In diesem Kapitel machen wir Sie mit der Steuereinheit bekannt. Sie erhalten einen Überblick über den Aufbau, die Funktionen sowie eine Beschreibung der Module und der Bedienelemente.

DE

### 4.1 Technische Daten

	Wert
<b>Gehäuseabmessungen</b>	128 mm H x 102 mm B x 173 mm T <i>(ohne Kabel)</i> (siehe auch Maßzeichnung, Seite 155) 3 HE x 20 TE
<b>Gewicht</b>	ca. 1500 g
<b>Netzspannung</b>	110/230 V AC/DC
<b>Netzfrequenz</b>	50/60 Hz
<b>Stromaufnahme</b>	Max. 900 mA Beim Einschalten kann die max. Stromaufnahme das 5-fache des Wertes betragen. Empfohlene Absicherung: 16 A bei 240/110 V
<b>Betriebstemperatur</b>	10 °C - 50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Die relative Luftfeuchte darf max. 80 % bei 31 °C und linear abnehmend bis 50 % bei 50 °C betragen.
<b>Gehäuseführung</b>	Einschubgehäuse für 19 Zoll Baugruppenträger
<b>Gehäusefarbe</b>	Schwarz
<b>Lüftungskonzept</b>	Konvektionslüftung
<b>Anzahl interner Speicherplätze:</b>	10
<b>Displayzeilen</b>	2 Zeilen à 16 Zeichen
<b>Displayfarbe</b>	Weiß mit Hintergrundbeleuchtung
<b>Drucktasten</b>	12 Soft-Tasten
<b>Drucktastenfarbe</b>	Blau-weiß, grau
<b>Kontrollleuchten (Frontseite)</b>	1x Heizkreis <i>(rot)</i> 1x First Drop <i>(„maint.“, rot)</i> 1x Adjust in Ordnung <i>(grün)</i> 1x Adjust nicht in Ordnung <i>(rot)</i>
<b>Kontrollleuchten (Rückseite)</b>	1x beleuchteter Netzschalter
<b>Steckkontakte (Rückseite)</b>	1x Netzstecker <i>(110/240 V AC)</i> 1x 9-pol. Sub-D RS-232C 1x 15 pol. Sub-D SPS 1x AUX-Buchse 24 V 1x Sensor-Buchse 1x Aktor-Buchse 1x Heizungs-Buchse 1x Thermoelement-Buchse

## 4.2 Vorderseite

DE

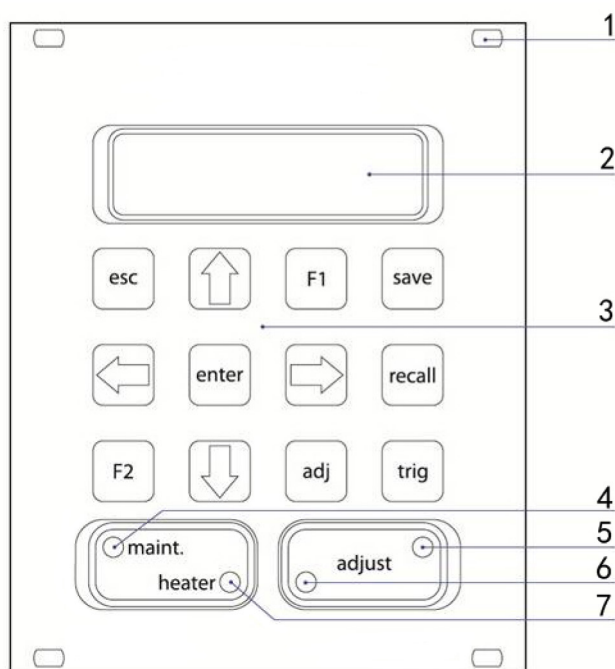


Abb. 1: Vorderseite

- |   |   |
|---|---|
| 1 Befestigungsbohrung                   | 4 First Drop-Kontrollleuchte („maint.“) „rot“ |
| 2 LC-Display                            | 5 Adjust-Kontrollleuchte „grün“               |
| 3 Folientastatur mit 12 Funktionstasten | 6 Adjust-Kontrollleuchte „rot“                |
|   | 7 Heizungs-Kontrollleuchte „rot“              |

### LC-Display

Das beleuchtete LCD („liquid crystal display“ = Flüssigkristall-Anzeige) zeigt in 2 Zeilen à 16 Zeichen Daten und Wartungszyklen sowie die Menüoptionen an. Die obere Zeile gibt den aktuellen Menüpunkt an. Die untere Zeile zeigt den aktuellen Parameterwert für die Dosierung, gemäß den numerischen Daten, die geändert werden können.

### Folientastatur mit 12 Funktionstasten

Die Funktionstasten dienen der manuellen Bedienung der Steuereinheit. Mit ihrer Hilfe manövrieren Sie sich durch das Menü der Steuereinheit, verändern Parameter oder lassen sich Daten anzeigen (siehe Abschnitt 4.4, Seite 24).

### Kontrollleuchte für den First Drop („maint.“)

Sie zeigt an, wenn es beim First Drop-Adjust ein Problem gibt. Außerdem leuchtet sie beim Start der MDC rot, wenn das Netzteil initialisiert wird.

### Adjust-Kontrollleuchten

Die Adjust-Kontrollleuchten informieren Sie während des Adjusts über den Adjust-Status des Ventils.

Ist der Adjust-Wert in Ordnung, leuchtet die grüne LED. Sie können den Wert mit **[enter]** bestätigen.

Ist der Adjust-Wert zu hoch, leuchtet die rote LED. Sie müssen den Wert verringern (siehe Abschnitt 6.5 "Der Adjust-Vorgang", Seite 50).

Außerdem leuchtet die rote Adjust-LED, wenn die MDC einen Fehler feststellt.

DE

**Heizungs-Kontrollleuchte:**

Diese rot leuchtende LED dient der Anzeige des Heizungsstatus.

Heizprozess aktiv – LED an

Heizprozess inaktiv – LED aus

Aufheizphase – LED blinkt

### 4.3 Rückseite

DE

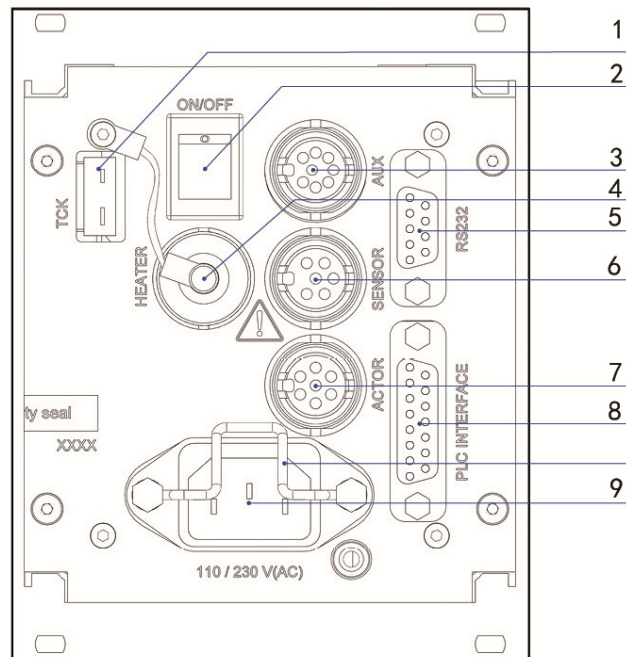


Abb. 2: Rückseite

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Thermoelement „Typ K“-Buchse   | 6 Sensor-Buchse               |
| 2 Netzschalter                   | 7 Aktor-Buchse                |
| 3 AUX-Buchse                     | 8 SPS-Schnittstelle (15-pol.) |
| 4 Heizungs-Buchse                | 9 Netzstecker                 |
| 5 RS-232C-Schnittstelle (9-pol.) |                               |

#### Thermoelement-Buchse (TCK):

Dient dem Anschluss des Thermoelements vom „Typ K“.

#### Netzschalter:

Der beleuchtete Netzschalter dient dem Ein-/Ausschalten der Steuereinheit.

#### AUX-Buchse:

Kann zur Speisung eines externen Gerätes (z. B. Optokoppler) und zur Ansteuerung ausgewählter Parameter-Setups bzw. ganzer Szenarios genutzt werden (siehe Abschnitt 7.8.3 "Scenario-Anwahl über Select Pins", Seite 63). Sie ist eine der Schnittstellen der Steuereinheit (siehe Seite 114 für die genaue Pin-Belegung).

#### Aktor-Buchse:

Zum Anschließen des Aktorkabels.

#### Sensor-Buchse:

Zum Anschließen des Sensorkabels.

**Heizungs-Buchse:**

Zum Anschließen des Heizungskabels.

**SPS-Schnittstelle (15-pol.):**

Dient der Anbindung an unterschiedlichste Ein- und/oder Ausgänge.

Das Protokoll zur Pin-Belegung finden Sie auf Seite 109.

**RS-232C-Schnittstelle (9-pol.):**

Ermöglicht die Fernsteuerung aller Dosierparameter von einem PC aus.









Das Protokoll zur Pin-Belegung finden Sie auf Seite 77.





**Netzstecker:**

Dient dem Anschluss der Steuereinheit an die Stromversorgung.

#### 4.4 Funktionstasten

DE

Funktionstaste	Bedeutung
	Manuelle Triggertaste Durch Drücken dieser Taste lösen Sie den Dosiervorgang entsprechend der aktuellen Einstellungen aus.
	Durch Drücken der <b>[save]</b> -Taste gelangt man in das Speicher-Menü. Hier können die aktuellen Einstellungen abgespeichert werden. Es stehen 10 Speicherplätze zur Verfügung. Jeder Speicherplatz enthält die Werte aller Puls-Parameter.  Mit den Pfeiltasten können Sie den gewünschten Speicherplatz wählen.  Mit <b>[enter]</b> bestätigen Sie Ihre Auswahl.  Mit <b>[esc]</b> brechen Sie den Speicher-Vorgang ab.
	Durch Drücken der <b>[recall]</b> -Taste gelangt man in das Lade-Menü. Hier können die mit „SAVE“ abgespeicherten Einstellungen geladen werden. Es stehen 10 Speicherplätze zur Verfügung.  Mit den Pfeiltasten können Sie den gewünschten Speicherplatz wählen.  Mit <b>[enter]</b> bestätigen Sie Ihre Auswahl.  Mit <b>[esc]</b> brechen Sie den Lade-Vorgang ab.
	Durch Drücken der <b>[adj]</b> -Taste starten Sie den Adjust (siehe Seite 50). Mit dem Adjust führen Sie vor dem eigentlichen Dosiervorgang die notwendige Positionierung des Düsenesatzes zum Stößel durch. Durchlaufen Sie diesen Vorgang bei jeder Erstinbetriebnahme sowie nach jeder Demontage der Düsenereinheit neu.
	Durch Drücken der <b>[enter]</b> -Taste bestätigen Sie Ihre Menü-Auswahl und wechseln in das jeweilige Untermenü.  oder  Durch Drücken dieser Taste bestätigen Sie einen Eingabewert und wechseln gleichzeitig in das nächsthöhere Menü.
	Durch Drücken der <b>[esc]</b> -Taste brechen Sie eine Eingabe oder eine Aktion ab und gelangen gleichzeitig in das nächsthöhere Menü.  oder  Durch Drücken dieser Taste gelangen Sie in das nächsthöhere Menü.
	<b>[↑]</b> -Taste Durch Drücken dieser Taste gelangen Sie auf die nächsthöhere Menüebene.  oder  Durch Drücken dieser Taste erhöhen Sie einen numerischen Wert.
	<b>[↓]</b> -Taste Durch Drücken dieser Taste gelangen Sie eine Menüebene tiefer.  oder  Durch Drücken dieser Taste verringern Sie einen numerischen Wert.

Funktionstaste	Bedeutung
	<p>[←]-Taste Durch Drücken dieser Taste gelangen Sie einen Menüpunkt zurück.</p> <p>oder</p> <p>Durch Drücken dieser Taste wird der Cursor um eine Position nach links verschoben.</p> <p>oder</p> <p>Durch Drücken dieser Taste verändern Sie einen Parameter.</p>
	<p>[→]-Taste Durch Drücken dieser Taste gelangen Sie einen Menüpunkt weiter.</p> <p>oder</p> <p>Durch Drücken dieser Taste wird der Cursor um eine Position nach rechts verschoben.</p> <p>oder</p> <p>Durch Drücken dieser Taste verändern Sie einen Parameter.</p>
	<p>Durch Drücken der <b>[F1]</b>-Taste wird das Ventil geöffnet. Die aktuellen Werte von Rising und Falling werden dabei berücksichtigt. Das Ventil verharrt so lange im geöffneten Zustand, wie die Taste gedrückt wird. Damit jedoch kein Schaden am Aktor entsteht, schließt das Ventil nach etwa 2 Minuten automatisch.</p>
	<p>Wird die Steuereinheit mit gedrückter <b>[F2]</b>-Taste gestartet, kommt eine Abfrage, ob das EEPROM formatiert werden soll. Mit <b>[enter]</b> leiten Sie den Vorgang ein, mit <b>[esc]</b> überspringen Sie diesen Punkt und starten normal. Diese Funktion wird nur in Ausnahmefällen benötigt.</p> <p><b>INFORMATION!</b></p> <p>Bei dieser Funktion werden die Einstellungen für Scenarios <b>nicht</b> auf die Factory Settings zurückgesetzt. Das geht nur über die Optionen „Scenario“ und „Reset ALL“ nach Eingabe des Service-Codes 1000 (siehe Abschnitt 4.5.6 "Untermenü „Service-Option“, Seite 32).</p> <p>Drücken der <b>[F2]</b>-Taste im Betrieb startet den First Drop-Adjust (siehe Abschnitt 7.10, Seite 66), wenn das System im First Drop-Modus ist (d. h. im Untermenü „Status“ die Funktion „FirstDrop“ auf „ON“ steht). Ist „FirstDrop“ auf „OFF“, passiert nichts, wenn <b>[F2]</b> gedrückt wird.</p> <p>Für den Fixed Adjust-Modus gilt dasselbe, da der Fixed Adjust-Modus automatisch den First Drop-Modus mit beinhaltet (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71).</p>



## 4.5 Menüstruktur

DE

Das Hauptmenü der Steuereinheit MDC 3090+ setzt sich aus den 5 Untermenüpunkten „Pulse Parameters“, „Heater“, „Status“, „Scenario“ und „Service-Option“ zusammen. Mit der Taste **[enter]** können Sie auf die Ebene der Untermenüs gelangen und dort dann mit **[→]** bzw. **[←]** den gewünschten Punkt erreichen. Zudem können Sie auf der Hauptmenü-Ebene mit **[→]** einige Informationen abrufen, z. B. zu den ID-Nummern. Im Einzelnen sind es die Punkte „Datum“, „MDC ID“, „Valve ID“ und „Firmware Rev.“ Unter „Firmware Rev.“ finden Sie den Revisionsstand der Firmware Ihrer Steuereinheit. Unter „Datum“ finden Sie das aktuelle Datum und die Uhrzeit, da die MDC eine Echtzeituhr (= „Real Time Clock“, RTC, Zeitangabe in UTC) hat. Außerdem können Sie vom Hauptmenü mit **[↑]** auf eine weitere Ebene gelangen, auf der Sie einige Informationen zu den eingestellten Szenarios finden können (oder der Setups, wenn Scenario auf „AUS“ steht). Menüebenen sind immer „wrap-around“, d. h. Sie können vom letzten Menüpunkt direkt weiter zum ersten Punkt gehen. Mit **[↑]** oder mit **[esc]** wechseln Sie von einem Untermenü in das darüber Liegende.

Die angezeigten Informationen im Display unterscheiden sich je nachdem, in welchem Menü Sie sind (siehe Abschnitt 4.5.1 "Hauptmenü", Seite 27).

- Im Untermenü „Pulse Parameters“ können Sie die Dosierparameter für Ihren Dosierprozess abrufen bzw. verändern.
- Im Untermenü „Heater“ können Sie alle Einstellungen für die Heizung vornehmen, wenn eine vorhanden ist.
- Im Untermenü „Status“ können Sie die Funktionen „FixedAdjust“ (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71) und „FirstDrop“ (siehe Abschnitt 7.10, Seite 66) ein- bzw. ausschalten. Im Menüpunkt „Cycle Counter“ erfahren Sie den Stand des Zykluszählers und im Menüpunkt „Error“ können Sie die Fehlermeldungen des Systems nachlesen.
- Im Untermenü „Scenario“ können Sie Werte für vordefinierte Szenarios eingeben. Außerdem legen Sie hier fest, ob die Szenarios aktiviert sind.
- Das Untermenü „Service-Option“ dient der Eingabe des Service-Codes und der Änderung der Baudrate.

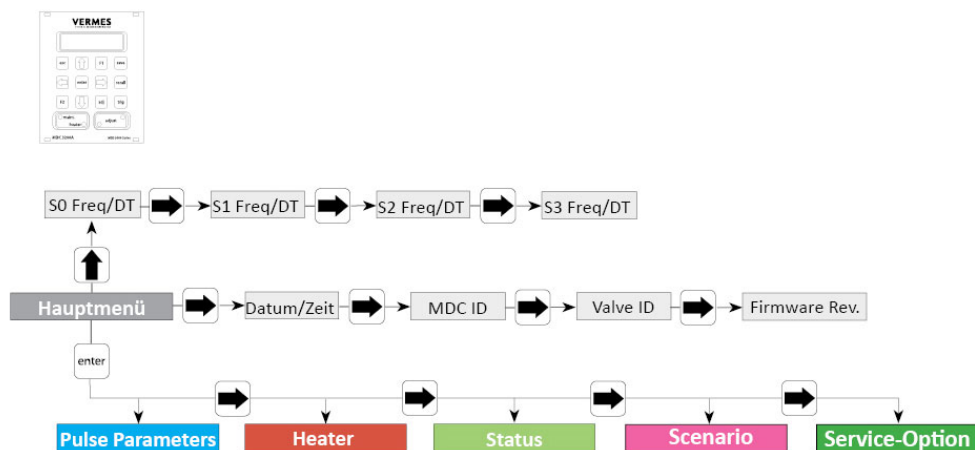


Abb. 3: Hauptmenü

#### 4.5.1 Hauptmenü

Im Hauptmenü beginnen Sie immer, wenn Sie die Steuereinheit starten. Das Display zeigt „3090+“ an (oben links). Mit **[enter]** oder **[↓]** erreichen Sie die Untermenüs. Die Informationen erreichen Sie mit **[→]** bzw. **[←]**. Mit **[↑]** finden Sie Informationen zur Frequenz und Dosierzeit (DT = Dispensing Time) der eingestellten Szenarios oder Setups (abhängig davon, ob Szenario „AN“ oder „AUS“ ist). Alle Ebenen sind „wrap-around“, d. h. Sie können sich mit diesen beiden Tasten im Kreis durch alle Seiten der Ebene bewegen.

DE

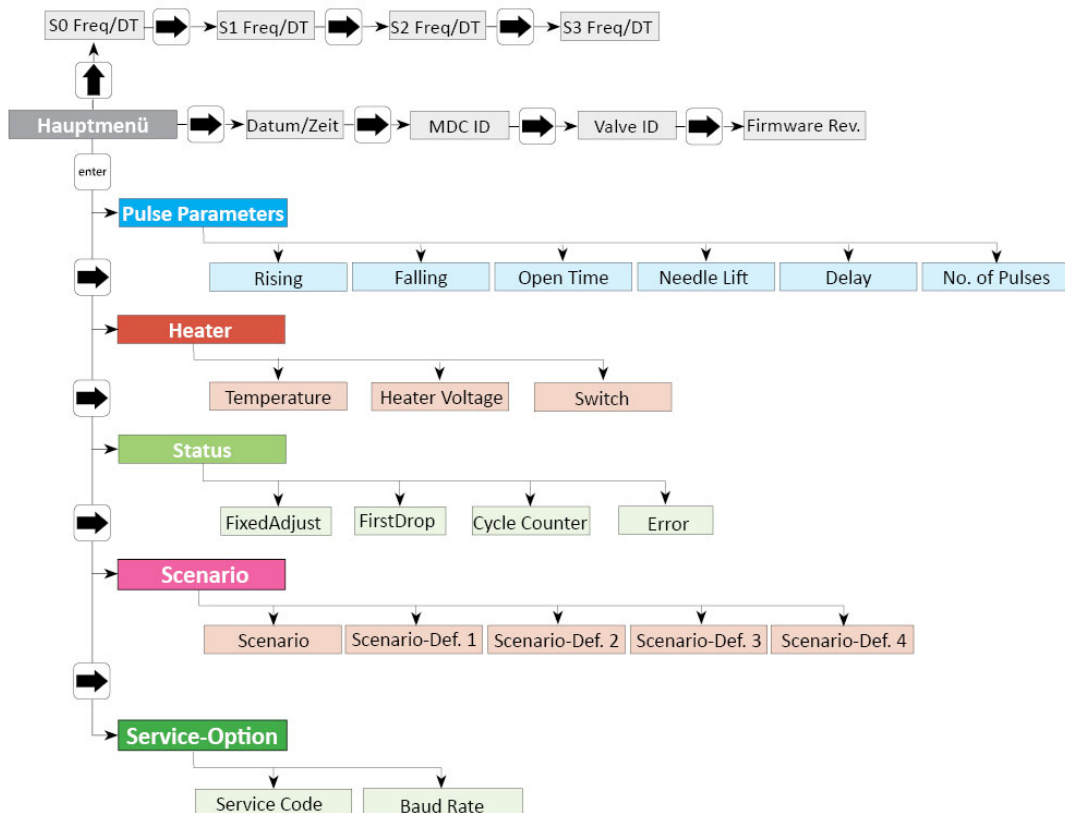


Abb. 4: Menüstruktur

#### HINWEIS

Auf dieser Ebene springt das Display automatisch zurück zu „3090+“, wenn Sie länger als ca. 10 sec keine weitere Eingabe machen. Von den Untermenüs springt das Display ebenfalls zurück, wenn keine Tasten gedrückt werden, allerdings erst nach etwas längerem Zeitraum. Wenn eine Heizung angeschlossen ist, wird statt „3090+“ die eingestellte Temperatur angezeigt.

Oben rechts im Display wird Ihnen angezeigt, welche Dosierfrequenz sich anhand der Arbeitsparameter ergibt. Eine Umschaltung über Select Pins ändert die Anzeige nicht. Nur wenn im Untermenü „Scenario“ die Einstellung Scenario auf „ON“ steht, lautet die Anzeige „Scenario“ (während der Parametereingabe im Untermenü wird die Dosierfrequenz allerdings immer angezeigt). Befindet man sich in einem der Untermenüs, wird oben rechts angezeigt, welches Menü es ist (PP = Pulse Parameters, H = Heater, S = Status, Sc = Scenario, SO = Service-Option). Steht die Funktion „FirstDrop“ oder die Funktion „FixAdjust“ auf „ON“, wird in der unteren Zeile der aktuelle TNLmax angezeigt.

DE

#### 4.5.2 Untermenü „Pulse Parameters“

Im Untermenü „Pulse Parameters“ können Sie die Dosierparameter für Ihren Dosierprozess abrufen bzw. verändern. Die möglichen Mindest- und Maximalwerte entnehmen Sie bitte dem Diagramm. Bei Falling und Rising hängen die Minimalwerte vom Needle Lift ab. Werte außerhalb dieser Bereiche können nicht eingegeben werden. Die durch die aktuellen Pulsparameter gegebene Dosierfrequenz wird im Hauptmenü oben rechts im Display angezeigt (wenn „Scenario“ auf „OFF“ steht – während der Parametereingabe im Untermenü wird die Dosierfrequenz allerdings immer angezeigt).

#### HINWEIS

INFORMATION! (Fixed Adjust- und First Drop-Modus)

Im Fixed Adjust- und im First Drop-Modus (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71 und Abschnitt 7.10, Seite 66) wird statt Needle Lift der True Needle Lift als Parameter gewählt. Er kann im Fixed Adjust-Modus höchstens 80 % betragen und im First Drop-Modus höchstens 70 %. Ist der vorher eingestellte Needle Lift höher, wird er beim Umschalten in den First Drop-/Fixed Adjust-Modus auf diesen Maximalwert herabgesetzt. Stellen Sie nie einen True Needle Lift ein, der größer als TNLmax ist. Falls es doch der Fall ist, leuchtet die rote First Drop-LED („maint.“).

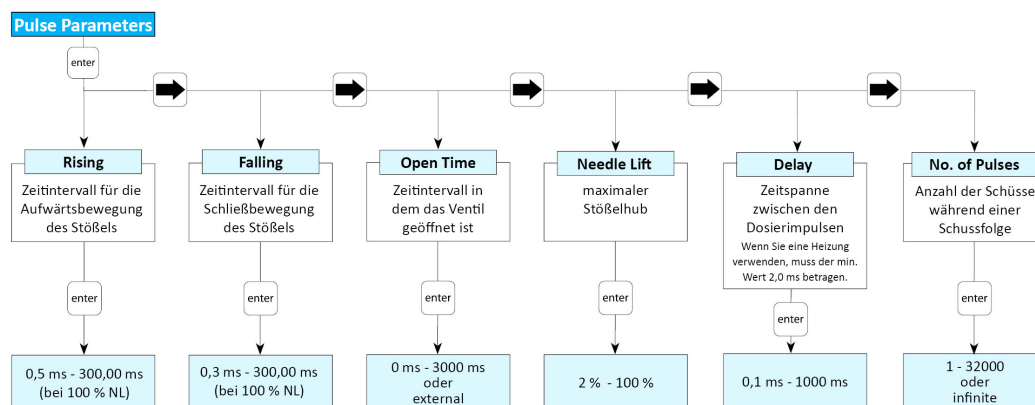


Abb. 5: Untermenü „Pulse Parameters“

#### 4.5.3 Untermenü „Heater“

Ein Mikrodosiersystem kann mit einer Düsenheizung ausgestattet werden. Möglich sind MDH-230te, MDH-230tf, (in den Varianten MDH-230tfl und MDH-230tfr) und MDH-230tg. Wenn eine Heizung angeschlossen ist, wird im Hauptmenü statt „3090+“ die aktuelle Temperatur angezeigt (in °C).

#### **⚠ VORSICHT**

##### Verbrennungsgefahr durch heiße Oberfläche!

Die Düsenheizung kann auf bis zu 180 °C heizen.

- Fassen Sie diesen Bereich während des Betriebs nicht an.
- Warten Sie auch nach dem Ausschalten, bis der Bereich ausreichend abgekühlt ist.

Durch das Verwenden einer Heizung können Sie die dynamische Viskosität verschiedenster Medien beeinflussen. In manchen Fällen wird das Dosieren erst durch die Zuhilfenahme der

Heizung möglich. Des Weiteren kommt eine Düsenheizung immer dann zum Einsatz, wenn eine konstante Temperatur des Dosiermediums oder eine Temperatur über Raumtemperatur erforderlich ist.

Es dauert jeweils einen kurzen Zeitraum, bis die gewünschte Temperatur tatsächlich vorliegt. Als Beispiel sind einige Aufheizzeiten (in Sekunden) für verschiedene Heizungen in der folgenden Tabelle angegeben. Diese Zeiten können aber nur als grobe Richtwerte gelten, da der Wert von vielen äußeren Bedingungen beeinflusst wird, z. B. der Wahl der Fluidik oder der Umgebungstemperatur. Diese Zeiten steigen noch einmal deutlich, wenn an der MDC nicht der richtige Spannungswert für die Heizung eingestellt ist. Aus technischen Gründen dauert es jeweils etwas länger, bis die Heizungs-LED von Blinken auf stetig Leuchten umschaltet.

DE

Zieltemperatur (°C)	Aufheizzeit (s)			
	MDH-230tf (bei 230 V)	MDH-230te (bei 230 V)	MDH-230tf (bei 110 V)	MDH-230tg (bei 230 V)
30	40	-	-	40
40	50	60	-	70
60	50	-	-	70
120	80	140	400	80
160	160	-	-	120

Tab. 16: Aufheizzeiten

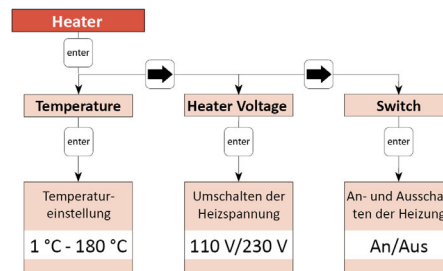


Abb. 6: Untermenü „Heater“

Alle für die Verwendung einer Heizung wichtigen Einstellungen können Sie in diesem Untermenü vornehmen. Mit „Temperature“ können Sie die gewünschte Temperatur auf ein Grad genau vorgeben. „Heater Voltage“ dient zum Anpassen der Heizung an die bei Ihrer Applikation vorliegende Spannungsversorgung. Unter „Switch“ können Sie die Heizung AN bzw. AUS schalten.

## HINWEIS

### „Temp:?“ ohne Heizung

Wenn Heater auf „OFF“ steht, antwortet die MDC mit „No Heater“ auf den seriellen Befehl „TEMP:?“.

#### 4.5.4 Untermenü „Status“

DE

In diesem Menü können Sie die Funktionen „FixedAdjust“ und „FirstDrop“ ein- bzw. ausschalten (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71 und Abschnitt 7.10, Seite 66). Wenn Sie eine dieser Funktionen einschalten, leuchtet die rote First Drop-LED auf, bis Sie einen erfolgreichen First Drop-Adjust durchgeführt haben. Wenn Sie „FixedAdjust“ auf „ON“ schalten, werden Sie außerdem aufgefordert, einen Adjust durchzuführen.

Im Menüpunkt „Cycle Counter“ erfahren Sie den Stand des Zykluszählers.

Im Menüpunkt „Error“ können Sie die letzten fünfzig Fehlermeldungen des Systems nachlesen, versehen mit Datum und Uhrzeit (UTC). Lösungsvorschläge zur Fehlerbehebung finden Sie in der Beschreibung der Fehlermeldungen (siehe Abschnitt 10.2 "Fehlermeldungen - Erläuterungen", Seite 140).

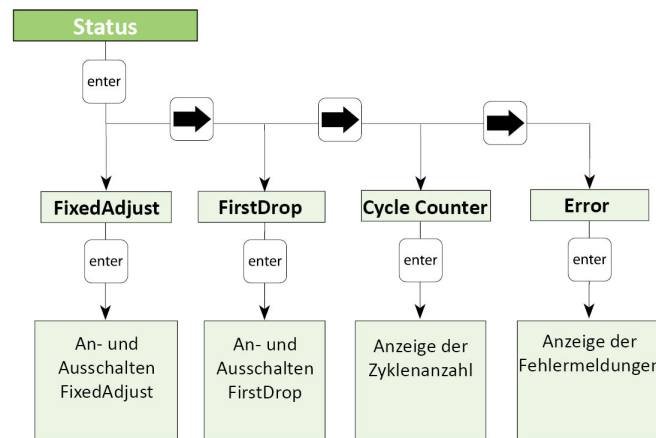


Abb. 7: Untermenü „Status“

#### 4.5.5 Untermenü „Scenario“

Im Untermenü „Scenario“ legen Sie fest, ob Sie mit Scenarios arbeiten möchten (siehe Abschnitt 7.8.1 "Grundlagen zu Scenarios", Seite 61). Außerdem können Sie hier Werte für vordefinierte Scenarios eingeben. Dabei gibt es für jedes einzelne der vier möglichen Scenarios ein eigenes Untermenü, in dem Sie die Parameter definieren können. Die Struktur können Sie dem zweiten Diagramm entnehmen. Auch die möglichen Werte können Sie daraus ablesen.

Mit [→] und [←] können Sie zwischen den vier Scenarios wechseln.

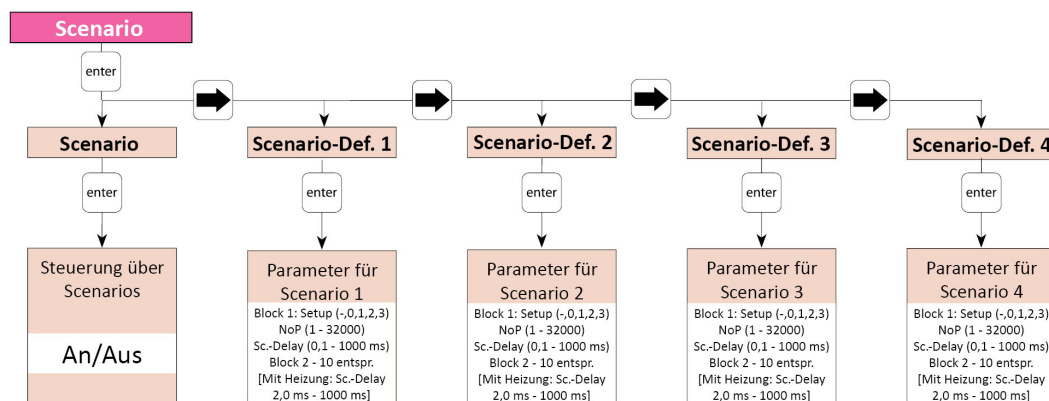


Abb. 8: Untermenü „Scenario“

Wenn Sie in einem der vier Scenario-Punkte auf **[enter]** drücken, kommen Sie in das entsprechende Untermenü „Scenario-Def.“ und können die Werte vorgeben. Für die Struktur dieser vier Untermenüs siehe Abb. 31, Seite 61.

Unter „Sc:1.1 Setup“ können Sie mit „0“, „1“, „2“ oder „3“ ein Setup auswählen. „0“ entspricht der normalen Arbeitskonfiguration, „1“ bis „3“ sind die Parameter aus den Setups 1 bis 3. Alternativ können Sie mit „-“ bestimmen, dass kein Block mehr folgen soll. Dann wird mit diesem Block das Scenario beendet und auch kein weiterer Block im Menü angeboten. (Wenn Sie später den „-“ durch die Nummer eines Setups ersetzen, wird dadurch auch wieder der folgende Block im Menü frei geschaltet.) Wenn Sie das direkt im ersten Block einstellen, wird nur die Arbeitskonfiguration ausgeführt.

Wenn Sie ein Setup ausgewählt haben, können Sie als Nächstes eine eigenständige Number of Pulses eingeben. Damit überschreiben Sie die NP, die im Setup eingestellt ist, welche ansonsten als Standard vorgegeben ist. Danach kommen Sie mit **[→]** zum Scenario-Delay. Standardwert hier sind 10 ms. Wie beim normalen Delay erhöht sich beim Scenario-Delay der Mindestwert von 0,1 ms auf 2,0 ms, wenn Sie eine Heizung an das System angeschlossen haben.

Mit einem weiteren **[→]** kommen Sie zum zweiten Block („Sc:1.2 Setup“), wo Sie die gleichen Optionen wie beim ersten Block haben. Insgesamt können Sie bis zu zehn Blocks hintereinander schalten, jeweils mit Setup, eigener NP und Scenario-Delay, wenn Sie die Reihe nicht vorher mit „-“ anstelle einer Setup-Nummer abbrechen. Nach dem letzten von Ihnen aktivierten Block haben Sie noch die Möglichkeit, den PLCStop (PLC entspricht SPS) „ON“ oder „OFF“ zu stellen. Bei „ON“ wird ein Scenario immer sofort abgebrochen, wenn das Triggersignal auf „low“ geht. Restliche Blöcke werden nicht mehr durchgeführt. Ist der PLCStop auf „OFF“, wirkt sich das Triggersignal nur aus, wenn bei einem Block die NP auf „infinite“ eingestellt ist. Es wird mit diesen Parametern so lange dosiert, bis das Triggersignal auf „low“ geht. Ist das Triggersignal schon bei Erreichen des Blocks auf „low“, wird nur ein Puls ausgeführt. Dann geht es nach dem Scenario-Delay mit dem nächsten Block des Scenarios weiter, sofern es nicht schon der letzte war.

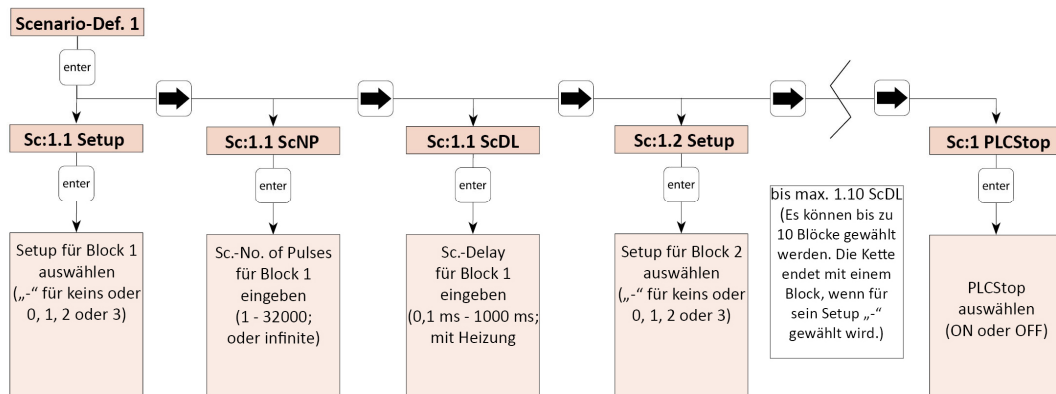


Abb. 9: Untermenü „Scenario-Def. 1“

## HINWEIS

### PLCStop schnell finden

Wenn Sie nur die Einstellung des PLCStop umstellen wollen, ohne etwas an einem Scenario zu ändern, navigieren Sie am schnellsten mit einmal **[←]** im Scenario, denn auch dieses Untermenü ist „wrap-around“.

#### 4.5.6 Untermenü „Service-Option“

DE

In diesem Untermenü gibt es zwei mögliche Unterpunkte. Unter „Service Code“ können Sie einen Service-Code eingeben. Mit Service-Code 2030 können Sie die automatische Ventilüberprüfung beim Start der MDC deaktivieren. Wenn Sie 1000 eingeben, öffnet sich ein weiteres Untermenü. Die folgende Tabelle erläutert Ihnen, welche Optionen Sie dadurch haben. Unter „Baud Rate“ können Sie die Baudrate ändern. Es gibt fünf mögliche Werte: 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 (ab Werk sind 9600 eingestellt).

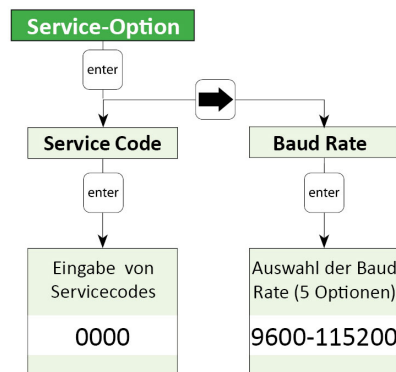


Abb. 10: Untermenü „Service-Option“

Option	Erläuterung
<b>SingleDosOK</b>	Sie können wählen zwischen den beiden Möglichkeiten, dass das Signal SingleDosOK per pulse oder per setup umgeschaltet wird. (Die Pin-Belegung der SPS-Schnittstelle ist auf Seite 109 erläutert.)
<b>DosOK with Delay</b>	Sie können wählen, ob vor dem Umschalten des Signals DosOK am Ende jeweils noch ein Delay ausgeführt wird oder nicht.
<b>Auxiliary Mode</b>	Hier kann der Auxiliary Mode ein- bzw. ausgeschaltet werden (siehe Abschnitt 7.12 "Auxiliary Mode", Seite 71).
<b>Factory Settings</b>	Hier können die eingestellten Parameter auf die Factory Settings zurückgesetzt werden (siehe Abschnitt 7.9 "Factory Settings", Seite 64). Dabei haben Sie vier Alternativen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setup 0 – 3 (die Werte der Arbeitskonfiguration und der Setups 1 – 3 werden zurückgesetzt)</li> <li>• Reset ALL (sämtliche Einstellungen werden zurückgesetzt, auch die der Scenarios; außerdem wird auch die Heizung ausgemacht und auf 1 °C eingestellt)</li> <li>• Scenario (die Einstellungen der Scenarios werden zurückgesetzt)</li> <li>• Setup ALL (die Arbeitskonfiguration und alle Setups werden zurückgesetzt, Setups 4 – 10 erhalten die Werte von Setup 0)</li> </ul>



## 4.6 Interner Speicher der Steuereinheit

DE

Die Steuereinheit besitzt verschiedene Speicher zum Speichern von Parameter-Setups. Der erste Speicherplatz ist der RAM (Random Access Memory). In ihm werden die aktuellen Dosierparameter gespeichert. Diese Werte gehen jedoch verloren, wenn die Steuereinheit ausgeschaltet bzw. vom Netz getrennt wird. Wenn Sie das System neu starten, lädt die MDC das erste von elf im EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) gespeicherten Setups ins RAM. Das erste Setup nennt man „Arbeitskonfiguration“ bzw. „EEPROM Arbeitskonfiguration“.

Solange Sie die Eingabe per Tastatur vornehmen, sind die beiden Werte im EEPROM und im RAM gleich. Um unterschiedliche Werte im EEPROM und im RAM zu erhalten, ist der einzige Weg das Verwenden von speziellen Befehlen über die RS-232C Schnittstelle.

Die zehn übrigen EEPROM Speicherstellen können mit unterschiedlichen Setups belegt werden. Dafür nutzen Sie die Taste **[save]**. Um die gespeicherten Werte der EEPROM Arbeitskonfiguration zu ändern, nutzen Sie die Tastatur der Steuereinheit (eingegebene Parameter im Menü „Pulse Parameters“ mit **[enter]** bestätigen) oder einen der folgenden RS-232C Befehle:

- TRIGGER:SET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>,1
- TRIGGER:ASET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>,1
- STRIGGER:SET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>,1
- STRIGGER:ASET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>,1

Alle Werte, die mit einem der folgenden Befehle an die Steuereinheit gesendet werden, werden nicht in der EEPROM Arbeitskonfiguration gespeichert.

- TRIGGER:SET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>
- TRIGGER:ASET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>
- STRIGGER:SET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>
- STRIGGER:ASET:<Rising>,<Open Time>,<Falling>,<Needle Lift>,<Number of Pulses>,<Delay>

Diese Werte bleiben solange im RAM gespeichert, bis sie durch einen anderen RS-232C Befehl überschrieben werden bzw. die Steuereinheit ausgeschaltet wurde und der RAM beim Neustart neue Werte aus dem ROM generiert. Der Grund für die zwei verschiedenen Varianten der Trigger-Befehle (mit und ohne 1) ist, dass es bis zu 1 sec dauert, den Parametersatz im EEPROM zu speichern.

Außer der Arbeitskonfiguration des EEPROMs und den 10 Setup-Speicherplätzen gibt es noch die Werte der Factory Settings. Diese Werte können geladen werden, wenn es zu größeren Problemen in der Software kommt. Außerdem gibt es noch die Möglichkeit, Kombinationen von Setups abzuspeichern (siehe Abschnitt 7.8 "Scenarios", Seite 61).

## 5 Mikrodosierventil

DE

In diesem Kapitel machen wir Sie mit den mit der MDC kombinierbaren Mikrodosierventilen der Series MDV 3010 und MDV 3020 bekannt. Sie erhalten einen Überblick über den Aufbau, die Funktionen sowie eine Beschreibung der Module. Im Allgemeinen gelten die Beschreibungen für alle kompatiblen Ventile.

### 5.1 Aufbau

Die Mikrodosierventile (MDV) von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik sind modular aufgebaut. Kompatibel

zur MDC 3090+ sind Ventile der Serien MDV 3010 und MDV 3020. Ein Ventil besteht aus sechs Modulen:

- Ventilkörper (mit Elektronikmodul, Aktorsystem und Stößel) (M1)
- Fluidik (M2)
- Stößeldichtung (verdeckt) (M3)
- Medienbehälter (M4)
- Düseninheit (5)
- Düseninsert (verdeckt) (M6)

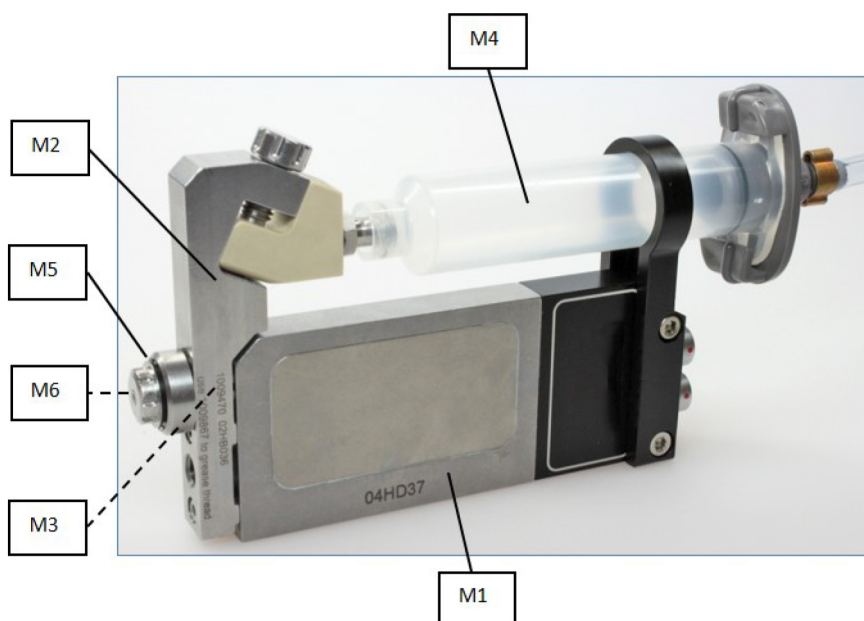


Abb. 11: Aufbau

Der Ventilkörper (1) enthält das Elektronikmodul, das Aktorsystem und den Stößel (im Bild nicht sichtbar). Im Elektronikmodul befindet sich die Elektronik für den Empfang der Aktor- und Sensordaten. Am Elektronikmodul befinden sich die Anschlüsse für das Aktor- und Sensorkabel, welche mit der Steuereinheit verbunden werden. Das Elektronikmodul ist mit dem Aktorsystem verbunden, dem Herzstück der VIEWEG Dosier- und Mischtechnik Ventile. Es enthält den Sensor, den Piezo und die Mechanik für den Stößelantrieb. Das Aktorgehäuse und die Mechanik sind gegen Verschmutzung gekapselt ausgeführt. Auf der Aktorseite ragt aus dem Ventilkörper der Stößel heraus.

Die Fluidik (M2) ist vom Aktorsystem thermisch entkoppelt. Durch Lösen zweier Schrauben können Sie die Fluidik leicht vom Ventil abnehmen. Dies ermöglicht eine unabhängige Reinigung. Die Aufgabe der Fluidik liegt in der Weiterleitung des Dosiermediums vom Medienbehälter (z. B. Kartusche, Tank ...) zur Düseninheit. Eine Anleitung zum Zusammenbau einer Fluidik finden Sie in Abschnitt 9.4.5, Seite 130.

Der Übergang vom Stößel in die Fluidik bildet die Stößeldichtung (M3). Die Stößeldichtungen fallen in zwei Gruppen. Die eine Gruppe bilden die Stößeldichtungen PE bzw. PTFE, die mit einem Stößelzentrierstück kombiniert werden müssen. Die andere Gruppe bilden die Stößeldichtungen LX, die aus unterschiedlichen Materialien sein können, wie zum Beispiel die Stößeldichtung LX CeTeDur 170. Für eine Stößeldichtung LX brauchen Sie kein Stößelzentrierstück (siehe Abschnitt 9.4.6 "Demontage, Reinigung und Montage einer Stößeldichtung LX", Seite 135).

Der Medienbehälter (M4) liefert das Dosiermedium und ist mit der Fluidik verbunden. VIEWEG Dosier- und Mischtechnik hat unterschiedlichste Medienversorgungen im Angebot. Eine Auflistung finden Sie auf Seite 149. Für kleinere Mengen handelt es sich um Kartuschen. Für größere Dosiermengen gibt es Schlauchanbindungen zur Anbindung eines Drucktanks.

Die Düseneinheit (M5) setzt sich aus der Düseneinstellmutter, der Stößelführung und dem O-Ring zusammen (siehe Abb. 12). Zusätzlich beinhaltet sie den Düseneinsatz (DE). Sie können ihn nach dem bewährten „Quick Change“ Prinzip selbstständig, schnell und unkompliziert reinigen bzw. wechseln. VIEWEG Dosier- und Mischtechnik bietet eine Vielzahl an Düseneinsätzen (DE) zur Optimierung des Dosierergebnisses an.

Ein kleines aber wichtiges Modul bildet der Düseneinsatz (M4). VIEWEG Dosier- und Mischtechnik bietet eine Vielzahl an Düseneinsätzen (DE) zur Optimierung des Dosierergebnisses an. Sie können sich in der Form, im Material und im Durchmesser der Bohrung unterscheiden.



Abb. 12: Düsenereinheit

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1 O-Ring        | 3 Düseneinsatz (DE)         |
| 2 Stößelführung | 4 Düseneinstellmutter (DEM) |

## 5.2 Explosionszeichnung Ventileinheit

DE

Hier ist die Explosionszeichnung eines Mikrodosierventils MDV 3020A abgebildet. Andere Ventile sind vom Prinzip her sehr ähnlich aufgebaut.

### ACHTUNG

#### Stößeldichtung LX

Wenn Sie als Stößeldichtung eine Stößeldichtung LX verwenden, dürfen Sie das Stößelzentrierstück nicht verwenden.

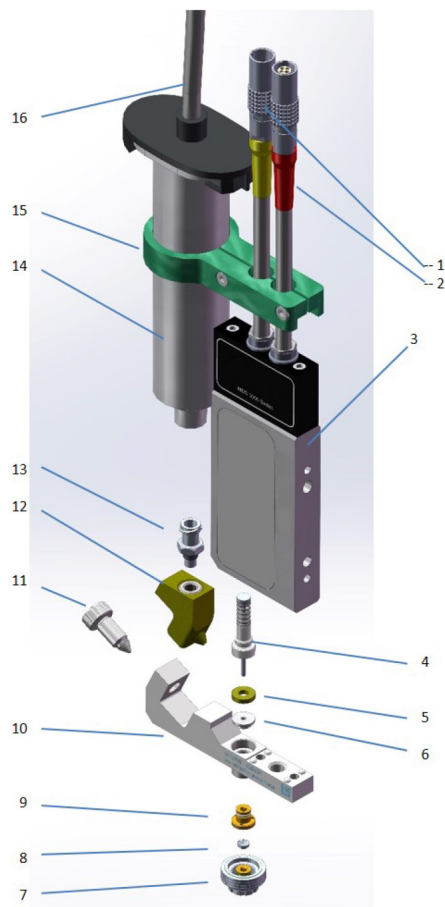


Abb. 13: Explosionszeichnung Ventileinheit

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 Fluidikkörper              | 8 Kartusche                    |
| 2 Stößeldichtung             | 9 Druckluftanschluss           |
| 3 Stößelzentrierstück        | 10 Stößelführung mit O-Ring    |
| 4 Schraubensatz für Fluidik  | 11 Düseneinsatz                |
| 5 Kartuschensockel           | 12 Druckluft-Kupplungsstecker  |
| 6 Dichtschraube              | 13 Mikrodosierventil MDV 3020A |
| 7 Fluidikanschluss Luer-Lock | 14 Düseneinstellmutter DEM     |

### 5.3 Technische Daten

Größe	Wert
<b>Dosiermengenbereich</b>	Ab 5 nl pro Zyklus
<b>Anschlussdruckbereich</b>	0,1 bis 100 bar (relativ) 0,1 bis 8 bar mit Kartusche 0,1 bis 70 bar mit Drucktank
<b>Dynamische Viskosität der Dosiermedien</b>	nieder- bis mittelviskose Medien bis 8.000 mPas
<b>Ansprechverhalten (SPS-Schnittstelle)</b>	ca. 96 µs
<b>Maximale Dosierfrequenz</b>	> 3 kHz
<b>Durchschnittliche Dosierfrequenz</b>	450 Hz (gekühlt)
<b>Betriebstemperaturbereich</b>	von 10 °C bis 50 °C
<b>Beständigkeit</b>	alle wässrigen Medien, organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Basen
<b>Abmessungen (Basisversion)</b>	103 mm x 39,5 mm x 10 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 210 g (je nach Konfiguration)
<b>Stößelposition im stromlosen Zustand</b>	geschlossen

DE

## 5.4 Ventiltypen

DE

Die zur MDC 3090+ kompatiblen Ventile gehören zu den folgenden Series.

- MDV 3010 (für niederviskose Medien bis ca. 300 mPas)
- MDV 3020 (für nieder- bis mittelviskose Medien bis ca. 8.000 mPas)

Im Einzelnen sind es.

- MDV 3010+ (Best.-Nr. 1013494)
- MDV 3010+-AC (Best.-Nr. 1013495)
- MDV 3020+ (Best.-Nr. 1013523)
- MDV 3020+-AC (Best.-Nr. 1013524)
- MDV 3010A (Best.-Nr. 1009632)
- MDV 3010A-AC (Best.-Nr. 1012872)
- MDV 3010A-CA (Best.-Nr. 1009982)
- MDV 3020A (Best.-Nr. 1009633)
- MDV 3020A-AC (Best.-Nr. 1012870)
- MDV 3020A-CA (Best.-Nr. 1010348)

Bedeutung der Kürzel in den Typenbezeichnungen:

**A:** Standardvariante (hat keine MNL-Schraube)

**+**: Verbesserte Variante

**AC:** Können mit Druckluft gekühlt werden

**CA:** Eingeschleifte Kabel

Der Hauptunterschied zwischen den Ventilen der MDV 3010-Series und der MDV 3020-Series liegt im Wirkungsbereich. Die Ventile der MDV 3020-Series sind nicht nur für niederviskose, sondern auch für mittelviskose Medien (bis ca. 8.000 mPas) geeignet. Umgekehrt sind die Ventile der MDV 3010-Series im Bereich der niederviskosen Medien (bis zu ca. 300 mPas) noch präziser.

Welcher Typ für Ihre Anwendung am besten geeignet ist, hängt von den Randbedingungen ab. Druckluft gekühlte Ventile bieten sich an, wenn Sie mit hoher Leistung dosieren oder wenn Sie eine Düsenheizung benutzen und konstante Temperaturen wichtig sind.

## 5.5 Besondere Merkmale des Ventils

### Normally Closed

Im Ruhezustand, ohne angelegte Spannung, ist das Ventil geschlossen. Das bedeutet, die Stößelspitze verschließt dann die Düsenöffnung des Düseneinsatzes. Das Dosiermedium kann nicht austreten.

### Quick-Change

Die Schnellwechselfunktion der Düseneinheit (bestehend aus Düseneinstellmutter, Stößelführung mit O-Ring und Düseneinsatz) ermöglicht einen besonders schnellen Wechsel von Düseneinheit und Düseneinsatz. Mit der anschließenden Durchführung des Adjusts positionieren Sie die Düseneinheit zum Stößel. Dadurch erhalten Sie immer ein reproduzierbares Dosierergebnis.

### Modularität

Alle Mikrodosierventile der Firma VIEWEG Dosier- und Mischtechnik sind modular aufgebaut. Einzelne wechselbare Düseneinheiten und Fluidiken ermöglichen einen schnellen Umbau, umfangreiches Zubehör eine problemlose Umrüstung des Systems.

Ändern sich Nutzungsbedingungen, können die Systeme mit einfachen Handgriffen flexibel umgebaut werden. Stillstandzeiten und -kosten reduzieren sich dadurch erheblich.

### Lageunabhängiger Betrieb

Die Ventile sind in jeder Einbaulage voll funktionsfähig. Die Integration in den jeweiligen Produktionsprozess ist daher sehr einfach.

### Einfache Bedienung

Das Ventil kann in jedem System verbaut werden. Es lässt sich über die Tastatur der MDC oder von einem übergeordneten PC-Arbeitsplatz bzw. einer Maschine steuern.

### Sichere Verkabelung

Die Steckverbindungen des Ventils ermöglichen dank eines Schnappverschlusses das Öffnen und Zusammenstecken mit einem Griff. Sie verhindern aber auch bei hochfrequenten Anwendungen sicher jegliches versehentliche Auseinandergehen.

### Verwendete Materialien

Zur Fertigung der VIEWEG Dosier- und Mischtechnik Ventile werden nur hochwertige Werkstoffe eingesetzt.

- Alle fluidberührenden Teile bestehen aus hochlegierten, rost- und säurebeständigen Edelstählen sowie Modifikationen der Hochleistungspolymerfamilie der Polyetheretherketone (PEEK), der Polyethylene (PE) und der Polytetrafluorethylene (PTFE)
- Dichtungen sind in unterschiedlichen Materialien erhältlich. Hinweise zur thermischen und chemischen Beständigkeit finden Sie in Abschnitt 9.2, Seite 116 und Abschnitt 9.3, Seite 117.
- Düseneinsätze sind wahlweise in Edelstahl, Hartmetall, Keramik oder PEEK erhältlich.

Durch die unterschiedlichen Materialien können Sie das Mikrodosierventil genau auf das Dosiermedium abstimmen.

DE

## 6 Erstinbetriebnahme

### DE 6.1 Lieferung

Jedes Mikrodosiersystem von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik wird vor dem Versand so verpackt, dass eine Beschädigung während des Transports unwahrscheinlich ist.

#### 6.1.1 Auspacken

Nach dem Erhalt des noch verpackten Systems:

- Prüfen Sie, ob Transportschäden erkennbar sind.

Wenn ja:

Reklamieren Sie die beschädigte Ware sofort beim Anlieferer. Lassen Sie sich die Reklamation schriftlich bestätigen und setzen Sie sich bitte umgehend mit VIEWEG Dosier- und Mischtechnik oder der für Sie zuständigen Vertretung der Fa. VIEWEG Dosier- und Mischtechnik in Verbindung.

Ist kein Transportschaden erkennbar:

- Öffnen Sie die Verpackung des Gerätes.
- Entnehmen Sie die Baugruppen und Einzelteile des Mikrodosiersystems der Verpackung und überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit.

#### 6.1.2 Lieferumfang

Bitte prüfen Sie nach Erhalt Ihres Mikrodosiersystems die Lieferung auf Vollständigkeit.

Beachten Sie, dass einzelne Komponenten bei der Auslieferung bereits vormontiert sind.

Folgende Komponenten gehören zur Basisausstattung:

1 Mikrodosiersteuereinheit	8 Multifunktionswerkzeug MDT 327
2 Mikrodosierventil MDV	9 DVD mit Bedienerhandbuch und Software
3 Fluidik*	10 Düseneinsatzausdrückwerkzeug MDT 304
4 Düseneinheit*	11 Aktorkabel (rot)*
5 Düseneinsatz*	12 Sensorkabel (gelb)*
6 Düseneinsatzwechselwerkzeug MDT 303	13 Netzkabel (schwarz)
7 Stößelschutz	

\*Diese Teile sind nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte gesondert bestellen.



Abb. 14: Lieferumfang



Optional erhältlich	Zusätzlich empfohlen
Verschiedene Fluidiken Verschiedene Fluidikanschlüsse Düsenheizung	Reinigungstoolkit Universalwerkzeug MDT 301 Düseneinsatzreinigungshalter MDT 324

DE

Für Informationen zu speziellen Anforderungen kontaktieren Sie bitte den Technischen Support von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik (siehe Seite 6).

## 6.2 Erstmontage des Ventils

### HINWEIS

#### Information! (Einzelne Teile schon vormontiert)

Beachten Sie, dass bei der Auslieferung einzelne Teile bereits vormontiert wurden. Ist das nicht der Fall, finden Sie den Zusammenbau der Fluidik in Abschnitt 9.4.5, Seite 130. Stellen Sie auf jeden Fall sicher, dass alle Schraubverbindungen fest sitzen.

Gehen Sie wie folgt vor:

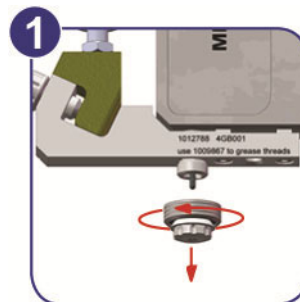


Abb. 15: Schritt 1: Demontieren Sie die Düseneinheit von der Fluidik (1).



Abb. 16: Schritt 2: Montieren Sie einen Düseneinsatz. (2)

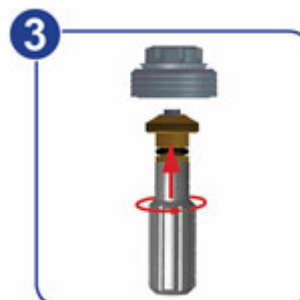


Abb. 17: Schritt 2: Montieren Sie einen Düseneinsatz. (3)

DE

- Schrauben Sie die Stößelführung aus der Düseneinstellmutter. Nehmen Sie dazu das MDT 303 Düseneinsatzwechselwerkzeug.
- Setzen Sie den Düseneinsatz auf die Spitze der Stößelführung (die breite Seite des DE zeigt nach unten) und schrauben Sie diese wieder fest in die Düseneinstellmutter (siehe Drehmoment-Tabelle Seite 18). Benutzen Sie zur Unterstützung MDT 301 und MDT 327. Stellen Sie sicher, dass Sie beim Einschrauben das MDT 303 aufrecht halten, damit nicht versehentlich der Düseneinsatz herausfallen kann.

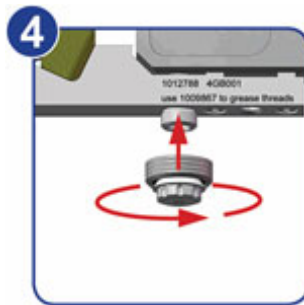


Abb. 18: Schritt 3: Montieren Sie die Düseneinheit. (4)

- Schrauben Sie die zusammengebaute Düseneinheit (Stößelführung mit Dichtung, Düseneinstellmutter und Düseneinsatz) per Hand 2-3 Umdrehungen auf die Fluidik.

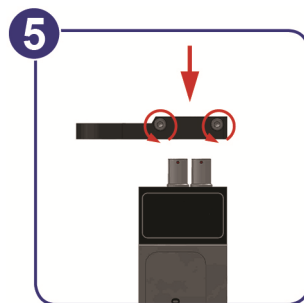


Abb. 19: Schritt 4: Montieren Sie die Medienzufuhr. (5)

- Streifen Sie den Kartuschenhalter über die Sensor- und Aktorsteckerbuchse des Ventils, sodass sich die Schrauben auf der beschrifteten Seite des Ventils befinden. Je nach der Größe der Kartusche müssen Sie den passenden Kartuschenhalter auswählen.
- Schrauben Sie die zwei Inbusschrauben fest (Drehmoment zwischen 10 – 15 cN.m).

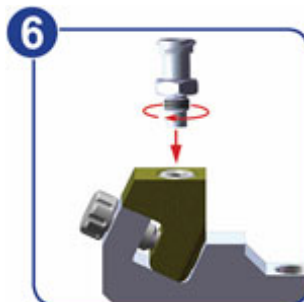


Abb. 20: Schritt 4: Montieren Sie die Medienzufuhr. (6)

- Schrauben Sie den Luer-Lock-Anschluss mit MDT 327 in den Kartuschensockel CC. (Bei beengten Platzverhältnissen müssen Sie dies eventuell vorher machen. Es gibt alternative Kartuschensockel, in die der Luer-Lock-Anschluss schon integriert ist. Da entfällt dieser Montageschritt.)

DE



Abb. 21: Schritt 4: Montieren Sie die Medienzufuhr. (7)

- Platzieren Sie die Kartusche im Kartuschenhalter und schrauben Sie sie rechtsdrehend auf den Luer-Lock-Fluidikanschluss.

## 6.3 Installation des Mikrodosiersystems

DE

Dieser Abschnitt beschreibt den ordnungsgemäßen Auf- bzw. Einbau des Systems und informiert über Anforderungen und Montagebedingungen am Einsatzort.

Montieren Sie das Ventil und die Steuereinheit wie im Anschluss beschrieben am Einsatzort. Hierzu bereitstellen:

- Netzanschluss, Steckdose
- Druckluftanschluss

### HINWEIS

**INFORMATION!** (Sicherheitshinweise lesen)

Vor der Montage des Mikrodosiersystems müssen Sie die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben (siehe Kapitel 2, Seite 8).

### 6.3.1 Installation der Steuereinheit

Die Steuereinheit ist als 19 Zoll-Einschub konzipiert. Befestigen Sie das Einschubgehäuse mit den vier frontseitigen Flachschauben in einem 19 Zoll-Rack. Wählen Sie einen ausreichend belüfteten sowie vorder- und rückseitig gut zugänglichen Standort. VIEWEG Dosier- und Mischtechnik empfiehlt die Verwendung eines Gehäuses, das die Anforderungen an Brandschutzhüllen nach EN 61010-1 einhält.

### ACHTUNG

**HINWEIS! Mögliche Beschädigung der Steuereinheit!**

Ziehen Sie die vier Flachschauben nicht übermäßig fest. Die Frontplatte der Steuereinheit nimmt sonst Schaden (siehe Drehmoment-Tabelle Seite 18).

Achten Sie bei der Montage der Steuereinheit auf einen umlaufenden Mindestabstand von 1,5 cm. Er ist für eine ausreichende Luftzirkulation erforderlich und stellt einen Luftaustausch mit der kühleren Umgebungsluft sicher. Wärmestaus und Wärmebrücken dürfen nicht auftreten. Zur Unterstützung der natürlichen Konvektion gewährleisten Sie das Einströmen von Frischluft unterhalb der Steuereinheit und den Austritt der erwärmten Luft oberhalb der Steuereinheit. Diese Öffnungen dürfen eine Gesamtfläche von 8 cm x 8 cm nicht unterschreiten.

Für hochfrequente Anwendungen empfiehlt VIEWEG Dosier- und Mischtechnik die Verwendung eines

Einschubracks mit separater Belüftung. Ein Luftstrom von 30 m<sup>3</sup>/h pro Steuereinheit ist dann zwingend erforderlich.

### 6.3.2 Installation des Ventils an einer übergeordneten Maschine

Montieren Sie das Ventil vorzugsweise auf einem automatischen XYZ-Tisch oder in einer Maschine bzw. Anlage (XYZ-Verfahrenanlage).

Befestigen Sie das Ventil sicher auf der Z-Achsen-Halterung, um ein Lösen des Ventils während des Dosiervorgangs zu vermeiden.

Benutzen Sie zur Befestigung des Ventils zwei M4 Inbusschrauben.

Diese schrauben Sie in die auf der schmalen Seite des Ventils befindlichen Gewindebohrungen (Abstand der Bohrungen 45 mm). Die Einschraubtiefe beträgt ca. 4 mm. Zur genaueren Positionierung des Ventils auf einer Aufnahme nutzen Sie zusätzlich die Passungsbohrung und das Passungslangloch. Diese befinden sich ebenfalls auf der schmalen Seite des Ventils.

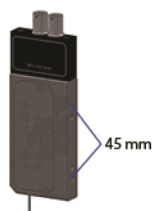


Abb. 22: Abstand der Bohrungen am Ventil 45 mm

#### ACHTUNG

##### **HINWEIS! Rost!**

Um Rostbildung zu vermeiden, verwenden Sie für alle mit dem Ventil in Kontakt stehenden Teile (z. B. Schrauben, Befestigungsplatte etc.) rostfreien Edelstahl, NE-Metalle oder verzinkten Stahl.

### 6.3.3 Verkabelung des Mikrodosiersystems

Der Anschluss des Ventils an die Steuereinheit erfolgt über den roten 4-poligen Aktor- und den gelben 5-poligen Sensorstecker. Die Stecker sind gegen ein versehentliches Vertauschen durch eine Kodierung geschützt.

#### ⚠️ WARNUNG

##### **WARNUNG! Verkabelung nicht unter Strom**

Sie dürfen das Aktor- und Sensorkabel nur an- bzw. abstecken, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

#### ⚠️ VORSICHT

##### **VORSICHT! (Kabelführung sorgfältig planen)**

Achten Sie bei der Planung der Verkabelung auf eine sorgfältige Kabelführung, besonders wenn Sie das Ventil in ein komplexes System einbauen. Sie brauchen genug Spiel im Kabel, um eine eventuelle Bewegung des Ventils in z-Richtung mitmachen zu können. Andererseits dürfen die Kabel nicht zu locker hängen, da sie sonst in Schwingungen versetzt und dabei beschädigt werden könnten.

#### ACHTUNG

##### **HINWEIS! (erst ausschalten, dann trennen oder anschließen)**

Schalten Sie immer die Steuereinheit aus, bevor Sie ein Ventil neu anschließen oder abtrennen.

#### 6.3.3.1 Das Aktorkabel

Das mit einer roten Knickschutztülle ummantelte Aktorkabel versorgt den Piezo mit einer Spannung im Bereich von 0 V bis 200 V.

DE



Abb. 23: Aktorkabel anschließen – Schritt 1

- Schritt 1: Stecken Sie das Aktorkabel in die Anschlussbuchse auf der Rückseite der Steuereinheit und schrauben Sie es fest.

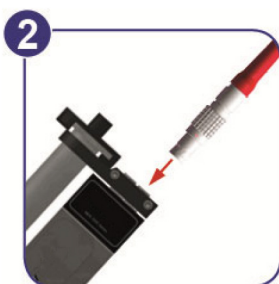


Abb. 24: Aktorkabel anschließen – Schritt 2

- Schritt 2: Stecken Sie das Ende mit dem LEMO-Stecker (geriffelte Außenhülle) in die 4-polige Buchse, die sich beim Ventil am Ende des (bei manchen Ventilvarianten eingeschleiften) rot markierten Kabelanschlusses befindet.

#### HINWEIS

##### **HINWEIS! (rote Punkte als Zusammensteckhilfe)**

Die roten Punkte auf Stecker und Buchse müssen beim Zusammenstecken zueinander zeigen.

#### HINWEIS

##### **HINWEIS! (beim Öffnen Schnappverschluss lösen)**

Die Steckverbindungen sind mit einem Schnappverschluss gesichert. Sie müssen sie beim Öffnen daher an den geriffelten Flächen anfassen und zunächst den Griff des Steckers (siehe Abb. 25, Seite 46) leicht nach hinten ziehen, um dadurch den Verschluss zu lösen. Dann ziehen sie ohne loszulassen Stecker und Buchse auseinander.

Ziehen Sie nicht an den Kabeln!

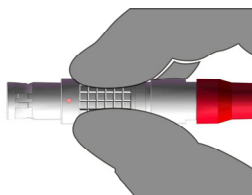


Abb. 25: Steckverbindung Aktorkabel - Griff

### 6.3.3.2 Das Sensorkabel

Das mit einer gelben Knickschutzhülle ummantelte Sensorkabel überträgt die Sensordaten des im Ventil integrierten Sensors an die Steuereinheit.

DE



Abb. 26: Sensorkabel anschließen – Schritt 1

- Schritt 1: Stecken Sie das Sensorkabel in die Anschlussbuchse auf der Rückseite der Steuereinheit und schrauben Sie es fest.



Abb. 27: Sensorkabel anschließen – Schritt 2

- Schritt 2: Stecken Sie das Ende mit dem LEMO-Stecker (geriffelte Außenhülle) in die 5-polige Buchse, die sich beim Ventil am Ende des (bei manchen Ventilvarianten eingeschleiften) gelb markierten Kabelanschlusses befindet.

#### HINWEIS

##### **HINWEIS! (rote Punkte als Zusammensteckhilfe)**

Die roten Punkte auf Stecker und Buchse müssen beim Zusammenstecken zueinander zeigen.

#### HINWEIS

##### **HINWEIS! (beim Öffnen Schnappverschluss lösen)**

Die Steckverbindungen sind mit einem Schnappverschluss gesichert. Sie müssen sie beim Öffnen daher an den geriffelten Flächen anfassen und zunächst den Griff des Steckers (siehe Abb. 28, Seite 48) leicht nach hinten ziehen, um dadurch den Verschluss zu lösen. Dann ziehen sie ohne loszulassen Stecker und Buchse auseinander.

Ziehen Sie nicht an den Kabeln!

DE

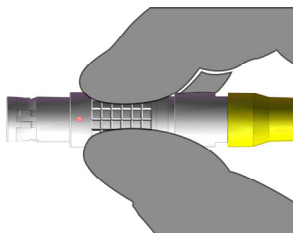


Abb. 28: Steckverbindung Sensorkabel - Griff

### 6.3.3.3 Das Netzkabel

Das Netzkabel versorgt die Steuereinheit mit elektrischer Energie.

#### ACHTUNG

##### HINWEIS! (Netzspannung prüfen)

Prüfen Sie, ob die auf dem Typenschild (seitlich an der Steuereinheit) angegebene Netzspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt. Das System darf nur mit einer Netzspannung von 110 V/230 V (AC) betrieben werden.

- Schritt 1: Stecken Sie das Netzkabel in die Anschlussbuchse auf der Rückseite der Steuereinheit.
- Schritt 2: Schließen Sie das Netzkabel an die Stromversorgung an.
- Schritt 3: Schalten Sie die Steuereinheit durch Drücken des ON /OFF Schalters auf der Rückseite des Gehäuses in die Position „ON“ ein.

#### HINWEIS

##### INFORMATION! (Einschalten ohne Ventil)

Beim Einschalten der Steuereinheit ohne angeschlossenes Ventil wird im Display die Fehlermeldung „199 Valve Error – Escape for Aux.“ angezeigt. Schalten Sie die MDC aus und überprüfen Sie sämtliche Steckverbindungen. Alternativ können Sie durch Drücken der **[Esc]**-Taste und anschließender Bestätigung mit **[Enter]** in den Auxiliary Mode wechseln (siehe Abschnitt 7.12, Seite 71).



## 6.4 Ventil mit Luftkühlung

Wenn Sie ein Ventil mit Druckluftkühlung haben (zum Beispiel ein MDV 3010A-AC oder ein MDV 3020+-AC), müssen Sie nach dem Anschließen der Kabel die Luftschläuche am Ventil befestigen. Verwenden Sie 4 mm Versorgungsschläuche.

DE



Abb. 29: Ventil mit Druckluftanschlüssen

Schieben Sie das eine Ende des Schlauches auf den Drucklufteingang am Ventil (in). Das andere Ende verbinden Sie mit dem Ausgang Ihrer Druckluftversorgung.

Der zweite Anschluss (out) dient als Ausgang, durch den die erwärmte Druckluft das Ventil verlässt. Dieser Anschluss kann mit einem Schlauch verlängert werden. Schieben Sie das eine Ende des Schlauchs auf den Druckluftausgang. Das andere Ende des Schlauchs verlegen Sie so, dass es keine anderen Funktionen bzw. Abläufe behindert.

Sie sollten zur Luftkühlung mit etwa 2 bar Druck arbeiten. Bei einer Hochtemperaturapplikation gehen Sie etwas höher, bis ca. 4 bar.

### ACHTUNG

#### Besonderheiten bei Druckluftkühlung

Beachten Sie bei der Druckluftversorgung die Druckluft-Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1.

Verwenden Sie zur Kühlung des Ventils Druckluft, die von feinem Schmutz und Kondensat befreit ist und nach DIN/ISO 8573-1 den Klassen 1,4,2 entspricht.

- Feststoffe: max. Teilchenzahl/m<sup>3</sup>: 0,1 – 0,5 µm: < 20.000, 0,5 – 1 µm: < 400, 1 – 5 µm: < 10 = Qualitätsklasse 1
- Wassergehalt: max. Drucktaupunkt +3°C = Qualitätsklasse 4
- Restölgehalt: max. 0,1 mg/m<sup>3</sup> = Qualitätsklasse 2

## 6.5 Der Adjust-Vorgang

DE

Dieses Kapitel beschreibt den Adjust. Den Adjust müssen Sie bei allen Anwendungen durchführen. Ein sorgfältig durchgeführter Adjust ist die Grundlage für saubere Dosierergebnisse. Die Beschreibung geht davon aus, dass Sie den Adjust direkt über die Steuereinheit kontrollieren. Sie können dies aber auch remote über die serielle Schnittstelle RS-232C machen. Genauere Informationen zum Remote Adjust finden Sie in Abschnitt 8.2.2, Seite 110.

Mit dem Adjust führen Sie die notwendige Positionierung des Düseneinsatzes zum Stößel durch. Er muss vor dem eigentlichen Dosiervorgang stattfinden. Durchlaufen Sie den Adjust bei jeder Erstinbetriebnahme sowie nach jeder Demontage der Düseneinheit neu. Er ist vor allem wichtig, damit das Ventil beim Dosieren dicht ist und nicht leckt.

### ACHTUNG


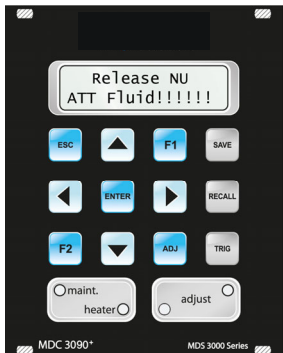
#### VORSICHT! (Adjust nur nach Reinigung)

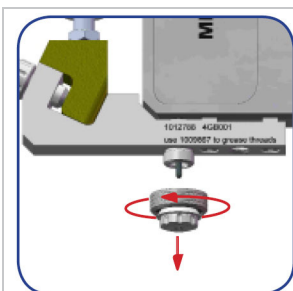
Führen Sie den Adjust nur an einem vollständig gereinigten System durch. Jeglicher Materialeinschluss zwischen Stößel und Düseneinsatz beeinträchtigt den Adjust und führt zu einem nicht reproduzierbaren Dosierergebnis. Insbesondere müssen Sie darauf achten, dass der O-Ring-N um die Stößelführung frei von Fett oder anderen Verunreinigungen ist. (Hinweise zur Reinigung siehe Seite 115).

### HINWEIS

#### HINWEIS! (Abbruch und Ende des Adjust, Fixed Adjust-Modus)

- Der Adjust kann durch Drücken der Taste **[esc]** abgebrochen werden, außer wenn die grüne Adjust-LED leuchtet.
- Im Fixed Adjust-Modus (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71) gelten andere Werte für den Bereich, wo der Adjust bestätigt werden kann (0 – 50 µm statt 0 – 4 µm).

Abbildung	Erklärung
	Sie beginnen den Adjust, indem Sie die Taste <b>[adj]</b> auf der Tastatur drücken.
	Im Display erscheint die Meldung „Release NU ATT Fluid!!!!!!“. NU („Nozzle Unit“) ist die Düseneinheit.



Schrauben Sie die Düseneinheit komplett los (gegen den Uhrzeigersinn). Nehmen Sie dazu das Werkzeug MDT 327 oder MDT 301.



Bestätigen Sie mit **[enter]**, dass die Düseneinheit komplett losgeschraubt ist.



Im Display erscheint nun die Anzeige „Press Enter for 500 Shots“. Durch diese Schüsse wird das Ventil für den Adjust präpariert. Bestätigen Sie mit **[enter]**.



Im Display erscheint nun die Anzeige „Calibration Please Wait“. Dieser Vorgang kann einen Moment dauern.



Am Ende der Kalibrierung prüft das System die Leistungsfähigkeit des Ventils. Sie ist ungenügend, wenn sie unter 100 % liegt. In dem Fall wird im Display kurz die Anzeige „Max Needle Lift“ zusammen mit einer Prozentzahl für die Leistungsfähigkeit des angeschlossenen Ventils eingeblendet. In diesem Fall sollten Sie das Ventil zur Wartung an die VIEWEG Dosier- und Mischtechnik GmbH schicken.

Wenn das Ventil in Ordnung ist, wird diese Meldung **nicht** angezeigt.

DE

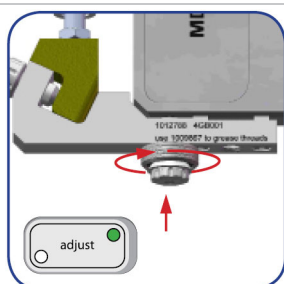


Im Display wechselt die Anzeige von „Max Needle Lift“ zu „Press Enter“. Drücken Sie die **[enter]**-Taste.

Wenn das Ventil in Ordnung ist, wird diese Meldung **nicht** angezeigt. Sie kommen direkt zum nächsten Schritt ohne auf **[enter]** drücken zu müssen.



Das Display zeigt Ihnen den Startwert für den Adjust.



Schrauben Sie die Düseneinheit auf das Ventil (im Uhrzeigersinn), bis die grüne Adjust-LED leuchtet. Nehmen Sie dafür Werkzeug MDT 301 oder MDT 327. Die grüne Adjust-LED leuchtet, wenn der angezeigte Wert zwischen 0  $\mu\text{m}$  und 4  $\mu\text{m}$  liegt. (Im Fixed Adjust-Modus liegt dieser Bereich bei 0 – 50  $\mu\text{m}$ .)

Schrauben Sie die Düseneinheit sorgfältig auf die Fluidik. Vermeiden Sie dabei ein Verkanten der Düseneinheit. Es besteht die Gefahr des Festsetzens des Feingewindes.



Drücken Sie die **[enter]**-Taste, wenn die grüne Adjust-LED leuchtet.



Wenn Sie die Düseneinheit zu weit schrauben, leuchtet die rote Adjust-LED auf (ab einem Wert von 5  $\mu\text{m}$ ). Drehen Sie etwas zurück. Ein Adjust kann nur mit **[enter]** als erfolgreich bestätigt werden, wenn die grüne Adjust-LED leuchtet.



Wenn Sie den Adjust erfolgreich abgeschlossen haben, zeigt das Display wieder die Meldung „3090+ XX Hz“. Sie befinden sich im Hauptmenü der MDC. Damit ist das System bereit, dass Sie Medium einfüllen können.

DE

Tab. 17: Der Adjust

## 6.6 Erstmalig Medium zuführen

DE

- Schritt 1: Befüllen Sie die Kartusche bis zu maximal 80 % mit dem gewünschten Fluid oder verwenden Sie eine bereits befüllte Kartusche.
- Schritt 2: Platzieren Sie die Kartusche im Kartuschenhalter und schrauben Sie sie rechtsdrehend auf den Luer-Lock-Fluidikanschluss.
- Schritt 3: Setzen Sie den Druckluftadapter auf die Kartusche und rasten Sie ihn durch Rechtsdrehen ein.
- Schritt 4: Schließen Sie den PVC-Schlauch mit Kupplungsstecker KS4-CK-6 an die Druckluftversorgung an. Sie benötigen eine Kupplungsdose vom Typ KD4-1/2-A.
- Schritt 5: Wählen Sie einen geeigneten Dosierdruck und aktivieren Sie die Druckluftzufuhr.

### ACHTUNG

#### HINWEIS! (Unkontrollierter Medienaustritt)

Vergewissern Sie sich, dass alle Teile richtig verbaut und alle Verbindungen dicht sind.

Für ein gutes Dosierergebnis sind normalerweise höchstens 4 bar Versorgungsdruck nötig. Als Richtwerte gelten folgende Bereiche:

- niederviskose Medien (z. B. Wasser): 0,5 – 1,5 bar
- Mittelviskose Medien (z. B. SMT-Klebstoffe): 1,5 – 2,0 bar

### ACHTUNG

#### VORSICHT! (System nicht ohne Dosiermedium aktivieren)

Vermeiden Sie es unbedingt, das System außer beim Adjust „trocken“ (d. h. ohne Dosiermedium) laufen zu lassen. Dies könnte zu Schäden führen. Halten Sie beim Spülen folgende Grenzen ein:

- Needle Lift maximal 80
- Falling mindestens 0,13

## 6.7 Eingeschlossene Luft aus Fluidik entfernen

Zum Entfernen von eingeschlossener Luft aus der Fluidik (z. B. nach dem Wechsel der Kartusche) speichern Sie Ihre Dosierparameter (siehe Abschnitt 7.6, Seite 60) und bestätigen wie folgt:

Rising 0,5, Open Time 1,5, Falling 0,17, Delay 5-30, Needle Lift 75 und Number of Pulses 500-2000

Dosieren Sie durch Drücken der Taste **[trig]** ca. 500 bis 2000 Schuss.

Anschließend rufen Sie die gespeicherten Anfangsparameter auf (siehe Abschnitt 7.7, Seite 60) und starten den Dosierprozess.

## 6.8 Parameter eingeben und Dosierprozess starten

- Schritt 1: Geben Sie die von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik ermittelten bzw. die von Ihnen festgelegten Dosierparameter im Untermenü „Pulse Parameters“ in die Steuereinheit ein (siehe Abschnitt 4.5.2, Seite 28).
- Schritt 2: Bestätigen Sie diese Werte mit **[enter]**.
- Schritt 3: Kehren Sie durch mehrmaliges Drücken der **[esc]**-Taste auf die erste Menüebene zurück.
- Schritt 4: Drücken Sie zum Starten des Dosierprozesses die Taste **[trig]**.

DE

---

### HINWEIS

#### **INFORMATION! (Menüeinstellung bei Start des Dosierprozesses)**

Ein Dosierprozess kann nur in der ersten Menüebene auf alle Arten ausgelöst werden. In einer anderen Menüebene ist das Starten des Dosierprozesses nur mit der Taste **[trig]** möglich.

---

## 7 Bedienung

### DE 7.1 Auslösen eines Dosierimpulses

Es gibt drei verschiedene Methoden, einen Dosierimpuls zu initiieren:

- **per Tastatur der MDC**  
Drücken Sie **[trig]**, ein Triggerimpuls mit den voreingestellten Werten beginnt.
- **per RS-232C**  
Benutzen Sie den Befehl „VALVE:OPEN“. Weitere Befehle finden Sie in Abschnitt 8.1.2, Seite 78.
- **per SPS-Schnittstelle**  
Echtzeit-Trigger (empfohlene Länge des Signals: zwischen 0,0001 ms und 35 ms;  
Empfehlung gilt nicht bei Infinite Mode und External Mode)

### 7.2 Dosierung und Positionierung von Punkten (Modi)

Möchten Sie mittels Achssystem eine Vielzahl von Punkten zu einer vordefinierten Struktur (z. B. Linie, Kreis) zusammenfügen, nutzen Sie einen der folgenden Modi:

- **Burst Mode**  
Pro Triggerimpuls an der SPS-Schnittstelle wird eine Schussfolge ausgelöst.  
Number of Pulses: vordefinierter Wert (z. B. 1-32000)
- **Single-Shot Mode**  
Jeder Dosierpunkt wird durch ein individuelles Triggersignal über die SPS-Schnittstelle ausgelöst. Um (z. B. beim Dosieren einer Linie) eine konstante Linienbreite zu erreichen, sollten Sie die Frequenz des Triggersignals immer proportional zur Bahngeschwindigkeit des Achssystems wählen.  
Number of Pulses: „1“
- **Infinite Mode**
  - Aktivieren per RS-232C-Signal: Number of Pulses „0“ im Befehl „TRIGGER:SET“ (bzw. TRIGGER:ASET)
  - Aktivieren per Tastatur: Number of Pulses „infinite“ in den Pulsparametern

Die Schussfolge wird vordefiniert.  
Die Puls Parameter Rising, Falling, Delay, Needle Lift und Open Time verwenden die im Menü voreingestellten Werte. Lautet das SPS-Triggersignal „logisch 1“, gibt die MDC so lange Dosierimpulse vor, bis das Signal auf „logisch 0“ geändert wird.
- **Scenario Mode**  
Eine komplexe Schussfolge wird über die Scenarios definiert. Dies erlaubt das Dosieren auch komplexer Strukturen, da bis zu zehn Blöcke mit Parameter-Setups aneinander gereiht werden können. Vier Scenarios sind speicherbar.  
Es gelten die oben genannten Triggermöglichkeiten.
- **External Mode**  
Übergabe der Verantwortung für die zeitliche Steuerung (Open Time) an eine übergeordnete Maschine. Das Ventil verhält sich im External Mode wie ein Zeit-Druck-Ventil.  
Aktivieren per RS-232C-Befehl bzw. per Tastatur der Steuereinheit durch verändern der Pulsparameter. Für den External Mode wird die Open Time auf „external“ und die Number of Pulses auf „1“ geändert (das minimale Delay gilt trotzdem).  
Die Open Time ergibt sich aus: Länge Triggerimpuls – Länge Rising = Länge Open Time  
Die Parameter Rising, Falling und Needle Lift nutzen die im Menü voreingestellten Werte. Es wird ein Dosierimpuls ausgelöst. Das Ventil ist so lange geöffnet, wie das SPS-Triggersignal



auf „logisch 1“ steht. Wird das SPS-Signal auf „logisch 0“ geändert, schließt das Ventil. Beim nächsten Impuls beginnt der Prozess von neuem.

DE

### 7.3 Parameter für den Dosierprozess

Die Mikrodosiersysteme folgen dem abgebildeten Ansteuerungsprofil.

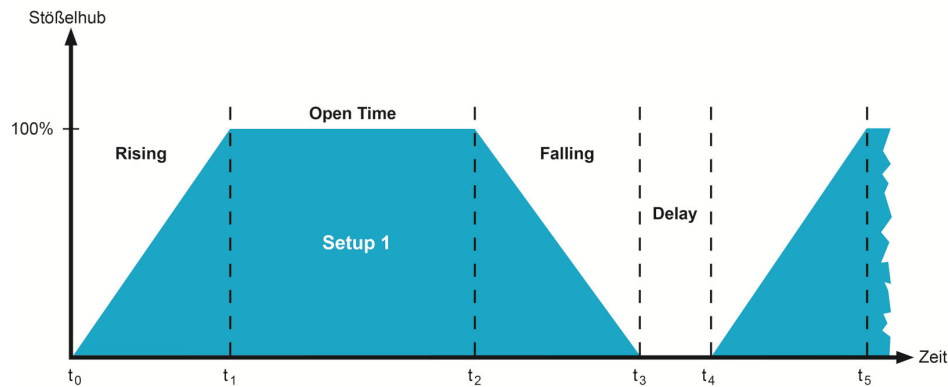


Abb. 30: Ansteuerungsprofil

Die erforderlichen Parameter lauten wie folgt.

Parameter	Beschreibung
<b>Rising (RI)</b>	Dies entspricht dem Zeitintervall, das das Ventil zum Öffnen benötigt. Die Zeit kann in Schritten von 0,01 ms verändert werden.
<b>Open Time (OT)</b>	Dieser Zeitwert legt fest, wie lange das Ventil vollständig geöffnet bleibt. Der Wert kann in Schritten von 0,1 ms variiert werden. Max. Open Time = 3000 ms. <b>ACHTUNG!</b> Wenn die Open Time auf „external“ gesetzt ist, d. h. von außen vorgegeben wird, wird ein Dosierimpuls mit folgenden Eigenschaften gestartet: Für Rising, Falling und Needle Lift werden die eingestellten Werte verwendet. Die Open Time hingegen hält an, bis das Signal auf logisch 0 zurückgesetzt wird.
<b>Falling (FA)</b>	Während dieser Zeitspanne schließt das Ventil und verdrängt das restliche Medium aus dem Düsenkompressionsraum. Der Wert lässt sich in Schritten von 0,01 ms verändern.
<b>Delay (DL)</b>	Dieser Wert beschreibt die Zeit zwischen zwei Dosierimpulsen. Er ist in Schritten von 0,1 ms einstellbar. Es wird empfohlen, mindestens 0,2 ms zu nehmen. <b>ACHTUNG!</b> Ist eine Heizung an der Steuereinheit angeschlossen, muss ein minimaler Delay von 2,0 ms gegeben sein. Delays kleiner als 2,0 ms lassen sich in diesem Fall nicht abbilden. Um solche Werte abzubilden, muss das Heizungssystem über eine eigene Steuereinheit betrieben werden.
<b>Needle Lift (NL)</b>	Dies entspricht dem Hub des Stößels. Er wird in Prozent vom maximalen Hub (100 %) angegeben.

Tab. 18: Erforderliche Parameter zur Dosierung

## 7.4 Minimale und maximale Parametergrenzen

DE

Parameter	Minimal-Wert	Maximal-Wert	Umwandlungsfaktor (serielle Schnittstelle)
<b>Rising</b>	NL 2 % = RI 0,01 ms NL 10 % = RI 0,05 ms NL 20 % = RI 0,10 ms NL 30 % = RI 0,15 ms NL 40 % = RI 0,20 ms NL 50 % = RI 0,25 ms NL 60 % = RI 0,30 ms NL 70 % = RI 0,35 ms NL 80 % = RI 0,40 ms NL 90 % = RI 0,45 ms NL 100 % = RI 0,50 ms	300 ms	*10 oder *100  Bsp. RI = 0,5 ms $\triangleq$ 5 oder RI = 0,05 ms $\triangleq$ 5  (Hängt vom Befehl ab. Siehe Beschreibung der Befehle in Abschnitt 8.1.2.2, Seite 82)
<b>Falling</b>	NL 2 % = FA 0,01 ms NL 10 % = FA 0,03 ms NL 20 % = FA 0,06 ms NL 30 % = FA 0,09 ms NL 40 % = FA 0,12 ms NL 50 % = FA 0,15 ms NL 60 % = FA 0,18 ms NL 70 % = FA 0,21 ms NL 80 % = FA 0,24 ms NL 90 % = FA 0,27 ms NL 100 % = FA 0,30 ms	300 ms	*10 oder *100  Bsp. FA = 0,8 ms $\triangleq$ 8 oder FA = 0,08 ms $\triangleq$ 8  (Hängt vom Befehl ab. Siehe Beschreibung der Befehle in Abschnitt 8.1.2.2, Seite 82)
<b>Open Time</b>	0 ms	3000 ms	*10  Bsp. OT = 2 ms $\triangleq$ 20
<b>Needle Lift</b>	2 %	100 %	*1  Bsp. NL = 50 % $\triangleq$ 50

<b>Number of Pulses (NP)</b>	1 Puls	32000 Pulse	*1  Bsp. NP = 80 $\triangleq$ 80
<b>Delay</b>	0,1 ms (2 ms mit Heizung an MDC)	1000 ms	*10  Bsp. DL = 5 ms $\triangleq$ 50
<b>Heizung</b>	Zieltemperatur	180 °C	*1  Bsp. Temp = 120 °C $\triangleq$ 120

DE

Tab. 19: Minimale und maximale Parametergrenzen

**ACHTUNG****Hinweis! (Minimalwerte im FA- und FD-Modus)**

Die Minimalwerte für Rising und Falling aus der Tabelle gelten nur dann, wenn das System nicht im Fixed Adjust-Modus (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71) oder im First Drop-Modus (siehe Abschnitt 7.10, Seite 66) ist.

Im FA-Modus gelten feste Minimalwerte für Falling (0,30 ms) und Rising (0,50 ms), die nicht vom Needle Lift abhängen.

Bei aktiviertem FD-Modus hängen die Minimalwerte von Falling und Rising vom True Needle Lift ab, wobei sie nach folgender Formel berechnet werden:

Min. Falling = (Min. Falling bei 100% NL) x (TNL + 30)/100 bzw.

Min. Rising = (Min. Rising bei 100% NL) x (TNL + 30)/100

Z. B. für Rising bei 40% TNL:

$0,50 \text{ ms} \times (40 + 30)/100 = 0,35 \text{ ms}$

Wenn sich aus dieser Formel ein Wert ergibt, der nicht darstellbar ist, wird auf den nächsten möglichen Wert aufgerundet (z. B. aus 0,201 ms würde 0,21 ms).

## 7.5 Eingabe von Werten

DE

Numerische Eingaben führen Sie stets nach dem gleichen Schema durch:

Die Bezeichnung der Eingabe steht in der oberen LCD-Zeile. Der zu ändernde Wert steht samt Einheit in der unteren LCD-Zeile. Blinkt eine Einer-Stelle ist sie aktiv und kann verändert werden.

- Die [↑]-Taste bewirkt eine Erhöhung um 1.
- Die [↓]-Taste bewirkt eine Verringerung um 1.
- Die [→]-Taste bewirkt eine Verschiebung der aktiven Stelle nach rechts.
- Die [←]-Taste bewirkt eine Verschiebung der aktiven Stelle nach links.

Bei Eingaben, die keine Zahl beinhalten, ist ähnlich zu verfahren:

[→]-Taste oder [←]-Taste bewirken einen Wechsel des eingestellten Wertes (z. B. aus ON wird OFF und umgekehrt).

Der Eingabevorgang wird durch **[enter]** abgeschlossen. Der aktuelle Wert wird übernommen und die Menüsteuerung kehrt zum nächsthöheren Menüpunkt zurück.

Ein Abbruch der Eingabe ohne Wertübernahme wird mit **[esc]** ausgelöst.

Auch hier erfolgt eine Rückkehr zum nächsthöheren Menüpunkt.

### HINWEIS

#### INFORMATION! (Automatische Änderung des Zahlenwertes)

Ändern Sie mit den Pfeiltasten die erste Stelle eines Zahlenwerts von „1“ auf „0“, springt der Cursor automatisch um eine Position nach rechts (falls möglich). Der Zahlenwert an dieser Position nimmt dann den Wert 5 an. Diesen Wert können Sie weiterhin verändern.

## 7.6 Speichern von Parametersätzen

Speichern Sie die im Menü hinterlegten Puls-Parameter sowie die Einstellungen für die Heizung auf einem der 10 Speicherplätze.

- Schritt 1: Öffnen Sie das Speichermenü durch Drücken von **[save]**.
- Schritt 2: Wählen Sie den gewünschten Speicherplatz mit Hilfe der Pfeiltasten.
- Schritt 3: Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **[enter]**.

### HINWEIS

#### INFORMATION!

Mit **[esc]** brechen Sie den Speichervorgang ab. Auch im Untermenü „Pulse Parameters“ (siehe Abschnitt 4.5.2, Seite 28) können Sie Parameter speichern.

## 7.7 Laden von Parametersätzen

Laden Sie die gespeicherten Parametersätze ins Menü und beginnen Sie mit dem Dosierprozess.

- Schritt 1: Öffnen Sie das Lademenu durch Drücken von **[recall]**.
- Schritt 2: Wählen Sie den gewünschten Speicherplatz mit Hilfe der Pfeiltasten.
- Schritt 3: Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **[enter]**.

### HINWEIS

#### INFORMATION!

Mit **[esc]** brechen Sie den Ladevorgang ab.

## 7.8 Scenarios

Die MDC erlaubt Ihnen nicht nur das Speichern von Parametersätzen (Setups), sondern auch die Definition von Kombinationen von Setups, so genannten Scenarios.

DE

### 7.8.1 Grundlagen zu Scenarios

Jedes Scenario besteht aus bis zu zehn Blöcken, jeweils mit einem Setup, einem Scenario-Delay und einer Number of Pulses (siehe Abb. 31). Sie können bis zu vier Scenarios definieren. Dabei können Sie nur die Setups 0, 1, 2 und 3 verwenden. Maximal zehn Blöcke können aneinander gekettet werden, bei beliebiger Kombination der vier möglichen Setups. Sobald Sie bei der Wahl des Blocks „-“ angeben, ist die Kette beendet. Es werden dann auch keine weiteren Blöcke mehr im Menü angezeigt. Dies ist auch schon im ersten Block möglich, dann würde statt des Scenarios die Arbeitskonfiguration (Setup 0) ausgeführt.

#### Aufbau der Scenarios einer MDC

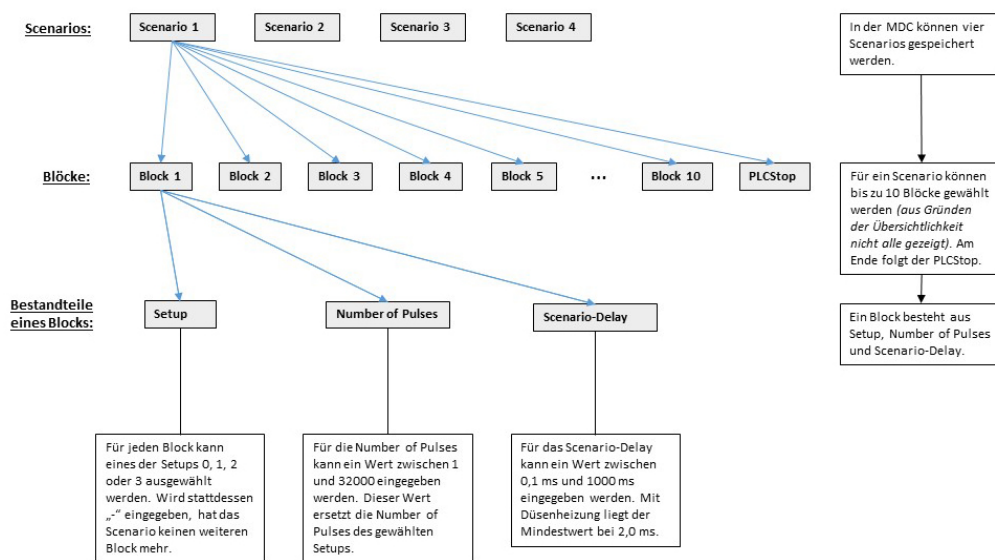


Abb. 31: Aufbau der Scenarios einer MDC

Sie können für jeden Block im Scenario auch eine Number of Pulses angeben. Diese ersetzt dann für das Scenario die im Setup gespeicherte Schusszahl. Der Wert kann zwischen 1 und 32.000 liegen oder „unendlich“ („infinite“) sein. Bei „infinite“ bricht die Schussfolge dann ab, wenn auch das Triggersignal verschwindet.

Das Scenario-Delay bestimmt die Zeit für den Übergang von einem Block zum nächsten. Es kann zwischen 0,1 ms und 1000 ms betragen.

#### HINWEIS

##### INFORMATION! (Scenario-Delay mit Heizung)

Wenn eine Heizung angeschlossen ist, beträgt das minimale Scenario-Delay 2,0 ms, genau wie das normale Delay.

DE

Jedes Szenario hat einen Szenario-PLCStop („PLCStop“), der entweder „an“ („ON“) oder „aus“ („OFF“) ist. Wenn er auf „ON“ steht, können Sie ein Szenario vorzeitig abbrechen. In dem Fall endet es automatisch, sobald der Trigger auf „low“ geschaltet wird.

Bei „OFF“ wirkt der Trigger nur, wenn ein Block bei Number of Pulses „infinite“ eingetragen hat. Wenn dann der Trigger auf „low“ geschaltet wird, springt das System zum nächsten Szenario-Delay, gefolgt vom nächsten Block, wenn einer definiert ist. Im Gegensatz zum „ON“-Status bricht das Szenario also nicht unbedingt komplett ab.

Scenarios können auf zwei Arten angesteuert werden:

- über die Tastatur (nächster Abschnitt)
- per Remote-Befehl über die serielle Schnittstelle RS-232C (siehe Abschnitt 8.1.2, Seite 78)

Zwischen den Scenarios kann auch direkt über Select Pins umgeschaltet werden (siehe Abschnitt 7.8.3, Seite 63). Dazu muss „Scenario“ im Untermenü „Scenario“ auf „ON“ stehen. In dem Fall wird im Display anstelle der Frequenz „Scenario“ angezeigt.

## 7.8.2 Eingeben von Scenarios

Zur Eingabe von Scenarios müssen Sie sich in das Untermenü „Scenario“ der Menüsteuerung begeben (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30). Dazu drücken Sie im Hauptmenü **[enter]** und dann zweimal **[←]**. Bestätigen Sie mit **[enter]** und Sie landen auf „Scenario“. Mit **[enter]** kommen Sie hinein und können mit **[←]** bzw. **[→]** zwischen „ON“ und „OFF“ wählen. Gehen Sie auf „ON“ und bestätigen die Eingabe mit **[enter]**.

Nun können Sie mit **[→]** das gewünschte Szenario auswählen, das Sie definieren möchten (siehe Abb. 9, Seite 31, Diagramm zum Untermenü Szenario-Def). Sobald Sie **[enter]** gedrückt haben, können Sie das Setup des ersten Blocks eingeben („0“, „1“, „2“ oder „3“, bzw. „-“) und mit **[enter]** bestätigen. Mit **[→]** kommen Sie zu „ScNP“ (=Scenario Number of Pulses), die Sie nach **[enter]** eingeben und mit erneutem **[enter]** bestätigen können. Dieser Wert ersetzt für diesen Block den im Setup hinterlegten Wert für „Number of Pulses“. Der Wertebereich beträgt 1 – 32.000 bzw. „infinite“ (unendlich). Mit erneutem **[→]** kommen Sie zum Szenario-Delay („ScDL“). Wieder können Sie **[enter]** drücken, den Wert eingeben und mit **[enter]** bestätigen.

Mit erneutem **[→]** kommen Sie zum zweiten Block. Hier können Sie die gleichen Eingaben vornehmen. Wenn Sie das gemacht haben, kommen Sie mit **[→]** zum dritten Block und so weiter, bis Sie den zehnten und damit letzten Block eingegeben haben. Wenn Sie weniger als zehn Blöcke für Ihr Szenario benötigen, können Sie im ersten überzähligen Block statt einer Nummer „-“ eingeben. Dann werden alle weiteren Blöcke im Menü ausgeblendet und im Szenario nicht mehr berücksichtigt. Wenn Sie umgekehrt in einem gegebenen Szenario den „-“ durch eine Nummer ersetzen, wird automatisch der nächste Block freigeschaltet. Bei dieser Freischaltung wird zunächst der NP-Wert aus dem Setup übernommen und für das Szenario-Delay der Wert 10 ms eingesetzt. Diese Werte können dann aber noch individuell geändert werden.

Nach dem letzten Block kommen Sie mit **[→]** zum Menüpunkt „PLCStop“ (Szenario-PLCStop). Nach Eingabe von **[enter]** können Sie mit beliebiger Pfeiltaste zwischen „ON“ und „OFF“ wechseln und die gewünschte Einstellung mit **[enter]** bestätigen. (Wenn Sie nur diese Einstellung ändern wollen, kommen Sie schneller zum Menüpunkt, indem Sie vom ersten Block einmal **[←]** drücken. Wie alle Untermenüs ist auch dieses „wrap-around“ gestaltet.)

Diesen Vorgang wiederholen Sie für jedes der vier Scenarios, die Sie definieren möchten.

Starten können Sie die Scenarios durch ein Trigger-Ereignis. Dies kann ein Trigger über Taste sein, ein SPS-Trigger oder der Valve-Open-Befehl (ohne Parameter) über die serielle Schnittstelle.

### HINWEIS

#### INFORMATION! (wann kein Szenario ausgelöst wird)

Valve-Up/-Down (über die serielle Schnittstelle) und die **[F1]**-Taste können kein Szenario auslösen.

### 7.8.3 Scenario-Anwahl über Select Pins

Die Scenarios können auch direkt über die Select Pins der AUX-Buchse (siehe Abb. 32) angesteuert werden, sofern „Scenario“ im Submenü „Scenario“ auf „ON“ steht. Wenn das nicht der Fall ist, wird stattdessen zwischen den Setups 0 bis 3 gewechselt.

Über die Pins Select\_I (AUX-Buchse Pin 5) und Select\_II (AUX-Buchse Pin 8) ist eine schnelle Umschaltung zwischen vier Parametersätzen möglich. Die Select Pins sind im unbeschalteten Zustand auf „high“-Pegel (Pull-Ups auf 24 V) und müssen zum Auswählen eines anderen Parametersatzes auf „low“ (Gnd) geschaltet werden (siehe Tab. 20). Die Umschaltung muss vor dem Triggern erfolgen.

DE

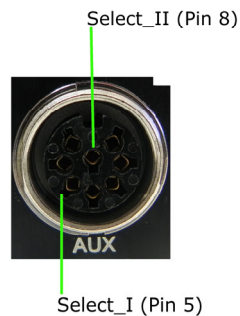


Abb. 32: Select Pins

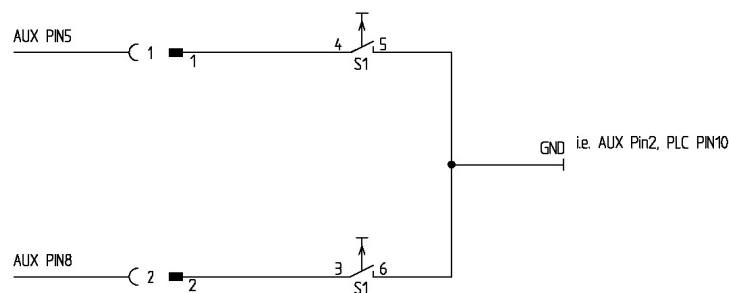


Abb. 33: Einsatz der Select Pins, schematisch

#### HINWEIS

##### INFORMATION!

Die Select Pins werden beim Triggern über die SPS-Schnittstelle, bei den Befehlen VALVE:OPEN, VALVE:AOPEN, SVALVE:OPEN und SVALVE:AOPEN (jeweils ohne Parameter) über RS232 und beim Drücken der Taste **[trig]** abgefragt.

Sie können die Select Pin-Einstellung bei den vier seriellen Befehlen simulieren, indem Sie die Befehlserweiterungen „S0“, „S1“, „S2“ oder „S3“ wählen (siehe Abschnitt 8.1.2.2 "Erklärungen", Seite 82).

Parameter	Select1	Select2	Scenario „OFF“	Scenario „ON“
S0	High	High	Setup 0 (Arbeitskonfiguration)	Scenario 1
S1	Low	High	Setup 1	Scenario 2
S2	High	Low	Setup 2	Scenario 3
S3	Low	Low	Setup 3	Scenario 4

Tab. 20: Select Pin Einstellungen

## 7.9 Factory Settings

DE

Die Factory Settings definieren einen von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik festgelegten Parametersatz. Durch Aufruf dieses Parametersatzes kehren Sie zu einem vordefinierten Ausgangspunkt zurück, von dem aus Sie Ihre Eingabe erneut starten können.

Folgende Werte sind als Factory Settings hinterlegt:

RI = 0,50 ms, FA = 0,50 ms, OT = 2,0 ms, NL = 70 %, DL = 10,0 ms und NP = 1.

- Schritt 1: Öffnen Sie das Lademenü durch Drücken von **[recall]**.
- Schritt 2: Drücken Sie **[↓]**, um auf den Default-Speicherplatz zu gelangen.
- Schritt 3: Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **[enter]**.

### HINWEIS

#### INFORMATION!

Es wird nur die Arbeitskonfiguration (Setup 0) auf die Werkseinstellung geändert. Mit **[esc]** brechen Sie den Ladevorgang ab.

Die folgende Tabelle listet die Factory Settings der Setups.

	RI [ms]	OT [ms]	FA [ms]	NL [%]	NP	DL [ms]
Setup 0	0,50	2,0	0,5	70	1	10,0
Setup 1	10,0	4,0	1,4	70	1	10,0
Setup 2	5,0	2,0	2,0	70	10	10,0
Setup 3	4,0	0,6	1,6	70	1	10,0

Tab. 21: Factory Settings der Setups

Setup 4 – 10 erhalten bei Setup ALL (siehe Abschnitt 4.5.6 "Untermenü „Service-Option“", Seite 32) die Werte von Setup 0 (Arbeitskonfiguration).

Die Factory Settings für alle vier Szenarios sind exakt gleich. Der PLCStop steht jeweils auf „OFF“, die restlichen Parameter können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Block	Genutztes Setup	ScNP	Sc.-Delay
Block 1	0	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 2	1	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 3	2	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 4	3	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 5	0	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 6	1	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 7	2	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 8	3	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 9	0	Wie Setup NP	10,0 ms
Block 10	1	Wie Setup NP	10,0 ms

Tab. 22: Factory Settings der Szenarios

Sie können geänderte Werte im Menü wieder auf die Factory Settings zurückstellen. Gehen Sie ins Untermenü „Service-Option“ und drücken **[enter]** bei „Service Code“. Sie können nun den vierstelligen Service-Code 1000 eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe wieder mit **[enter]**. Nun können Sie mit den Tasten **[→]** oder **[←]** zwischen vier Optionen wählen. Gehen Sie auf „Factory



Settings“ und drücken **[enter]**. Sie können die Setups 0 – 3, alle Setups, alle Scenarios oder komplett alle Werte („Reset ALL“, auch die Heizung wird ausgestellt) zurücksetzen (Blättern mit **[↑]** bzw. **[↓]**). Wählen Sie die gewünschte Option mit **[enter]** aus und bestätigen den Vorgang mit einem erneuten **[enter]**.

## 7.10 First Drop

DE

Der First Drop-Modus ist besonders nützlich, wenn Sie mehrere Systeme parallel betreiben und sicherstellen wollen, dass die Werte vergleichbar sind. Beim First Drop-Adjust wird schrittweise genau die Position bestimmt, an der der Stößel die Düse gerade nicht mehr vollständig schließt. Hier wird der „First Drop“, der erste Tropfen, sichtbar. Diese Position hängt im Wesentlichen von den Eigenschaften der dosierten Flüssigkeit ab, insbesondere der Viskosität.

Sie können den First Drop-Modus nur nutzen, wenn im Untermenü „Status“ der MDC „First-Drop“ auf „ON“ steht (siehe Abschnitt 4.5.4, Seite 30). Wenn dies der Fall ist und noch kein First Drop-Adjust durchgeführt wurde, leuchtet die rote First Drop-LED.


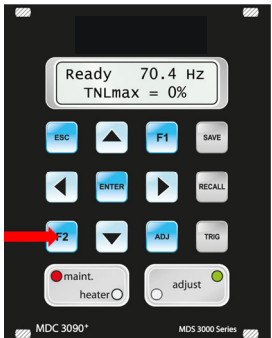

Vor dem First Drop-Adjust muss der normale Adjust ausgeführt werden.

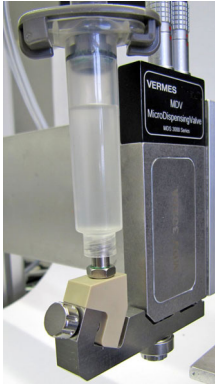
### ACHTUNG

#### HINWEIS! (Abbruch des First Drop-Adjust)

Sie können den First Drop-Adjust jederzeit durch Drücken der **[esc]**-Taste abbrechen.

Es ist alternativ auch möglich den First Drop-Adjust remote über die serielle Schnittstelle durchzuführen (siehe Abschnitt 8.2.3, Seite 112).

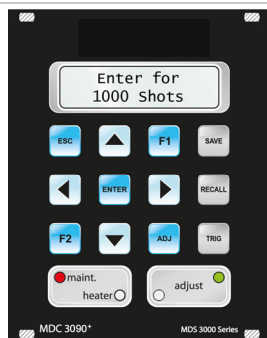
Abbildung	Erklärung
	Bevor Sie den First Drop-Adjust starten, müssen Sie im Untermenü „Status“ der MDC „FirstDrop“ auf „ON“ stellen. Die rote LED „maint“ leuchtet nun.  Der aktuelle Wert für den Needle Lift wird für den True Needle Lift (TNL) übernommen. Ist der Wert des Needle Lift höher als 70 %, wird der TNL auf 70 % gesetzt.
	Sie beginnen den First Drop-Adjust, indem Sie die Taste <b>[F2]</b> auf der Tastatur drücken.
	Auf dem Display erscheint die Meldung „Fill up with Medium!!!!“.



Stellen Sie sicher, dass eine mit Dosiermedium gefüllte Kartusche eingesetzt ist. Stellen Sie den Dosierdruck auf 0,5 – 1,0 bar (je nach Medium).



Bestätigen Sie die Meldung mit **[enter]**.



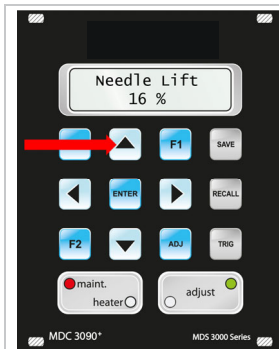
Nun müssen 1000 Schuss dosiert werden. Durch diese Schüsse wird das Ventil vorbereitet.



Stellen Sie einen Behälter von angemessener Größe unter das Ventil, um das dosierte Medium aufzufangen.

DE

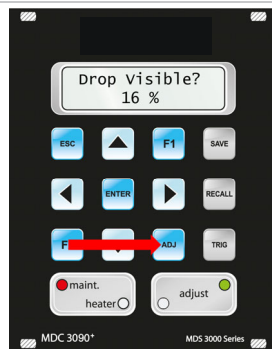
	<p>Bestätigen Sie nun mit <b>[enter]</b>.</p>
	<p>Nachdem die 1000 Schüsse dosiert wurden, erscheint die Meldung „Clean Nozzle“. Sie müssen die Düse säubern.</p>
	<p>Nehmen Sie ein fusselfreies Tuch und reinigen Sie damit die Düse. Stellen Sie sicher, dass die untere Fläche trocken ist und kein weiterer Tropfen mehr erscheint.</p>
	<p>Bestätigen Sie das Reinigen durch Drücken der <b>[enter]</b>-Taste.</p>
	<p>Das Display zeigt die Meldung „Needle Lift 15 %“. Ihr Ziel ist es, genau die Stößelposition zu finden, an der der Stößel die Düse nicht mehr komplett verschließt, so dass ein Tropfen des Dosiermediums austreten kann. Als Startwert wird ein Needle Lift von 15 % vorgegeben.</p>



Sie können einen anderen Startwert einstellen, indem Sie den Prozentwert mit den Pfeiltasten ändern. Der niedrigste Wert, den Sie einstellen können, beträgt 2 %.

Für wässrige Flüssigkeiten ist der gesuchte Wert ungefähr zwischen 20 % und 35 % Needle Lift. Wenn Sie allerdings den Startwert zu hoch ansetzen und direkt ein Tropfen zu sehen ist, müssen Sie den Prozess von vorne beginnen.

Sie bestätigen Ihren Startwert, indem Sie die **[enter]**-Taste drücken.



Ein leises Klackern ist zu hören und das Display zeigt die Meldung „Drop Visible?“ und den von Ihnen eingestellten Startwert.

Schauen Sie nach, ob an der Düse ein Tropfen des Dosiermediums zu sehen ist.

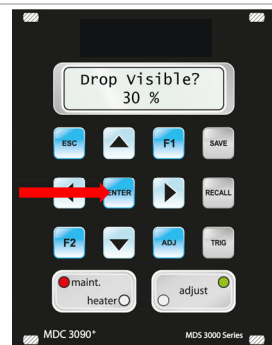
Wenn ja, müssen Sie den ganzen Prozess mit einem niedrigeren Startwert wiederholen.

Wenn nein, drücken Sie die **[adj]**-Taste. Es ist wieder das Klackern zu hören und der Wert steigt um 1 %. Schauen Sie wieder nach, ob ein Tropfen vorhanden ist.



Wiederholen Sie diese beiden Aktionen (**[adj]** drücken und Düse überprüfen), bis tatsächlich ein Tropfen an der Düse zu sehen ist (siehe Bild).

Dies ist die First Drop-Position für Ihre Applikation.



Bestätigen Sie Ihre Einstellung, indem Sie die **[enter]**-Taste drücken.



Das Display springt zurück zur „3090+“-Meldung. In der unteren Zeile wird der neue TNLmax angezeigt, der Maximalwert des True Needle Lift. Der Wert beträgt 70 %, wenn Ihr First Drop-Wert kleiner als 30 % war. Wenn der Wert größer war, errechnet sich der TNLmax aus (100 % - First Drop-Wert).

Damit würde z. B. ein First Drop-Wert von 35 % zu einem TNLmax von 65 % führen.

Wenn Sie den First Drop-Adjust im Fixed Adjust-Modus durchführen (siehe Abschnitt 7.11, Seite 71), dann wird der TNLmax auf 50 % gesetzt.

Außerdem ist die rote LED jetzt erloschen.

Tab. 23: First Drop-Adjust

Solange das System im First Drop-Modus bleibt, wird in der zweiten Zeile des Displays der aktuelle TNLmax angezeigt. Außerdem wird im Untermenü „Pulse Parameters“ „Needle Lift“ durch „True Needle Lift“ ersetzt. Dieser kann höchstens 70 % betragen. Ist der Wert für den Needle Lift höher, wird er beim Umschalten in den First Drop-Modus auf einen True Needle Lift von 70 % herabgesetzt.

DE

Bei aktiviertem First Drop-Modus hängen die Minimalwerte von Falling und Rising vom True Needle Lift ab, wobei sie nach folgender Formel berechnet werden:

Min. Falling = (Min. Falling bei 100% NL) x (TNL + 30)/100 bzw.

Min. Rising = (Min. Rising bei 100% NL) x (TNL + 30)/100

Wenn sich aus dieser Formel ein Wert ergibt, der nicht darstellbar ist, wird auf den nächsten möglichen Wert aufgerundet (z. B. aus 0,201 ms würde 0,21 ms).

## 7.11 Fixed Adjust

Der Fixed Adjust ist für spezielle Anwendungen mit an Luft reaktiven Medien gedacht, bei denen der Aufbau das Ausführen des normalen Adjusts verhindert. Ein typisches Beispiel wäre das Dosieren von Cyanacrylat.

Sie können die Fixed Adjust-Funktion nur nutzen, wenn im Untermenü „Status“ der MDC „FixedAdjust“ auf „ON“ steht (siehe Abschnitt 4.5.4, Seite 30).

Der Fixed Adjust ist immer automatisch mit dem First Drop-Modus gekoppelt. Deshalb kann man das Untermenü „FirstDrop ON/OFF“ nicht anwählen, während „FixedAdjust“ auf „ON“ steht. Da der Fixed Adjust einen Einfluss auf den Adjust hat, werden Sie bei jedem An- bzw. Ausschalten des Fixed Adjust-Modus aufgefordert, einen neuen Adjust durchzuführen. Folgen Sie diesem Rat, da ein korrekt durchgeführter Adjust die wichtigste Grundlage für gute Dosiererergebnisse ist.

Im Fixed Adjust-Modus ändern sich beim Adjust (siehe Abschnitt 6.5, Seite 50) und beim First Drop-Adjust (siehe Abschnitt 7.10, Seite 66) leicht die Werte. Der Adjust im Fixed Adjust-Modus kann im Bereich von 0 – 50 µm bestätigt werden. Beim First Drop-Adjust wird der TNLmax auf 50 % gesetzt. Ansonsten können Sie aber beide Prozesse normal durchführen.

Im Fixed Adjust-Modus wird im Submenü „Pulse Parameters“ der Punkt „Needle Lift“ durch „True Needle Lift“ ersetzt, der normalerweise den Wert des Needle Lift übernimmt. Allerdings kann der Wert des True Needle Lift im Fixed Adjust-Modus höchstens 80 % betragen. War der Wert für den Needle Lift höher, wird er beim Umschalten in den First Drop-Modus auf einen True Needle Lift von 80 % herabgesetzt.

### ACHTUNG

#### HINWEIS! (Feste Minimalwerte Falling und Rising)

Im Fixed Adjust-Modus gelten feste Minimalwerte für Falling (0,30 ms) und Rising (0,50 ms), die nicht vom Needle Lift abhängen.

## 7.12 Auxiliary Mode

In diesem Modus kann nicht dosiert werden, denn das Ventil wird nicht angesteuert. Sie können aber alle anderen Funktionen der MDC nutzen, also z. B. eingestellte Parameter überprüfen oder eine Heizung steuern. Während der Auxiliary Mode aktiv ist, wird im Display in der unteren Zeile der Hinweis „Auxiliary Mode“ angezeigt. Beim Ausschalten der MDC wird der Auxiliary Mode automatisch deaktiviert.

Sie können den Auxiliary Mode im Menü einstellen. Rufen Sie im Untermenü „Service-Option“ die Funktion „Service Code“ auf und geben dort den Service-Code „1000“ ein (siehe Abschnitt 4.5.6, Seite 32).

Außerdem bekommen Sie bei den Fehlermeldungen 101 (Incorr. Valve) und 199 (Valve Error) die Möglichkeit, in den Auxiliary Mode umzuschalten. Damit haben Sie noch Zugriff auf die meisten Funktionen und Informationen der MDC (siehe Kapitel 10, Seite 138).

### 7.13 Dosieren unter Einsatz einer Heizung

DE

Das Mikrodosiersystem kann optional mit einer Düsenheizung ausgestattet werden. Möglich sind die Modelle MDH-230te, MDH-230tf oder MDH-230tg (siehe Abb. 34). Wenn eine Heizung angeschlossen ist, wird im Hauptmenü der Steuereinheit statt „3090+“ die aktuelle Temperatur angezeigt (in °C). Genauere Informationen zum Menü bei Benutzung einer Heizung finden Sie in Abschnitt 4.5.3, Seite 28 und Abschnitt 7.13.2, Seite 74.



Abb. 34: MDH-230tg

#### **⚠ VORSICHT**

##### **VORSICHT! (Hohe Temperaturen, Verbrennungsgefahr)**

Die Düsenheizung kann auf bis zu 180 °C heizen. Fassen Sie diesen Bereich während des Betriebs nicht an. Warten Sie auch nach dem Ausschalten, bis der Bereich ausreichend abgekühlt ist. Insbesondere beim Adjust müssen Sie aufpassen, da Sie direkt in der Nähe des beheizten Bereichs agieren müssen.

Durch das Verwenden einer Heizung können Sie die dynamische Viskosität verschiedenster Medien beeinflussen. In manchen Fällen wird das Dosieren erst durch die Zuhilfenahme der Heizung möglich. Des Weiteren kommt eine Düsenheizung immer dann zum Einsatz, wenn eine konstante Temperatur des Dosiermediums oder eine Temperatur über Raumtemperatur erforderlich ist.

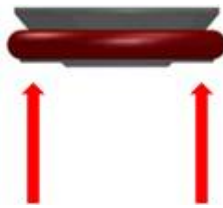
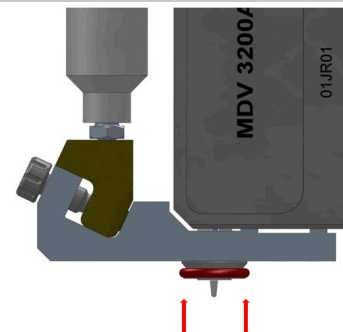

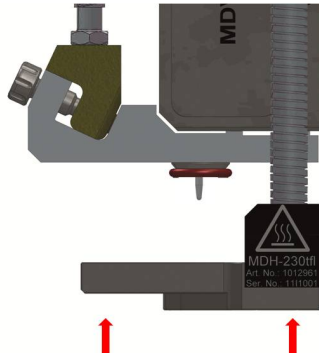
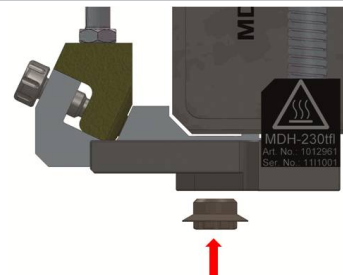
#### **HINWEIS**

##### **INFORMATION!**

Die Heizung MDH-230tf gibt es in den Varianten MDH-230tfl und MDH-230tfr. Das „r“ bzw. „l“ in der Bezeichnung stehen für „rechts-gewinkelt“ bzw. „links-gewinkelt“, da sich die beiden Versionen der Heizung nur in ihrer Geometrie unterscheiden.



### 7.13.1 Montage der Heizung MDH-230tf

<p><b>Schritt 1</b></p> <p>Feuchten Sie den O-Ring - Heizung-fix leicht mit Isopropanol an und schieben ihn auf das Widerlager MDH 230t-fix.</p> <p><b>VORSICHT!</b> Stellen Sie sicher, dass die Heizung in der Steuereinheit ausgeschaltet ist, bevor Sie anfangen.</p>		DE
<p><b>Schritt 2</b></p> <p>Schrauben Sie das Widerlager MDH 230t-fix mit montiertem O-Ring - Heizung-fix auf die Fluidik.</p> <p><b>HINWEIS!</b> Das Widerlager lässt sich nicht komplett festschrauben. Schrauben Sie es bis zum Ende des Endlosgewindes.</p>		
<p><b>Schritt 3</b></p> <p>Schieben Sie die Düsenheizung auf das Widerlager.</p> <p><b>HINWEIS!</b> Der O-Ring muss genau in der Bohrung sitzen, ohne dass sein Rand übersteht (siehe auch das folgende Bild)!</p>  <p>Beachten Sie bei der Montage der Heizung, dass das flexible Schutzrohr immer wie im Bild gezeigt positioniert ist.</p>		
<p><b>Schritt 4</b></p> <p>Schrauben Sie die Düseneinheit handfest auf die Fluidik.</p> <p><b>HINWEIS!</b> Befestigen Sie das flexible Schutzrohr am oberen Ende, um Probleme zu vermeiden, die durch die Bewegung des Ventils entstehen können.</p>		

Tab. 24: Montage der Heizung

DE

### 7.13.2 Heizung und MDC

Sie können die Heizung über das Untermenü „Heater“ im Menü der MDC (siehe Bild unten) aktivieren. Benutzen Sie die **[enter]**- und **[Pfeil]**-Tasten, um zum Untermenü „Heater“ zu navigieren. Hier können Sie die Heizung auf ON schalten (Submenü „Switch“) und die Temperatur einstellen (Submenü „Temperature“). Während die Heizung aktiviert ist, leuchtet die rote Heizungs-Kontrollleuchte „heater“ (siehe Abschnitt 4.2, Seite 20). Der mögliche Temperaturbereich liegt zwischen 1 °C und 180 °C. (Weitere Informationen zum Menü der Steuereinheit finden Sie im Abschnitt 4.5, Seite 26.)

Im Submenü „Heater Voltage“ können Sie die Heizspannung zwischen 110 V und 230 V umschalten, um sie Ihren lokalen Begebenheiten anzupassen. (Die aktuelle Einstellung der Spannung wird beim Hochfahren einer MDC im Display angezeigt. Die Dosiererergebnisse können sich verschlechtern, wenn diese Einstellung nicht passt. Es erhöhen sich die Aufheizzeiten.)

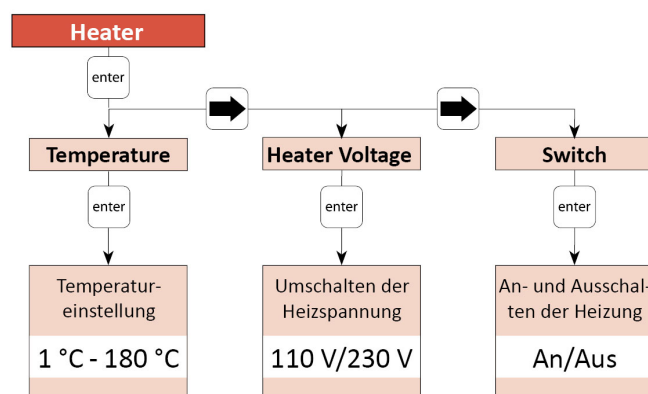


Abb. 35: Untermenü Heater

#### HINWEIS

##### INFORMATION!

Die Heizung kann auch über die serielle Schnittstelle RS-232C gesteuert werden. Die relevanten Befehle und Informationen finden Sie in Abschnitt 8.1.2, Seite 78.

Anstelle der internen Steuerung der Heizung über die Steuereinheit können Sie dafür auch einen externen Heizungscontroller benutzen. Es gibt ihn in der Variante MHC 3001 (Best.-Nr. 1012948) für eine Heizung oder MHC 3002 (Best.-Nr. 1012949) für zwei Heizungen.

### 7.13.3 Demontage der Heizung

Um die Heizung abzubauen, schalten Sie sie zuerst über das Heizungsmenü aus. Warten Sie lange genug, damit das System ausreichend abkühlen kann, bevor Sie weitermachen.

- Schrauben Sie die Düseneinheit ab. Benutzen Sie dafür das Werkzeug MDT 327.
- Ziehen Sie die Heizung vorsichtig ab.
- Schrauben Sie das Widerlager MDH 230t-fix vorsichtig ab.
- Entfernen Sie den O-Ring vom Widerlager. Denken Sie daran, dass O-Ringe nicht mit im Ultraschall-Bad gereinigt werden dürfen.

### 7.14 Ausschalten des Mikrodosiersystems

- Schritt 1: Beenden Sie den aktuellen Dosierprozess. Das Ventil befindet sich im Ruhezustand.
- Schritt 2: Reduzieren Sie den Versorgungsdruck auf Umgebungsdruck und entfernen Sie die Druckluftzufuhr. Wenn erforderlich, verschließen Sie die Kartusche mit dem Kartuschenverschlussstift MDT 309.
- Schritt 3: Schalten Sie die Steuereinheit an der Rückseite aus. Bitte warten Sie nach dem Abschalten einen Augenblick, damit sich die Spannungen entladen können.
- Schritt 4: Trennen Sie das Ventil von der Medienzufuhr.
- Schritt 5: Trennen Sie alle Kabel vom Ventil.
- Schritt 6: Lösen Sie die Schrauben, an denen das Ventil befestigt ist.

Wir empfehlen, nach jedem Dosierprozess mit selbst aushärtenden Medien das Ventil und alle medienberührenden Teile zu reinigen. Zerlegen Sie das Ventil und seine Einzelkomponenten und reinigen Sie es (siehe Kapitel 9, Seite 115).

DE

## 8 Schnittstellen

DE

Die Steuereinheit verfügt über drei Schnittstellen. Es gibt eine 9-polige serielle Schnittstelle, RS-232C, eine 15-polige SPS-Schnittstelle und eine AUX-Buchse.

### 8.1 Serielle Schnittstelle RS-232C: Sub-D, 9-polig

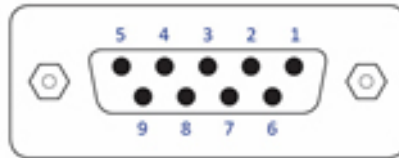


Abb. 36: Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle ist nach dem SCPI-Standard strukturiert.

„Standard Commands for Programmable Instruments“, kurz SCPI, ist ein standardisierter Befehlssatz, der zur Steuerung und Programmierung verwendet wird. Die SCPI-Befehle werden in Form von ASCII-Text übertragen und können mit jeder Programmiersprache in jeder Entwicklungsumgebung generiert werden. Die serielle Schnittstelle arbeitet mit Software-Handshake. Die Hardware-Handshake-Leitungen werden nicht genutzt.

#### HINWEIS

##### Triggern und serielle Kommunikation

Schicken Sie während einer Pulsfolge keine Kommandos über diese Schnittstelle. Nur zwischen den Triggerimpulsen ist eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle möglich (Signal DosOK auf „high“). Dies gilt insbesondere auch beim Einschalten einer Heizung.

Bitte beachten Sie außerdem, dass Sie nach der Übertragung von Werten an die Steuereinheit immer erst auf das OK-Signal warten müssen, bevor Sie weitere Aktionen starten können. Zudem muss die MDC das Hauptmenü zeigen.

### 8.1.1 PIN-Belegung

PIN	Charakteristik	Level	Funktion
1	Reserviert	_____	_____
2	Ausgang	TX	Seriell Sendesignal
3	Eingang	RX	Seriell Empfangssignal
4			Verbunden mit PIN 6
5	Masse		Masse
6			Verbunden mit PIN 4
7	Reserviert	_____	_____
8	Reserviert	_____	_____
9	Reserviert	_____	_____

DE

Das RS-232C-Protokoll der Steuereinheit verwendet den RS-232C-Standard und ist für die Kommunikation über ein 1:1 verbundenes seriell Kabel mit SUB-D 9-Pol Stecker/Buchse ausgelegt.

Die Steuereinheit benutzt bei der Kommunikation folgende Parameter:

- Synchronmodus: Halbduplex
- Bits pro Sekunde: 9600 – 115200 (5 Optionen einstellbar, siehe Abschnitt 4.5.6, Seite 32)
- Start-Bit: 1
- Datenlänge: 8 Bit (ASCII)
- Parität-Bit: keine
- Stoppbits: 1
- Protokoll: keines

### 8.1.2 RS-232C-Befehle

DE

Es folgt eine Auflistung der RS-232C-Befehle für die MDC 3090+. Jeder Befehl enthält eine kurze Beschreibung und ist mit einem Beispiel veranschaulicht. Die Reihenfolge entspricht derjenigen, wie sie der HELP-Befehl auflisten würde, allerdings sind in der Help-Ausgabe einige Befehle zusammengefasst, zum Beispiel „HEATER:ON“ und „HEATER:OFF“. Der Stand entspricht der Firmware-Revision 4071LU1-B.

Jeder Befehl muss mit einem Line Feed (LF, \n, 0x0A) und dann einem Carriage Return (CR, \r, 0x0d) beendet werden. Die Reihenfolge ist dabei wichtig!

#### HINWEIS

##### Antwort auf Befehle

Die Steuereinheit antwortet auf jeden Befehl, der an sie geschickt wird. Die möglichen Antworten sind:

- Ein Wert, bzw. Wertesatz, die angefragt wurden
- OK, um einen Befehl zu bestätigen
- NAK („not acknowledged“ – nicht akzeptiert), um mitzuteilen, dass ein Befehl nicht korrekt war (z. B. unvollständiger Wertesatz oder Wert außerhalb des erlaubten Wertebereichs)
- „NO HEATER“, wenn Sie den Befehl „HEATER:1:ON“ senden, aber keine Heizung angeschlossen ist.
- „Auxiliary Mode“, wenn Sie den Befehl „SYSTEM:SHOW:VALVEID“ senden während das System im Auxiliary Mode ist.

Wenn keine Antwort auf einen Befehl erfolgt, ist entweder die Verbindung gestört (z. B. defektes Kabel oder defekte Schnittstelle) oder der Befehl wurde nicht mit einem Carriage Return (0x0d) beendet.

Die Reaktionszeiten der Befehle können Sie der Tabelle im folgenden Abschnitt entnehmen. Dabei sind die Werte jeweils für die niedrigste und höchste Baudrate notiert, da diese die Zeiten stark beeinflusst. Auch die Länge einer Antwort hat einen Einfluss, weshalb es z. B. bei den ESR-Befehlen einen großen Unterschied macht, wie viele Fehler tatsächlich gemeldet werden. Bitte beachten Sie außerdem, dass die Reaktionszeiten immer auch von der Hardware Ihrer Schnittstelle abhängen und deshalb nur als Richtwerte dienen können.

### 8.1.2.1 Übersicht

RS-232C-Befehle	Reaktionszeit (ms)	
	Bei Baudrate:	
	9600 bits/s	115200 bits/s
1. *ESR? (Bsp. 50 Fehler)	760	120
2. *ESR2? (Bsp. 50 Fehler)	1620	190
3. *IDN?	60	10
4. *OPC?	30	10
5. ADJUST:?	30	10
6. ADJUST:START	70	20
7. HEATER:?	40	10
8. HEATER:1:OFF	60	40
9. HEATER:1:ON	60	40
10. HEATER:110V	60	40
11. HEATER:230V	60	40
12. KEY:ENTER	30	10
13. KEY:ESCAPE	30	10
14. KEY:ADJUST	30	10
15. HELP	1360	140
16. LCD?	60	10
17. SYSTEM:KLOCK:OFF	50	20
18. SYSTEM:KLOCK:ON	50	20
19. SYSTEM:SHOW:CYCLES	50	20
20. SYSTEM:SHOW:VALVEID	60	20
21. SYSTEM:SHOW:CONTROLLERID	80	20
22. SYSTEM:SHOW:STATUS	180	40
23. SYSTEM:FIRSTDROP:OFF	320	320
24. SYSTEM:FIRSTDROP:ON	200	180
25. SYSTEM:FIRSTDROP:ADJUST:<Startwert>	80	20
26. SYSTEM:FIXEDADJUST:OFF	360	330
27. SYSTEM:FIXEDADJUST:ON	360	330
28. SYSTEM:DOSOKDELAY:OFF	80	50
29. SYSTEM:DOSOKDELAY:ON	80	50
30. SYSTEM:SINGLEDOSOK:SETUP	80	50
31. SYSTEM:SINGLEDOSOK:PULSE	80	50
32. SYSTEM:PASSWORD:<Passwort>	50	20
33. SYSTEM:PASSWORD:OFF	80	50
34. SYSTEM:PASSWORD:ON	80	50

DE

DE

RS-232C-Befehle	Reaktionszeit (ms)	
	Bei Baudrate:	
	9600 bits/s	115200 bits/s
35. SYSTEM:PASSWORD:SET:<Passwort>	80	50
36. SYSTEM:AUXILIARYMODE:OFF	120	80
37. SYSTEM:AUXILIARYMODE:ON	120	80
38. TEMP:?	30	10
39. TEMP:<Sollwert in °C>	30	10
40. TRIGGER:SET:?	70	10
41. TRIGGER:SET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	90	30
42. TRIGGER:SET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>,1	110	60
43. TRIGGER:ASET:?	70	10
44. TRIGGER:ASET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	90	30
45. TRIGGER:ASET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>,1	120	60
46. STRIGGER:SET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	120	30
47. STRIGGER:SET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>,1	150	60
48. STRIGGER:ASET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	120	30
49. STRIGGER:ASET:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>,1	150	60
50. VALVE:UP	30	10
51. VALVE:DOWN	30	10
52. VALVE:CHECK:OFF	70	30
53. VALVE:CHECK:ON	70	30
54. VALVE:CHECK:<Wert>	70	30
55. VALVE:OPEN	30	10
56. VALVE:OPEN:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	90	30
57. VALVE:AOPEN	30	10
58. VALVE:AOPEN:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	90	30
59. SVALVE:OPEN	70	10
60. SVALVE:OPEN:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	120	30
61. SVALVE:AOPEN	70	10
62. SVALVE:AOPEN:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	120	30
63. WRITE:LCD:<Text>	70	20
64. SCENARIO:STATUS	160	30
65. SCENARIO:OFF	60	40
66. SCENARIO:ON	60	40
67. SCENARIO:PLCSTOP:1:OFF	90	60
68. SCENARIO:PLCSTOP:1:ON	90	60
69. SCENARIO:SAVE:<Scenario-Nr.>:<Werte>	220	70
70. SCENARIO:READ:<Scenario-Nr.>	200	30



RS-232C-Befehle	Reaktionszeit (ms)	
	Bei Baudrate:	
	9600 bits/s	115200 bits/s
71. SETUP:SAVE:<Setup-Nr.>:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	230	180
72. SETUP:ASAVE:<Setup-Nr.>:<RI>,<OT>,<FA>,<NL>,<NP>,<DL>	110	60
73. SETUP:READ:<Setup-Nr.>	70	10
74. SETUP:AREAD:<Setup-Nr.>	70	10
75. BAUDRATE:0/1/2/3/4	30	10
76. GETTD	40	10
77. MDC:RESTART	30	10

DE

### 8.1.2.2 Erklärungen

DE

1	<b>*ESR?</b>	<b>ESR? = Event Status Register Query</b>	
	Beschreibung:	Dieser Befehl zeigt die letzten Fehlercodes. Der oberste Fehler ist der neueste. Maximal werden 50 Fehlermeldungen gezeigt. Zu jedem Fehler werden die ID des Ventils (falls bekannt) und ein Zeit- und Datumstempel angezeigt. Ist die RTC der MDC defekt, wird der Wert auf „00:00:00 2014-01-01“ gesetzt.	
	Beispiel:	Eingabe:	*ESR?
		Ergebnis:	Liste der (bis zu 50) letzten Fehlermeldungen
		Antwort:	8 199 VALVE ERROR 08FU04 09:16:38 2018-01-21 9 104 INCORR. VALVE 08FU04 09:16:21 2018-01-21

2	<b>*ESR2?</b>	<b>ESR2? = Event Status Register Query 2</b>	
	Beschreibung:	Dieser Befehl zeigt die letzten Fehlercodes. Der oberste Fehler ist der neueste. Maximal werden 50 Fehlermeldungen gezeigt. Zu jedem Fehler werden die ID des Ventils (falls bekannt) und ein Zeit- und Datumstempel angezeigt. Ist die RTC der MDC defekt, wird der Wert auf „00:00:00 2014-01-01“ gesetzt. Außerdem werden zu jeder Meldung die Werte der Parameter von Setup 0 - 3 zum Zeitpunkt der Störung gelistet.	
	Beispiel:	Eingabe:	*ESR2?
		Ergebnis:	Liste der (bis zu 50) letzten Fehlermeldungen mit Parametern
		Antwort:	20 199 VALVE ERROR 000000 09:16:38 2018-01-21 0, 0, 0, 0, 0, 0 0, 0, 0, 0, 0, 0 0, 0, 0, 0, 0, 0 0, 0, 0, 0, 0, 0 27 104 INCORR. VALVE 08FU04 09:16:21 2018-01-21 30, 5, 30, 80, 1, 20 50, 20, 20, 80, 1, 100 50, 20, 20, 80, 1, 100 50, 20, 20, 80, 1, 100

3	<b>*IDN?</b>	<b>IDN? = Identification Query</b>	
	Beschreibung:	Gibt die gerätespezifische Beschreibung an. Die Beschreibung ist wie folgt formatiert: Typ (HV oder LU), Software Version	
	Beispiel:	Eingabe:	*IDN?
		Ergebnis:	Micro Dispenser LU, 4071LU1-B
		Antwort:	Micro Dispenser LU, 4071LU1-B

4	<b>*OPC?</b>	<b>OPC? = Operation Complete Query</b>	
	Beschreibung:	Erfragt die Anzahl der ausgeführten Pulse seit der letzten Abfrage. Danach wird der Zähler zurück auf null gesetzt.	
	Beispiel:	Eingabe:	*OPC?
		Ergebnis:	Anzahl der ausgeführten Pulse seit der letzten Abfrage (Danach wird der Zähler zurück auf null gesetzt.)
		Antwort:	669

5	<b>ADJUST:?</b>	
	Beschreibung:	<p>Dient der Abfrage des Adjust-Status. Folgende Situationen können eintreten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbekannter Status (Antwortwert: 0) Dem System ist der Adjust-Status nicht bekannt. Dies sollte der Ausnahmefall sein. Tritt er dennoch auf, schalten Sie die Steuereinheit aus und gleich wieder ein. Damit wird der Adjust-Wert der Steuereinheit auf „0“ gesetzt. Führen Sie anschließend einen neuen Adjust durch.</li> <li>• Düseneinheit zu weit unten (Antwortwert: 1) Die Düse ist derzeit zu weit unten und muss auf der Fluidik nach oben geschraubt werden. Führen Sie dazu den Adjust durch.</li> <li>• Adjust erfolgreich (Antwortwert: 2) Positionierung des Düseneinsatzes zum Stößel ist in Ordnung</li> <li>• Düse zu weit oben (Antwortwert: 3) Die Düse ist derzeit zu weit oben und muss auf der Fluidik nach unten geschraubt werden. Führen Sie den Adjust durch.</li> </ul>
	Beispiel:	Eingabe: ADJUST:?
		Ergebnis: Das System informiert über die aktuelle Position der Düse.
		Antwort: 2 ... die Düse ist korrekt eingestellt. Adjust war erfolgreich.

6	<b>ADJUST:START</b>	
	Beschreibung:	Dieser Befehl startet den Adjust. Mit dem Adjust führen Sie vor dem eigentlichen Dosiervorgang die notwendige Positionierung des Düseneinsatzes zum Stößel durch. Wiederholen Sie diesen Vorgang bei jeder Erstinbetriebnahme sowie nach jeder Demontage der Düseneinheit. Für weitergehende Informationen lesen Sie Abschnitt 8.2.2, Seite 110.
	Beispiel:	Eingabe: ADJUST:START
		Ergebnis: Der Adjust wird gestartet.
		Antwort: Realease NU Attention Fluid!!!!

7	<b>HEATER:?</b>	
	Beschreibung:	Dieser Befehl liefert den Status der Heizung. Dazu gehören der Temperatur-Sollwert, die Heizspannung und ob sie ein- oder ausgeschaltet ist. Auch zwischen „ausgeschalteter Heizung (OFF)“ und „keine Heizung angeschlossen (NO HEATER)“ wird unterschieden.
	Beispiel:	Eingabe: HEATER:?
		Ergebnis: Der Einschaltstatus (ON, OFF oder NO HEATER), der Temperatur-Sollwert und die Heizspannung werden ausgegeben.
		Antwort: ON,20°C,230V

8	<b>HEATER:1:OFF</b>	
	Beschreibung:	Dieser Befehl deaktiviert die Heizung, welche an der Heizungsbuchse angeschlossen ist.
	Beispiel:	Eingabe: HEATER:1:OFF
		Ergebnis: Die angeschlossene Düsenheizung wird ausgeschaltet.
		Antwort: OK

DE

9	<b>HEATER:1:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert die Heizung, welche an der Heizungsbuchse angeschlossen ist. Bei eingeschalteter Heizung muss das Delay mindestens 2,0 ms sein. Ist ein kleineres Delay eingestellt, wird es automatisch auf 2,0 ms geändert.	
	Beispiel:	Eingabe:	HEATER:1:ON
		Ergebnis:	Die angeschlossene Düsenheizung wird angeschaltet.
		Antwort:	OK  oder  No Heater (falls keine Heizung angeschlossen ist)

10	<b>HEATER:110V</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl passt die Heizungsregelung an eine Netzspannung von 110 V an.	
	Beispiel:	Eingabe:	HEATER:110V
		Ergebnis:	Anpassung der Heizungsregelung an eine Netzspannung von 110 V.
		Antwort:	OK

11	<b>HEATER:230V</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl passt die Heizungsregelung an eine Netzspannung von 230 V an.	
	Beispiel:	Eingabe:	HEATER:230V
		Ergebnis:	Anpassung der Heizungsregelung an eine Netzspannung von 230 V.
		Antwort:	OK

12	<b>KEY:ENTER</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl sendet ein Enter-Signal an die Steuereinheit. Diese Option ist nur dazu da, um bei Fehlern, die zu einer Meldung auf dem Display der MDC führen, das „ENTER“ seriell durchzugeben. Dann entspricht das Signal dem Drücken der Taste <b>[enter]</b> , welche sich auf der Tastatur der Steuereinheit befindet.	
	Beispiel:	Eingabe:	KEY:ENTER
		Ergebnis:	Ein ENTER-Signal wird gesendet.
		Antwort:	OK (sonst keine Reaktion der MDC)

13	<b>KEY:ESCAPE</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl sendet ein Escape-Signal an die Steuereinheit. Diese Option ist nur dazu da, um bei Fehlern, die zu einer Meldung auf dem Display führen, das „ESCAPE“ seriell durchzugeben. Dann entspricht das Signal dem Drücken der Taste <b>[esc]</b> , welche sich auf der Tastatur der Steuereinheit befindet.	
	Beispiel:	Eingabe:	KEY:ESCAPE
		Ergebnis:	Das ESCAPE-Signal wird gesendet.
		Antwort:	OK (sonst keine Reaktion der MDC)

14	<b>KEY:ADJUST</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl sendet ein Adjust-Signal an die Steuereinheit. Das Signal entspricht dem Drücken der Taste <b>[adj]</b> , welche sich auf der Tastatur der Steuereinheit befindet. Dieser Befehl hat beim remote First Drop-Adjust die gleiche Wirkung wie die Taste <b>[adj]</b> beim F2-Adjust an der MDC.	
	Beispiel:	Eingabe:	KEY:ADJUST
		Ergebnis:	Die First Drop-Position wird um 1 % erhöht.
		Antwort:	OK

15	<b>HELP</b>		
	Beschreibung:	Zeige eine Liste mit allen RS-232C-Befehlen.	
	Beispiel:	Eingabe:	HELP
		Ergebnis:	Liste mit allen RS-232C-Befehlen.
		Antwort:	Liste mit allen Befehlen

16	<b>LCD?</b>		
	<b>LCD? = Liquid-Crystal Display Query</b>		
	Beschreibung:	Verwenden Sie diesen Befehl, um den aktuellen Text des LC-Displays abzufragen.	
	Beispiel:	Eingabe:	LCD?
		Ergebnis:	Nach Ausführung des Befehls wird die aktuelle Information auf dem Display zurückgeschickt. Z. B. direkt nach dem Einschalten der Steuereinheit könnte „3090+ 200 Hz“ auf dem LC-Display angezeigt werden.
		Antwort:	„3090+ 200 Hz“

DE

17	<b>SYSTEM:KLOCK:OFF (KLOCK = Key Lock)</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl entriegelt die Folientastatur.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:KLOCK:OFF
		Ergebnis:	Die Folientastatur wird freigegeben.
		Antwort:	OK
18	<b>SYSTEM:KLOCK:ON (KLOCK = Key Lock)</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl verriegelt die Folientastatur. Die Sperre verhindert das unerlaubte Ändern der Puls-Parameter über die Pfeiltasten.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:KLOCK:ON
		Ergebnis:	Die Folientastatur wird gesperrt.
		Antwort:	OK
19	<b>SYSTEM:SHOW:CYCLES</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl liest den aktuellen Wert des Cycle Counters aus.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:SHOW:CYCLES
		Ergebnis:	Aktueller Wert des Cycle Counters.
		Antwort:	1235000
20	<b>SYSTEM:SHOW:VALVEID</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl zeigt die Ventil-ID. Wenn das System im Auxiliary Mode ist, kommt die Antwort „Auxiliary Mode“.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:SHOW:VALVEID
		Ergebnis:	Aktuelle ID des angeschlossenen Ventils.
		Antwort:	Valve ID: 10PEA001
21	<b>SYSTEM:SHOW:CONTROLLERID</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl zeigt die ID der Steuereinheit an.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:SHOW:CONTROLLERID
		Ergebnis:	Aktuelle ID der Steuereinheit.
		Antwort:	Controller ID: 13050
22	<b>SYSTEM:SHOW:STATUS</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl zeigt den aktuellen Status von KeyLock, FirstDrop, FixedAdjust, DosOK mit Delay, SingleDosOK und Auxiliary Mode an. Wenn der Status von FirstDrop oder FixedAdjust ON ist, liefert das System dazu noch einige Zusatzinformationen wie z. B. TNL oder Adjustwert.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:SHOW:STATUS
		Ergebnis:	Settings der oben gelisteten Einstellungen
		Antwort:	KeyLock: OFF FirstDrop: OFF FixedAdjust: OFF DosOK with Delay: OFF SingleDosOK: per pulse Auxiliary Mode: OFF

23	<b>SYSTEM:FIRSTDROP:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl schaltet den First Drop-Modus aus.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:FIRSTDROP:OFF
		Ergebnis:	Der First Drop-Modus ist deaktiviert.
		Antwort:	OK

24	<b>SYSTEM:FIRSTDROP:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl schaltet den First Drop-Modus an.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:FIRSTDROP:ON
		Ergebnis:	Der First Drop-Modus ist aktiviert.
		Antwort:	OK

25	<b>SYSTEM:FIRSTDROP:ADJUST:&lt;Startwert&gt;</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl startet den First Drop-Adjust. Der Startwert liegt zwischen 2 und 50. Die weitere Steuerung des First Drop-Adjusts erfolgt über die Befehle „KEY:ENTER“, „KEY:ESCAPE“ und „KEY:ADJUST“. Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt 8.2.3, Seite 112.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:FIRSTDROP:10
		Ergebnis:	Der First Drop-Adjust ist gestartet.
		Antwort:	Fill up with Medium!!!!

26	<b>SYSTEM:FIXEDADJUST:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl schaltet den Fixed Adjust-Modus aus.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:FIXEDADJUST:OFF
		Ergebnis:	Der Fixed Adjust-Modus ist deaktiviert.
		Antwort:	OK

27	<b>SYSTEM:FIXEDADJUST:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl schaltet den Fixed Adjust-Modus an.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:FIXEDADJUST:ON
		Ergebnis:	Der Fixed Adjust-Modus ist aktiviert.
		Antwort:	OK

DE

28	<b>SYSTEM:DOSOKDELAY:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl deaktiviert den DOSOK-Delay. Wenn der DOSOK-Delay deaktiviert ist, wird das DOSOK-Signal nicht um den Delay verlängert.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:DOSOKDELAY:OFF
		Ergebnis:	Deaktiviert den DOSOK-Delay.
		Antwort:	OK
29	<b>SYSTEM:DOSOKDELAY:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert den DOSOK-Delay. Wenn der DOSOK-Delay aktiviert ist, wird das DOSOK-Signal noch um den Delay verlängert.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:DOSOKDELAY:ON
		Ergebnis:	Aktiviert den DOSOK-Delay.
		Antwort:	OK
30	<b>SYSTEM:SINGLEDOSOK:SETUP</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl setzt den Single-DOSOK auf die Einstellung „Setup“. Dann entspricht die Länge des Single-DOSOK-Signals der Länge des Setups.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:SINGLEDOSOK:SETUP
		Ergebnis:	Setzt den Single-DOSOK auf „Setup“.
		Antwort:	OK
31	<b>SYSTEM:SINGLEDOSOK:PULSE</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl setzt den Single-DOSOK auf die Einstellung „Pulse“. Die Länge des Single-DOSOK-Signals entspricht der Länge eines Pulses.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:SINGLEDOSOK:PULSE
		Ergebnis:	Setzt den Single-DOSOK auf „Pulse“.
		Antwort:	OK



32	<b>SYSTEM:PASSWORD:&lt;Passwort&gt;</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl sendet das 6-stellige Passwort, um die Funktionstastatur nach einem SPS-Trigger zu entsperren. Jede Stelle kann entweder 1, 2, 3 oder 4 sein (was für die Tasten „[←]“, „[↑]“, „[↓]“ bzw. „[→]“ steht).	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:PASSWORD:111111
		Ergebnis:	Die Tastatur ist entsperrt.
		Antwort:	OK
33	<b>SYSTEM:PASSWORD:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl deaktiviert das Passwort, das die Funktionstastatur nach einem SPS-Trigger entsperrt.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:PASSWORD:OFF
		Ergebnis:	Das Passwort ist deaktiviert.
		Antwort:	OK
34	<b>SYSTEM:PASSWORD:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert das Passwort, das die Funktionstastatur nach einem SPS-Trigger entsperrt.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:PASSWORD:ON
		Ergebnis:	Das Passwort ist aktiviert.
		Antwort:	OK
35	<b>SYSTEM:PASSWORD:SET:&lt;Passwort&gt;</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl gibt das 6-stellige Passwort vor, das die Funktionstastatur nach einem SPS-Trigger entsperren kann. Jede Stelle kann entweder 1, 2, 3 oder 4 sein (was für die Tasten „[←]“, „[↑]“, „[↓]“ bzw. „[→]“ steht). Das Passwort muss <b>exakt</b> 6-stellig sein. Mehr oder weniger Stellen würden zu einem Error führen.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:PASSWORD:SET:111111
		Ergebnis:	Das 6-stellige Passwort ist gesetzt.
		Antwort:	OK

DE

36	<b>SYSTEM:AUXILIARYMODE:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl deaktiviert den Auxiliary Mode. Im Auxiliary Mode wird das Ventil nicht angesteuert. Alle anderen Funktionalitäten der MDC können aber benutzt und getestet werden.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:AUXILIARYMODE:OFF
		Ergebnis:	Der Auxiliary Mode ist deaktiviert.
		Antwort:	OK

37	<b>SYSTEM:AUXILIARYMODE:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert den Auxiliary Mode. Im Auxiliary Mode wird das Ventil nicht angesteuert. Alle anderen Funktionalitäten der MDC können aber benutzt und getestet werden.	
	Beispiel:	Eingabe:	SYSTEM:AUXILIARYMODE:ON
		Ergebnis:	Der Auxiliary Mode ist aktiviert.
		Antwort:	OK

38	<b>TEMP:?</b>	<b>TEMP = temperature</b>	
	Beschreibung:	Dient der Ausgabe der aktuellen Temperatur der angeschlossenen Heizung in Grad Celsius (°C). Die MDC antwortet mit „No Heater“ auf diesen Befehl, wenn im Untermenü „Heater“ die Heizung auf „OFF“ steht.	
	Beispiel:	Eingabe:	TEMP:?
		Ergebnis:	70 ... das entspricht 70 °C.
		Antwort:	70

39	<b>TEMP:&lt;Sollwert in °C&gt; (TEMP = temperature)</b>		
	Beschreibung:	Hiermit wird der neue Sollwert für die angeschlossene Heizung gesetzt. Der Wert wird in Grad Celsius (°C) angegeben. Maximal können 180 °C angegeben werden.	
	Beispiel:	Eingabe:	TEMP:60
		Ergebnis:	Der Sollwert der Heizung beträgt jetzt 60 °C. Die Heizungsregelung strebt fortan diesen Wert an.
		Antwort:	OK

40	<b>TRIGGER:SET:?</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuellen im RAM gespeicherten Puls-Parameter werden mit diesem Befehl ausgegeben. Die Reihenfolge der Werte lautet wie folgt: Rising, Open Time, Falling, Needle Lift, Number of Pulses, Delay.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms). Sollte sich das Ventil gerade im External Mode befinden, wird für die Open Time „EXTERNAL“ ausgegeben. Befindet sich das Ventil im Infinite-Mode, wird für Number of Pulses „0“ angegeben.</p> <p>Falling- und Rising-Werte mit zwei Nachkommastellen können mit diesem Befehl nicht dargestellt werden. Daher wird der betreffende Wert auf die erste Nachkommastelle gerundet, falls es der Fall ist. Aus 0,66 ms werden also z. B. 0,7 ms (d. h. in der Antwort steht der Wert 7).</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	TRIGGER:SET:?
		Ergebnis:	<p>Die aktuellen Puls-Parameter werden angezeigt.</p> <p>Rising: <math>10 \pm 1,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 0,15</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	10,10,15,90,20,8

41	<b>TRIGGER:SET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuell im RAM befindlichen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms). Ein kleinerer Wert als „1“ kann nicht eingegeben werden. Die kleinsten Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, geben Sie bei „Open Time“ anstelle des Zahlenwertes „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden. Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:OPEN“.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Bei diesem Befehl stehen die Werte nur im RAM und gehen daher beim Ausschalten verloren. Als Alternative steht daher der nächste Befehl zur Verfügung. (In der Befehlszeile erkennen Sie den Unterschied an der „1“ am Ende.)</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	TRIGGER:SET:10,10,15,90,20,8
		Ergebnis:	<p>Die Dosierparameter erhalten folgende Werte:</p> <p>Rising: <math>10 \pm 1,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 1,5</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	OK

DE

42	<b>TRIGGER:SET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;,1</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuellen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden. Die Parameter werden anschließend in der Arbeitskonfiguration der Steuereinheit gespeichert (Reaktionszeit 200 ms). D. h. wird die Steuereinheit abgeschaltet, bleiben die Parameter erhalten. (Dadurch unterscheidet er sich vom vorherigen Befehl. Den Unterschied erkennt man durch die „1“ am Ende der Befehlszeile.) Ein Trigger-Impuls wird nicht ausgelöst.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms) angegeben. Ein kleinerer Wert als „1“ kann nicht eingegeben werden. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, geben Sie bei Open Time anstelle des Zahlenwertes „EXTERNAL“ an.</p> <p>Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:OPEN“.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	TRIGGER:SET:10,10,15,90,20,8,1
		Ergebnis:	<p>Die Dosierparameter erhalten folgende Werte:</p> <p>Rising: <math>10 \pm 1,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 1,5</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	OK

43	<b>TRIGGER:ASET:?</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuellen im RAM gespeicherten Puls-Parameter werden mit diesem Befehl ausgegeben. Die Reihenfolge der Werte lautet wie folgt: Rising, Open Time, Falling, Needle Lift, Number of Pulses, Delay.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms), außer Falling und Rising, bei denen es 1/100 ms sind (d. h. <math>100 \pm 1</math> ms). Befindet sich das Ventil gerade im External Mode, wird für die Open Time „EXTERNAL“ ausgegeben. Befindet sich das Ventil im Infinite-Mode, wird für Number of Pulses „0“ angegeben.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	TRIGGER:ASET:?
		Ergebnis:	<p>Die aktuellen Puls-Parameter werden angezeigt.</p> <p>Rising: <math>55 \pm 0,55</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>8 \pm 0,08</math> ms</p> <p>Needle Lift: <math>80 \pm 80</math> %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	55,10,8,80,20,8

44	<b>TRIGGER:ASET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuell in dem RAM befindlichen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden. Ein Trigger-Impuls wird nicht ausgelöst.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug, ausgenommen Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \triangleq 1,0</math> ms). Falling und Rising werden als 1/100 ms (d. h. <math>100 \triangleq 1,00</math> ms) angezeigt.</p> <p>Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, geben Sie bei Open Time anstelle des Zahlenwertes „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden. Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:AOPEN“.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Bei diesem Befehl stehen die Werte nur im RAM und gehen daher beim Ausschalten verloren. Als Alternative steht daher der nächste Befehl zur Verfügung. (In der Befehlszeile erkennen Sie den Unterschied an der „1“ am Ende.)</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	TRIGGER:ASET:100,10,150,80,20,8
		Ergebnis:	<p>Die Dosierparameter erhalten folgende Werte:</p> <p>Rising: <math>100 \triangleq 1,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \triangleq 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>150 \triangleq 1,5</math> ms</p> <p>Needle Lift: 80 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \triangleq 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	OK

45	<b>TRIGGER:ASET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;,1</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuell in dem RAM befindlichen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden.</p> <p>Die Parameter werden anschließend in der Arbeitskonfiguration der Steuereinheit gespeichert (Reaktionszeit 200 ms). (Dadurch unterscheidet er sich vom vorherigen Befehl. Den Unterschied erkennt man durch die „1“ am Ende der Befehlszeile.) Ein Trigger-Impuls wird nicht ausgelöst.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug, ausgenommen Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \triangleq 1,00</math> ms). Falling und Rising werden als 1/100 ms (d. h. <math>100 \triangleq 1,00</math> ms) angezeigt.</p> <p>Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, ändern Sie die Open Time auf „EXTERNAL“.</p> <p>Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:AOPEN“.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	TRIGGER:ASET:100,10,150,80,20,8,1

DE

	Ergebnis:	Die Dosierparameter erhalten folgende Werte: Rising: $100 \pm 1,00$ ms (ms = Millisekunde) Open Time: $10 \pm 1,0$ ms Falling: $150 \pm 1,50$ ms Needle Lift: $80 \pm 80$ % Number of Pulses: 20 Delay: $8 \pm 0,8$ ms
	Antwort:	OK

46	<b>STRIGGER:SET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>	
	Beschreibung:	<p>Die aktuell im RAM befindlichen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden. Ein Trigger-Impuls wird nicht ausgelöst. Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms). Ein kleinerer Wert als „1“ kann nicht eingegeben werden. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, geben Sie bei „Open Time“ anstelle des Zahlenwertes „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden. Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:OPEN“.</p> <p>Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „TRIGGER“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die gespeicherten Parameter. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage prüfen, ob die Parameter richtig angekommen sind.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Bei diesem Befehl stehen die Werte nur im RAM und gehen daher beim Ausschalten verloren. Als Alternative steht daher der nächste Befehl zur Verfügung. (In der Befehlszeile erkennen Sie den Unterschied an der „1“ am Ende.)</p>
	Beispiel:	Eingabe: STRIGGER:SET:10,10,15,90,20,8
	Ergebnis:	Die Dosierparameter erhalten folgende Werte: Rising: $10 \pm 1,0$ ms (ms = Millisekunde) Open Time: $10 \pm 1,0$ ms Falling: $15 \pm 1,5$ ms Needle Lift: 90 % Number of Pulses: 20 Delay: $8 \pm 0,8$ ms
	Antwort:	10,10,15,90,20,8

47	<b>STRIGGER:SET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;,1</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuellen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden. Die Parameter werden anschließend in der Arbeitskonfiguration der Steuereinheit gespeichert (Reaktionszeit 200 ms). D. h. wird die Steuereinheit abgeschaltet, bleiben die Parameter erhalten. (Dadurch unterscheidet er sich vom vorherigen Befehl. Den Unterschied erkennt man durch die „1“ am Ende der Befehlszeile.) Ein Trigger-Impuls wird nicht ausgelöst.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms) angegeben. Ein kleinerer Wert als „1“ kann nicht eingegeben werden. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, geben Sie bei Open Time anstelle des Zahlenwertes „EXTERNAL“ an.</p> <p>Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:OPEN“.</p> <p>Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „TRIGGER“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die gespeicherten Parameter. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage prüfen, ob die Parameter richtig angekommen sind.</p>	
Beispiel:	Eingabe:		STRIGGER:SET:10,10,15,90,20,8,1
	Ergebnis:		<p>Die Dosierparameter erhalten folgende Werte:</p> <p>Rising: <math>10 \pm 1,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 1,5</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
	Antwort:		10,10,15,90,20,8

DE

48	<b>STRIGGER:ASET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuell in dem RAM befindlichen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden. Ein Trigger-Signal wird nicht ausgelöst.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug, ausgenommen Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \triangleq 1</math> ms). Falling und Rising werden als 1/100 ms (d. h. <math>100 \triangleq 1,00</math> ms) angezeigt.</p> <p>Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, geben Sie bei Open Time anstelle des Zahlenwertes „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden. Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:AOPEN“.</p> <p>Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „TRIGGER“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die gespeicherten Parameter. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage prüfen, ob die Parameter richtig angekommen sind.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Bei diesem Befehl stehen die Werte nur im RAM und gehen daher beim Ausschalten verloren. Als Alternative steht daher der nächste Befehl zur Verfügung. (In der Befehlszeile erkennen Sie den Unterschied an der „1“ am Ende.)</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	STRIGGER:ASET:55,10,150,80,20,8
		Ergebnis:	<p>Die Dosierparameter erhalten folgende Werte:</p> <p>Rising: <math>55 \triangleq 0,55</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \triangleq 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>150 \triangleq 1,50</math> ms</p> <p>Needle Lift: 80 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \triangleq 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	55,10,150,80,20,8



49	<b>STRIGGER:ASET:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;,1</b>		
	Beschreibung:	<p>Die aktuell in dem RAM befindlichen Puls-Parameter können mit diesem Befehl verändert werden.</p> <p>Die Parameter werden anschließend in der Arbeitskonfiguration der Steuereinheit gespeichert (Reaktionszeit 200 ms). (Dadurch unterscheidet er sich vom vorherigen Befehl. Den Unterschied erkennt man durch die „1“ am Ende der Befehlszeile.) Ein Trigger-Impuls wird nicht ausgelöst.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug, ausgenommen Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \triangleq 1,00</math> ms). Falling und Rising werden als 1/100 ms (d. h. <math>100 \triangleq 1,00</math> ms) angezeigt.</p> <p>Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4, Seite 58).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Möchten Sie den External Mode verwenden, ändern Sie die Open Time auf „EXTERNAL“.</p> <p>Zum Starten einer Dosierserie mit den eingestellten Parametern nutzen Sie den Befehl „VALVE:AOPEN“.</p> <p>Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „TRIGGER“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die gespeicherten Parameter. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage prüfen, ob die Parameter richtig angekommen sind.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	STRIGGER:ASET:100,10,150,80,20,8,1
		Ergebnis:	<p>Die Dosierparameter erhalten folgende Werte:</p> <p>Rising: <math>100 \triangleq 1,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \triangleq 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>150 \triangleq 1,50</math> ms</p> <p>Needle Lift: <math>80 \triangleq 80</math> %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \triangleq 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	100,10,150,80,20,8

50	<b>VALVE:UP</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl öffnet das Ventil so lange, bis der Befehl „VALVE:DOWN“ gesendet wird. Maximal bleibt das Ventil aber nur ca. 2 Minuten offen. In dieser Zeit kann nur der Befehl „VALVE:DOWN“ verarbeitet werden. Dies dient dem Schutz des Ventils.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:UP
		Ergebnis:	Das Ventil wird geöffnet.
		Antwort:	OK

51	<b>VALVE:DOWN</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl schließt das Ventil nach Eingabe des Befehls „VALVE:UP“. Wenn „VALVE:UP“ nicht aktiviert wurde, bleibt dieser Befehl ohne Ergebnis.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:DOWN
		Ergebnis:	Das Ventil wird geschlossen.
		Antwort:	OK

DE

52	VALVE:CHECK:OFF		
	Beschreibung:	Dieser Befehl deaktiviert die Überprüfung des Ventils beim Start, bei der das Ventil kurz geöffnet wird. Die Standardeinstellung für die Ventilüberprüfung ist „ON“.	
		<b>Hinweis:</b> Auch wenn die Ventilüberprüfung auf „OFF“ steht, können Sie mit dem Befehl VALVE:CHECK:<Wert> eine sofortige Überprüfung veranlassen.	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:CHECK:OFF
		Ergebnis:	Die Ventilüberprüfung wird beim Start der MDC nicht ausgeführt.
Antwort:		OK	

53	VALVE:CHECK:ON		
	Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert die Überprüfung des Ventils beim Start, bei der das Ventil kurz geöffnet wird. Die Standardeinstellung für die Ventilüberprüfung ist „ON“.	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:CHECK:ON
		Ergebnis:	Die Ventilüberprüfung wird beim Start der MDC ausgeführt.
Antwort:		OK	

54	VALVE:CHECK:<Wert>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl veranlasst eine sofortige Überprüfung des Ventils, bei der das Ventil kurz geöffnet wird. Als Parameter wird der Needle Lift angegeben, mit dem die Überprüfung durchgeführt werden soll. Sie können einen Wert zwischen 1 und 100 angeben. Dieser Wert entspricht dann direkt dem Needle Lift.</p> <p>Wenn Sie einen größeren Wert angeben, gibt es einen „NAK“ als Antwort. Wenn der Befehl korrekt übertragen wird, aber trotzdem aus technischen Gründen keine Überprüfung durchgeführt werden kann, lautet die Antwort „NOT OK“.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <p>Auch wenn die Ventilüberprüfung auf „OFF“ steht, können Sie mit dem Befehl VALVE:CHECK:&lt;Wert&gt; eine sofortige Überprüfung veranlassen.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:CHECK:30
		Ergebnis:	Es wird umgehend eine Ventilüberprüfung mit einem Needle Lift von 30 ausgeführt.
Antwort:		OK	

55	<b>VALVE:OPEN</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl löst eine Dosierfolge mit den aktuellen in der Steuereinheit gespeicherten Puls-Parametern aus. Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration (Setup 0) genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf „ON“ eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert (siehe Abschnitt 7.8.3, Seite 63), entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario.	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:OPEN
		Ergebnis:	Der Befehl startet eine Dosierfolge mit den Parametern, die durch die Arbeitskonfiguration, Scenario 1 oder die Einstellung der Select Pins vorgegeben sind (siehe Abschnitt 7.8, Seite 61 zu Details über Scenarios und Select Pins). Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf ON eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert, entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario.
		Antwort:	OK

56	<b>VALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Mit diesem Befehl lösen Sie eine Dosierfolge mit den angegebenen Puls-Parametern aus. Alle Daten mit Zeitbezug werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1,00</math> ms).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Wenn Sie den EXTERNAL-Steuer-Modus verwenden möchten, geben Sie für die Open Time „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden. Die Puls-Parameter, die Sie vorher mit dem Befehl „TRIGGER:SET“ eingegeben haben, werden dabei nicht überschrieben. D. h. die bei „VALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ angegebenen Puls-Parameter verfallen nach der Dosierfolge und sind nicht mehr zugänglich.</p> <p>Wenn Sie die Puls-Parameter mehrmals nutzen möchten, müssen Sie den Befehl „VALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ mehrmals verwenden.</p> <p>Alternativ können Sie die Puls-Parameter mit „TRIGGER:SET“ festlegen und sie anschließend mit dem Befehl „VALVE:OPEN“ beliebig oft abrufen.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:OPEN: 30,10,15,90,20,8
		Ergebnis:	<p>Eine Dosierfolge mit diesen Puls-Parametern wird ausgelöst:</p> <p>Rising: <math>30 \pm 3,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 1,5</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	OK

DE

57	<b>VALVE:AOPEN</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl löst eine Dosierfolge mit den aktuellen in der Steuereinheit gespeicherten Puls-Parametern aus. Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration (Setup 0) genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf „ON“ eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert (siehe Abschnitt 7.8.3, Seite 63), entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario.	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:AOPEN
		Ergebnis:	Der Befehl startet eine Dosierfolge mit den Parametern, die durch die Arbeitskonfiguration, Scenario 1 oder die Einstellung der Select Pins vorgegeben sind (siehe Abschnitt 7.8, Seite 61 zu Details über Scenarios und Select Pins). Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf ON eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert, entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario.
		Antwort:	OK

58	<b>VALVE:AOPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Mit diesem Befehl lösen Sie eine Dosierfolge mit den angegebenen Puls-Parametern aus. Alle Daten mit Zeitbezug, außer Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1,00</math> ms). Falling und Rising werden mit 1/100 ms (d. h. <math>100 \pm 1,00</math> ms) ausgegeben. Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Wenn Sie den EXTERNAL-Steuer-Modus verwenden möchten, geben Sie für die Open Time „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden.</p> <p>Die Puls-Parameter, die Sie vorher mit dem Befehl „TRIGGER:SET“ oder „TRIGGER:ASET“ eingegeben haben, werden dabei nicht überschrieben. D. h. die bei „VALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ angegebenen Puls-Parameter verfallen nach der Dosierfolge und sind nicht mehr zugänglich.</p> <p>Wenn Sie die Puls-Parameter mehrmals nutzen möchten, müssen Sie den Befehl „VALVE:AOPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ mehrmals verwenden.</p> <p>Alternativ können Sie die Puls-Parameter mit „TRIGGER:ASET“ festlegen und sie anschließend mit dem Befehl „VALVE:AOPEN“ beliebig oft abrufen.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	VALVE:AOPEN: 30,10,15,90,20,8
		Ergebnis:	<p>Eine Dosierfolge mit folgenden Puls-Parametern wird ausgelöst:</p> <p>Rising: <math>30 \pm 0,3</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 0,15</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	OK

59	<b>SVALVE:OPEN</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl löst eine Dosierfolge mit den aktuellen in der Steuereinheit gespeicherten Puls-Parametern aus. Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration (Setup 0) genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf „ON“ eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert (siehe Abschnitt 7.8.3, Seite 63), entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario. Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „VALVE“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die Parameter, mit denen getriggert wird. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage die Parameter leicht überprüfen.	
	Beispiel:	Eingabe:	SVALVE:OPEN
		Ergebnis:	Der Befehl startet eine Dosierfolge mit den Parametern, die durch die Arbeitskonfiguration, Scenario 1 oder die Einstellung der Select Pins vorgegeben sind (siehe Abschnitt 7.8, Seite 61 zu Details über Scenarios und Select Pins). Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf ON eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert, entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario.
		Antwort:	30,10,15,90,20,8

60	<b>SVALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Mit diesem Befehl lösen Sie eine Dosierfolge mit den angegebenen Puls-Parametern aus. Alle Daten mit Zeitbezug werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1,00</math> ms).</p> <p>Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Wenn Sie den EXTERNAL-Steuer-Modus verwenden möchten, geben Sie für die Open Time „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden. Die Puls-Parameter, die Sie vorher mit dem Befehl „TRIGGER:SET“ eingegeben haben, werden dabei nicht überschrieben. D. h. die bei „SVALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ angegebenen Puls-Parameter verfallen nach der Dosierfolge und sind nicht mehr zugänglich.</p> <p>Wenn Sie die Puls-Parameter mehrmals nutzen möchten, müssen Sie den Befehl „SVALVE:OPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ mehrmals verwenden.</p> <p>Alternativ können Sie die Puls-Parameter mit „TRIGGER:SET“ festlegen und sie anschließend mit dem Befehl „SVALVE:OPEN“ beliebig oft abrufen. Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „VALVE“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die Parameter, mit denen getriggert wird. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage die Parameter leicht überprüfen.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	SVALVE:OPEN: 30,10,15,90,20,8
		Ergebnis:	<p>Eine Dosierfolge mit folgenden Puls-Parametern wird ausgelöst:</p> <p>Rising: <math>30 \pm 3,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 1,5</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	30,10,15,90,20,8

DE

61	<b>SVALVE:AOPEN</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl löst eine Dosierfolge mit den aktuellen in der Steuereinheit gespeicherten Puls-Parametern aus. Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration (Setup 0) genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf „ON“ eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert (siehe Abschnitt 7.8.3, Seite 63), entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario. Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „VALVE“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die Parameter, mit denen getriggert wird. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage die Parameter leicht überprüfen.	
	Beispiel:	Eingabe:	SVALVE:AOPEN
		Ergebnis:	Der Befehl startet eine Dosierfolge mit den Parametern, die durch die Arbeitskonfiguration, Scenario 1 oder die Einstellung der Select Pins vorgegeben sind (siehe Abschnitt 7.8, Seite 61 zu Details über Scenarios und Select Pins). Standardmäßig wird die Arbeitskonfiguration genutzt. Ist im Menü SCENARIO auf ON eingestellt (siehe Abschnitt 4.5.5, Seite 30), sind es die Parameter von Scenario 1. Sind die Select Pins aktiviert, entscheidet ihre Einstellung über das ausgewählte Setup bzw. Scenario.
		Antwort:	30,10,15,90,20,8

62	<b>SVALVE:AOPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Mit diesem Befehl lösen Sie eine Dosierfolge mit den angegebenen Puls-Parametern aus. Alle Daten mit Zeitbezug, außer Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \triangleq 1,00</math> ms). Falling und Rising werden mit 1/100 ms (d. h. <math>100 \triangleq 1,00</math> ms) ausgegeben. Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte. Wenn Sie den EXTERNAL-Steuer-Modus verwenden möchten, geben Sie für die Open Time „EXTERNAL“ an. Es müssen alle 6 Setup-Parameter angegeben werden.</p> <p>Die Puls-Parameter, die Sie vorher mit dem Befehl „TRIGGER:SET“ oder „TRIGGER:ASET“ eingegeben haben, werden dabei nicht überschrieben. D. h. die bei „SVALVE:AOPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ angegebenen Puls-Parameter verfallen nach der Dosierfolge und sind nicht mehr zugänglich.</p> <p>Wenn Sie die Puls-Parameter mehrmals nutzen möchten, müssen Sie den Befehl „SVALVE:AOPEN:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;“ mehrmals verwenden.</p> <p>Alternativ können Sie die Puls-Parameter mit „TRIGGER:ASET“ festlegen und sie anschließend mit dem Befehl „SVALVE:AOPEN“ beliebig oft abrufen.</p> <p>Dieser Befehl verhält sich genauso wie die entsprechende „VALVE“-Variante, nur dass die MDC als Antwort kein „OK“ sendet, sondern die Parameter, mit denen getriggert wird. Dadurch kann die übergeordnete Steuerung ohne weitere Abfrage die Parameter leicht überprüfen.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	SVALVE:AOPEN: 30,10,15,90,20,8
		Ergebnis:	<p>Eine Dosierfolge mit diesen Puls-Parametern wird ausgelöst:</p> <p>Rising: <math>30 \triangleq 0,3</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \triangleq 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \triangleq 0,15</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \triangleq 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	30,10,15,90,20,8

DE

63	<b>WRITE:LCD:&lt;text&gt; (LCD = Liquid-crystal display)</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl schreibt einen 32 Zeichen breiten ASCII-Text auf das LC-Display. Alle Buchstaben werden als Großbuchstaben ausgegeben.	
	Beispiel:	Eingabe:	WRITE:LCD:Hello World
		Ergebnis:	Das LC-Display zeigt: HELLO WORLD
		Antwort:	OK

64	<b>SCENARIO:STATUS</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl gibt an, ob Scenarios ein oder ausgeschaltet sind („ON“ oder „OFF“). Außerdem teilt er dies auch für die PLCStops der vier Scenarios mit.	
	Beispiel:	Eingabe:	SCENARIO:STATUS
		Ergebnis:	Gibt den An/Aus-Status für Scenarios und die vier PLCStops an.
		Antwort:	Scenario: OFF PLCSTOP Scenario 1: OFF PLCSTOP Scenario 2: OFF PLCSTOP Scenario 3: OFF PLCSTOP Scenario 4: OFF

65	<b>SCENARIO:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl deaktiviert die Nutzung der Scenarios.	
	Beispiel:	Eingabe:	SCENARIO:OFF
		Ergebnis:	Nutzung der Scenarios wird deaktiviert.
		Antwort:	OK

66	<b>SCENARIO:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl aktiviert die Nutzung der Scenarios.	
	Beispiel:	Eingabe:	SCENARIO:ON
		Ergebnis:	Nutzung der Scenarios wird aktiviert.
		Antwort:	OK

67	<b>SCENARIO:PLCSTOP:&lt;Scenario-Nr.&gt;:OFF</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl setzt den PLCStop eines Scenarios auf „OFF“. Die Nummer des Scenarios kann 1, 2, 3 oder 4 betragen.	
	Beispiel:	Eingabe:	SCENARIO:PLCSTOP:1:OFF
		Ergebnis:	Der PLCStop für Scenario 1 wird deaktiviert.
		Antwort:	OK

68	<b>SCENARIO:PLCSTOP:&lt;Scenario-Nr.&gt;:ON</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl setzt den PLCStop eines Scenarios auf „ON“. Die Nummer des Scenarios kann 1, 2, 3 oder 4 betragen.	
	Beispiel:	Eingabe:	SCENARIO:PLCSTOP:1:ON
		Ergebnis:	Der PLCStop für Scenario 1 wird aktiviert.
		Antwort:	OK



69	<b>SCENARIO:SAVE:&lt;Scenario-Nr.&gt;:&lt; Block 1 Setup, Block 1 Number of Pulses, Block 1 Scenario-Delay, Bl. 2 Setup, Bl. 2 NP, Bl. 2 DI., Bl. 3 Setup, Bl. 3 NP, Bl. 3 DI., Bl. 4 Setup, Bl. 4 NP, Bl. 4 DI., Bl. 5 Setup, Bl. 5 NP, Bl. 5 DI., Bl. 6 Setup, Bl. 6 NP, Bl. 6 DI., Bl. 7 Setup, Bl. 7 NP, Bl. 7 DI., Bl. 8 Setup, Bl. 8 NP, Bl. 8 DI., Bl. 9 Setup, Bl. 9 NP, Bl. 9 DI., Bl. 10 Setup, Bl. 10 NP, Bl. 10 DI.&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl speichert die Parameter des genannten Szenarios. Es müssen nur die Parameter für belegte Blöcke angegeben werden. Für jeden belegten Block im Szenario werden in der Reihenfolge Setup-Nummer, Number of Pulses und Szenario-Delay eingegeben.</p> <p>Die Parameter werden überprüft. Bei zu wenig oder unzulässigen Parametern wird abgebrochen, d. h. es müssen immer komplette Blöcke aus Setup-Nr., NP und Sc.-Delay angegeben werden. Maximal sind zehn Blöcke erlaubt, da ein Szenario maximal zehn Blöcke enthalten kann.</p> <p>Die Szenario-Nummer kann die Werte 1, 2, 3 oder 4 haben. Für eine Setup-Nummer kommen 0, 1, 2 oder 3 infrage.</p> <p>Die NP kann zwischen 1 und 32000 liegen oder den Wert 0 betragen, der dann für „infinite“ (=„ohne Ende“) steht.</p> <p>Das Szenario-Delay wird in 1/10 ms angegeben, d. h. 5 entspricht 0,5 ms. Das Maximal-Delay ist 1000,0 ms, minimal 0,1 ms (mit Heizung 2,0 ms).</p> <p>In der Variante SCENARIO:SAVE:&lt;Scenario-Nr.&gt;- kann der Befehl ein Szenario löschen.</p>	
Beispiel:	Eingabe:		SCENARIO:SAVE:1:0,15,1,2,5,2,3,5,3,4,5,0,5,5,1,6,50,2,7,50,3,8,50,0,9,50,1,10,50
	Ergebnis:		Die Szenario-Parameter von Szenario 1 werden gespeichert.
	Antwort:		OK

70	<b>SCENARIO:READ:&lt;Scenario-Nr.&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl gibt die Szenario-Parameter für das genannte Szenario über die serielle Schnittstelle aus. Die Antwort erfolgt nach dem Schema „Setup-Nr. für Block 1, Number of Pulses für Block 1, Szenario-Delay für Block 1, Setup-Nr. für Block 2, NP für Block 2, Sc.-Delay für Block 2, ..., Sc.-Delay für Block 10“. Der Szenario-Delay wird in 1/10 ms angegeben. Der Wert 50 entspräche also 5 ms.</p> <p>Es werden nur die belegten Blöcke eines Szenarios ausgegeben. Die anderen werden weggelassen.</p>	
Beispiel:	Eingabe:		SCENARIO:READ:1
	Ergebnis:		Gibt die Szenario-Parameter von Szenario 1 aus.
	Antwort:		0,1,5,1,2,5,2,3,5,3,4,5,0,5,5,1,6,50,2,7,50,3,8,50,0,9,50,1,10, 50

71	<b>SETUP:SAVE:&lt;Setup-Nr.&gt;:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl speichert die angegebenen Parameter in ein bestimmtes Setup. Es müssen immer die Nummer des gewünschten Setups und alle 6 Setup-Parameter angegeben werden.</p> <p>Die Parameter werden überprüft. Bei zu wenigen Parametern, eingeschalteter Heizung und dafür zu kurzem Delay oder unzulässigen Werten wird abgebrochen.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms (d. h. <math>10 \pm 1</math> ms) angegeben. Ein kleinerer Wert als „1“ kann nicht eingegeben werden, nur die Open Time kann „0“ sein. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4 "Minimale und maximale Parametergrenzen", Seite 58). Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte.</p>	
Beispiel:	Eingabe:		SETUP:SAVE:1: 30,10,15,90,20,8

DE

	Ergebnis:	Die angegebenen Parameter werden im genannten Setup gespeichert und überprüft.
	Antwort:	OK

72	<b>SETUP:ASAVE:&lt;Setup-Nr.&gt;:&lt;RI&gt;,&lt;OT&gt;,&lt;FA&gt;,&lt;NL&gt;,&lt;NP&gt;,&lt;DL&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl speichert die angegebenen Parameter in ein bestimmtes Setup. Es müssen immer die Nummer des gewünschten Setups und alle 6 Setup-Parameter angegeben werden.</p> <p>Die Parameter werden überprüft. Bei zu wenig Parametern oder eingeschalteter Heizung und dafür zu kurzem Delay wird abgebrochen. Ansonsten werden die anderen Parameter auf zulässige Werte korrigiert. Alle Werte mit Zeitbezug, ausgenommen Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. <math>10 \pm 1,00</math> ms). Falling und Rising werden als 1/100 ms (d. h. <math>100 \pm 1,00</math> ms) angezeigt. Ein kleinerer Wert als „1“ kann nicht eingegeben werden. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4 "Minimale und maximale Parametergrenzen", Seite 58). Verwenden Sie nur ganzzahlige, positive Werte.</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	SETUP:ASAVE:1: 30,10,15,90,20,8
		Ergebnis:	Die angegebenen Parameter werden im genannten Setup gespeichert und überprüft.
		Antwort:	OK

73	<b>SETUP:READ:&lt;Setup-Nr.&gt;</b>		
	Beschreibung:	<p>Dieser Befehl liest die Parameter eines bestimmten Setups, dessen Nummer als Wert eingegeben wird.</p> <p>Alle Werte mit Zeitbezug werden in 1/10 ms (d. h. <math>10 \pm 1,0</math> ms) angegeben. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4 "Minimale und maximale Parametergrenzen", Seite 58).</p>	
	Beispiel:	Eingabe:	SETUP:READ:1
		Ergebnis:	<p>Ausgabe der Parameter des geforderten Setups.</p> <p>Rising: <math>30 \pm 3,0</math> ms (ms = Millisekunde)</p> <p>Open Time: <math>10 \pm 1,0</math> ms</p> <p>Falling: <math>15 \pm 0,15</math> ms</p> <p>Needle Lift: 90 %</p> <p>Number of Pulses: 20</p> <p>Delay: <math>8 \pm 0,8</math> ms</p>
		Antwort:	30,10,15,90,20,8

74	<b>SETUP:AREAD:&lt;Setup-Nr.&gt;</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl liest die Parameter eines bestimmten Setups, dessen Nummer als Wert eingegeben wird. Alle Werte mit Zeitbezug, ausgenommen Falling und Rising, werden in 1/10 ms angegeben (d. h. $10 \pm 1,00$ ms). Falling und Rising werden als 1/100 ms (d. h. $100 \pm 1,00$ ms) angezeigt. Die kleinstmöglichen Werte für Falling und Rising hängen vom Needle Lift ab (siehe Abschnitt 7.4 "Minimale und maximale Parametergrenzen", Seite 58).	
	Beispiel:	Eingabe:	SETUP:AREAD:1
		Ergebnis:	Ausgabe der Parameter des geforderten Setups. Rising: $30 \pm 0,3$ ms (ms = Millisekunde) Open Time: $10 \pm 1,0$ ms Falling: $15 \pm 0,15$ ms Needle Lift: 90 % Number of Pulses: 20 Delay: $8 \pm 0,8$ ms
		Antwort:	30,10,15,90,20,8

75	<b>BAUDRATE:0/1/2/3/4</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl ändert die vorgegebene Baudrate der seriellen Schnittstelle. Es sind fünf verschiedene Baudraten möglich (9600, 19200, 38400, 57600 und 115200), die den fünf möglichen Parametern in dieser Reihenfolge entsprechen (0, 1, 2, 3 oder 4).  <b>Hinweis:</b> Der Sender muss seine Baudrate nach dem Einlesen des „OK“ auch umschalten, sonst geht die Kommunikation nicht mehr.	
	Beispiel:	Eingabe:	BAUDRATE:1
		Ergebnis:	Die Baudrate wird umgeschaltet auf 19200.
		Antwort:	OK

76	<b>GETTD</b>		<b>GETTD = Get time and date</b>
	Beschreibung:	Dieser Befehl liefert die aktuelle Uhrzeit (UTC) und das Datum im Format „Stunde, Minute, Sekunde, Jahr, Monat, Tag“.	
	Beispiel:	Eingabe:	GETTD
		Ergebnis:	Die Zeit (UTC) wird mit Datum ausgegeben.
		Antwort:	10,07,00,2019,02,17  oder  No Clock (wenn die RTC der MDC defekt ist)

77	<b>MDC:RESTART</b>		
	Beschreibung:	Dieser Befehl bringt die MDC dazu, ohne Abschaltung der Netzspannung abzuschalten und neu zu starten.	
	Beispiel:	Eingabe:	MDC:RESTART
		Ergebnis:	Die MDC wird heruntergefahren und neu gestartet.
		Antwort:	OK

## 8.2 SPS-Schnittstelle: Sub-D, 15-polig

DE

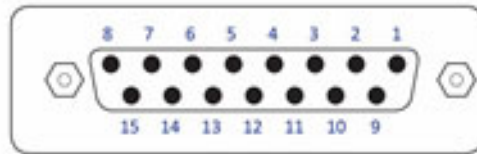


Abb. 37: SPS-Schnittstelle: Sub-D, 15-polig

Die SPS-Schnittstelle ist eine auf digitaler Basis beruhende Schnittstelle ohne spezielle Syntax. Sie ermöglicht die Steuerung und Regelung einer Maschine bzw. Anlage mittels eines externen Kommunikationsgerätes. Sowohl das Übertragen als auch das Empfangen von Daten ist möglich. Die Trigger-Verzögerung der SPS-Schnittstelle beträgt 96 µs.

Die SPS-Schnittstelle ermöglicht den Zugang zu:

- Status Bits
- Spannungs- und Stromwerten
- Set-Trigger-Auslösesignalen, die Dosierimpulse oder Impulspakete (Bursts) auslösen

### HINWEIS

#### **Tastatur während SPS-Dosierung nicht betätigen**

Wenn ein SPS-Trigger eine Dosierung auslöst, wird gleichzeitig die Tastatur gesperrt. Diese Sperrung kann durch Drücken der **[enter]**-Taste wieder aufgehoben werden. Aber achten Sie darauf, dass Sie die **[enter]**-Taste nicht drücken, während gerade noch dosiert wird. Denn dadurch könnte das Dosierergebnis verfälscht werden, da der Druck der **[enter]**-Taste gleichzeitig einen Delay auslöst. Umgekehrt ist kein Trigger möglich, wenn die MDC nicht im Hauptmenü ist. Zudem darf kein Trigger gesendet werden, während die Heizung startet.

### 8.2.1 PIN-Belegung

PIN	Charakteristik	Level	Funktion
<b>1</b>	Ausgang	0 / +24 V, $R_a=2,2\text{ k}\Omega$	SingleDosOK
<b>2</b>	Eingang	0 / +24 V $R_i=1,3\text{ k}\Omega$	Trigger Spannungseingang 0 ... +5 V „Ventil geschlossen“ +12 V ... +30 V „Ventil geöffnet“ positiv flankengetriggert
<b>3</b>	Eingang	0 / +5 V $R_i=400\text{ }\Omega$	Trigger Spannungseingang 0 ... +0,8 V „Ventil geschlossen“ +3 V ... +5 V „Ventil geöffnet“ positiv flankengetriggert
<b>4</b>	Masse	_____	Masse
<b>5</b>	Ausgang	0 / +24 V, $R_a=2,2\text{ k}\Omega$	Heizung Regeltemperatur OK
<b>6</b>	Ausgang	0 / +24 V, $R_a=2,2\text{ k}\Omega$	Düseneinheit „adjusted“ OK (entspricht grüner Adjust-LED)
<b>7</b>	Ausgang	0 / +24 V, $R_a=2,2\text{ k}\Omega$	Netzspannung OK
<b>8</b>	Ausgang	0 ... +5 V, $R_a=20\text{ k}\Omega$	Stößelhub – Sensorsignal
<b>9</b>	Ausgang	24 V/50 mA	Stromversorgung für externen Trigger
<b>10</b>	Masse	_____	Masse
<b>11</b>	Eingang	0 / 20 mA, $R_i=500\text{ }\Omega$	Trigger Stromeingang
<b>12</b>	Reserviert	_____	_____
<b>13</b>	Ausgang	0 / +24 V, $R_a=2,2\text{ k}\Omega$	Bei Adjust: Adjust nicht OK, Düseneinheit zu weit aufgeschraubt/zu fest (Hubbegrenzung!) Ansonsten: allgemeine Fehlermeldung
<b>14</b>	Ausgang	0 / +24 V, $R_a=2,2\text{ k}\Omega$	DosOK – Bereit zum Dosieren (bei Impulspaketen nach Ende eines Pakets (Burst))
<b>15</b>	Eingang	_____	Trigger Abbruch, Verbindung zur Masse zum Abbruch des Dosierprozesses

DE

## 8.2.2 Remote Adjust

DE

### 8.2.2.1 Was ist der Remote Adjust?

Ein Remote Adjust erfüllt die gleiche Funktion wie der normale Adjust (siehe Abschnitt 6.5, Seite 50). Die Besonderheit des Remote Adjusts liegt darin, dass der Nutzer die Steuereinheit nicht direkt bedient. Die Bedienung erfolgt über die Schnittstelle einer übergeordneten Maschine (z. B. XY-Maschine oder PC mit Monitor und Tastatur).

Als Ersatz für die **[enter]**-Taste dient ein kurzes Triggersignal und für die **[esc]**-Taste ein langes Triggersignal.

#### Kurzes Triggersignal:

- 5 Volt oder 24 Volt (PIN3 + PIN4 oder PIN2 + PIN4 Eingangssignal der MDC am 15 pol. Sub-D)
- Signallänge: 500 µs – 80 ms

#### Langes Triggersignal:

- 5 Volt oder 24 Volt (PIN3 + PIN4 oder PIN2 + PIN4 Eingangssignal der MDC am 15 pol. Sub-D)
- Signallänge: 110 ms – 200 ms

### 8.2.2.2 Was sind die Vorteile des Remote Adjusts?

Die Umsetzung des Remote Adjusts ermöglicht die vollständige Kontrolle der Steuereinheit durch eine Maschine. Dadurch können Dosierparameter komplett durch die Software der Maschine kontrolliert werden. Die Steuereinheit kann mit permanentem „Keylock“ in die Maschine integriert werden. Somit ist das Ändern der Parameter ohne Autorisierung in der Maschinensoftware nicht möglich.

### 8.2.2.3 Durchführung des Remote Adjusts

Zur fehlerfreien Durchführung des Remote Adjusts folgen Sie den Anweisungen:

#### HINWEIS

##### Anzeigen und Schnittstellen beim Remote Adjust

- Während des Remote Adjusts leuchten beide Adjust-LEDs.
- Auf dem Display erscheint die Meldung „Remote Adjust is running!“.
- Bei der Durchführung des Remote Adjusts werden die SPS- und die RS-232C-Schnittstelle zur Übertragung der Befehle zwischen PC und Steuereinheit benötigt.
- Die Parameter dürfen nicht im Infinite-Mode sein.

1. Senden Sie den Befehl „ADJUST:START“ über die RS-232C-Schnittstelle vom PC an die Steuereinheit. Als Antwort erscheint auf dem Monitor des PCs „Release NU Attention Fluid!!!!“.
2. Die Düseneinheit muss vollständig gelöst werden. Der Stößel ist sichtbar.

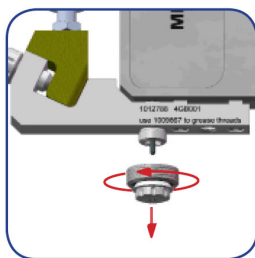


Abb. 38: Düseneinheit abschrauben

3. Senden Sie zur Bestätigung von Schritt 2 ein kurzes Triggersignal (500  $\mu$ s – 80 ms) über die SPS-Schnittstelle an die MDC.
4. Die nächste Meldung auf dem Monitor lautet „Enter for 500 Shots“. Senden Sie zur Bestätigung ein kurzes Triggersignal über die SPS-Schnittstelle an die MDC.
5. Das System gibt 500 Schuss ab, um das Ventil für den Adjust vorzubereiten. Auf dem Monitor des PCs erscheint die Meldung „Calibration Please Wait“. Nun startet die Kalibrierung, die einen Augenblick dauert. Sollte es ein Problem geben, erscheint die Meldung „Adjust failed“.
6. Wenn die Kalibrierung ergibt, dass das Ventil in Ordnung ist, geht es mit Schritt 7 weiter. Wenn die Leistungstärke des Ventils nicht mehr bei 100 % liegt, kommt die Meldung „max. Needle Lift = xx %“. Sie sollten das Ventil zur Wartung einschicken. Bestätigen Sie die Meldung mit einem kurzen Triggersignal.
7. Es wird zum Anfang die Meldung „Enter if Green“ gesendet. Dann kommen der aktuelle Adjustwert (z. B. -26  $\mu$ m) und entweder
  - 1 (Wert zu klein, d. h. kleiner als 0  $\mu$ m)
  - 2 (Wert ok, d. h. zwischen 0  $\mu$ m und 4  $\mu$ m)
  - 3 (Wert zu groß, d. h. größer als 4  $\mu$ m)
 Adjustwert und Antwort werden regelmäßig wiederholt, während Sie die Düseneinheit einschrauben, z. B.:  
 Enter if Green  
 -26  $\mu$ m  
 1  
 -15  $\mu$ m  
 1  
 0  $\mu$ m  
 2
8. Zur Bestätigung von Schritt 7 wird ein kurzes Triggersignal (500  $\mu$ s – 80 ms) über die SPS-Schnittstelle an die MDC gesandt (siehe Schritt 3). Dies wird nur akzeptiert, wenn der Wert okay ist. Nach der Bestätigung wird folgende Antwort über die RS-232C-Schnittstelle ausgegeben:  
 „Adjust LED Green“

Der Adjust war erfolgreich. Die grüne LED leuchtet.

#### HINWEIS

---

Eine Bestätigung des Wertes außerhalb des Adjust-Bereichs von 0 – 4  $\mu$ m (bzw. 0 – 50  $\mu$ m im Fixed Adjust-Modus) ist nicht möglich.

---

Außerhalb des Adjust-Bereichs von 0 – 4  $\mu$ m (bzw. 0 – 50  $\mu$ m im Fixed Adjust-Modus) kann der Adjust nur durch Senden eines langen Triggersignals (110 ms – 200 ms) über die SPS-Schnittstelle an die Steuereinheit abgebrochen werden. Die Antwort von der Steuereinheit an den PC lautet „adjust failed“.

### 8.2.3 Remote First Drop

DE

Die Durchführung des First Drop-Adjusts (siehe Abschnitt 7.10, Seite 66) lässt sich auch remote über die serielle RS-232C-Schnittstelle vornehmen. In diesem Abschnitt werden die nötigen Schritte beschrieben.

#### ACHTUNG

##### HINWEIS! (Anzeige, Abbruchmöglichkeit)

- Während der seriellen Durchführung des First Drop-Adjusts wird im Display die Meldung „Remote FirstDrop is running“ angezeigt.
- Sie können die Durchführung durch Senden des Befehls „KEY:ESC“ abbrechen, außer das System ist gerade aktiv (z. B. während die 1000 Schuss dosiert werden).

Schritt	Erläuterung	Ergebnis
Senden Sie den Befehl „SYSTEM:FIRSTDROP:ON“.	Sie schalten das System in den First Drop-Modus, um den First Drop-Adjust durchführen zu können.	Antwort des Systems: „OK“ Die rote First Drop-LED ist an.
Senden Sie den Befehl „SYSTEM:FIRSTDROP:ADJUST:<Wert>“. Setzen Sie für „Wert“ den Startwert ein, z. B. 15 %.	Mit diesem Befehl starten Sie den First Drop-Adjust. Der Startwert für den First Drop muss zwischen 2 % und 50 % liegen. Von diesem Wert aus steigern Sie langsam den Needle Lift, um den Punkt zu finden, an dem genau der erste Tropfen Medium erscheint. Für wässrige Flüssigkeiten liegt der Wert erfahrungsgemäß ungefähr zwischen 20 % und 35 %. Aber Sie sollten den Wert nicht zu hoch ansetzen, denn wenn schon beim Start ein Tropfen zu sehen ist, müssen Sie den First Drop-Adjust mit einem niedrigeren Startwert wiederholen. Stellen Sie sicher, dass Sie eine mit Dosiermedium gefüllte Kartusche eingesetzt haben. Stellen Sie den Dosier-Druck auf 0,5 – 1,0 bar (je nach Medium).	Antwort des Systems: „Fill up with Medium!!!!“  Im Display steht: „Remote FirstDrop is running!“
Bestätigen Sie die Meldung mit dem Befehl „KEY:ENTER“.	Nun müssen 1000 Schüsse dosiert werden. Dadurch wird das Ventil vorbereitet. Stellen Sie einen Behälter von angemessener Größe unter das Ventil, um das dosierte Medium aufzufangen.	Antwort des Systems: „Press Enter for 1000 Shots“
Bestätigen Sie die Meldung mit dem Befehl „KEY:ENTER“.	Nachdem die 1000 Schüsse dosiert wurden, müssen Sie die Düse säubern. Nehmen Sie ein fusselfreies Tuch. Stellen Sie sicher, dass die untere Fläche trocken ist und kein weiterer Tropfen mehr erscheint.	Antwort des Systems: „OK“ „Clean Nozzle“
Bestätigen Sie die Meldung mit dem Befehl „KEY:ENTER“.	Mit diesem Befehl bestätigen Sie, dass Sie die Düse gereinigt haben. Schauen Sie nach, ob an der Düse ein Tropfen zu sehen ist. <b>Ja:</b> Sie müssen den First Drop-Adjust mit einem niedrigeren Startwert von vorne beginnen. <b>Nein:</b> Machen Sie mit dem nächsten Schritt weiter.	Antwort des Systems: „OK“ „Drop Visible? “ „15 %“



Senden Sie den Befehl „KEY:ADJUST“.	Mit diesem Befehl erhöhen Sie den Needle Lift um 1 %. Schauen Sie wieder nach, ob jetzt ein Tropfen an der Düse zu sehen ist. <b>Ja:</b> Machen Sie mit dem nächsten Schritt weiter. <b>Nein:</b> Wiederholen Sie diesen Schritt und senden erneut den Befehl „KEY:ADJUST“. (Sie müssen diesen Schritt eventuell einige Male wiederholen.)	Antwort des Systems: „OK“ „Drop Visible?“ „16 %“
Bestätigen Sie Ihre Einstellung mit dem Befehl „KEY:ENTER“.	Mit diesem Befehl bestätigen Sie den First Drop-Wert. Der First Drop-Adjust ist abgeschlossen. Das Display zeigt nun wieder die „3090+“-Meldung. Der angezeigte Maximalwert des True Needle Lift (TNLmax) hängt vom First Drop-Wert ab. Ist der First Drop-Wert kleiner als 30 %, beträgt der TNLmax 70 %. Ist der First Drop-Wert größer als 30 %, errechnet sich der TNLmax aus: (100 % minus First Drop-Wert) [Beispiel: Bei einem First Drop-Wert von 40 % ergäbe sich also ein TNLmax von 60 %.]	Antwort des Systems: „OK“ „Ready“  Die rote First Drop-LED erlischt.  Im Display steht: „3090+ xx Hz TNLmax = yy %“

Tab. 25: Remote First Drop

### 8.3 AUX-Buchse

DE

Die AUX-Buchse kann zur Speisung eines externen Gerätes (z. B. Optokoppler) und vor allem zur Ansteuerung ausgewählter Setups bzw. Szenarios (siehe Abschnitt 7.8.1, Seite 61) genutzt werden. Die PIN-Belegung können Sie in der folgenden Abbildung ablesen (siehe Abb. 39). Im Fall der Aktivierung der Select-Pins fließen maximal 12 mA. Ein Select-Pin verhält sich wie ein NPN-Eingang. Die anderen Pins sind intern belegt und dürfen daher nicht anderweitig genutzt werden. Für ein Ersatzschaltbild siehe unten. Es handelt sich um einen Lumberstecker SV81 8P.

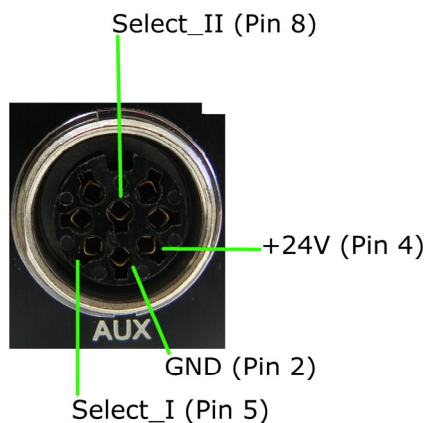


Abb. 39: AUX-Buchse

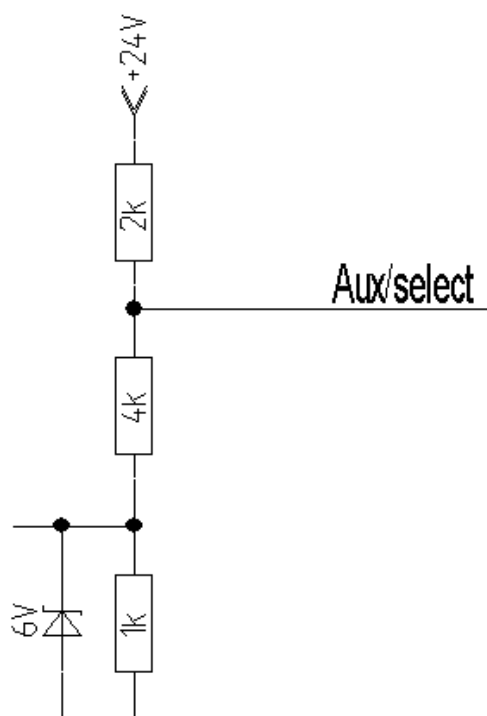


Abb. 40: Schaltbild

## 9 Reinigung

Nach jedem Dosierprozess mit selbst aushärtenden oder aggressiven Medien empfehlen wir die Reinigung des Ventils und aller medienberührenden Komponenten. Das Mikrodosiersystem lässt sich auf mehrere Arten reinigen. Die Wahl des richtigen Reinigungsverfahrens hängt vom Grad der Verschmutzung und vom verwendeten Dosiermedium ab. Dieses Kapitel erläutert die wichtigsten Verfahren zur Reinigung und gibt Tipps zur Pflege Ihres Mikrodosiersystems.

DE

### 9.1 Allgemeine Hinweise

#### ACHTUNG

##### **HINWEIS! (Sturzgefahr!)**

Vermeiden Sie das Herunterfallen des Gerätes bzw. der Komponenten. Sie sollten daher eine Reinigung rechtzeitig im Voraus vorbereiten.

#### VORSICHT

##### **VORSICHT! (Spritzgefahr!)**

Tragen Sie beim Reinigen des Systems angemessene Schutzkleidung:

- Schutzbrille
- Chemikalienfeste Handschuhe
- Chemikalienfester Overall
- Mundschutz

Benutzen Sie zum Reinigen des Ventils und seiner Komponenten niemals Drahtbürsten oder Maschinen, welche einen Oberflächenabtrag zur Folge haben. Für die Reinigung des Mikrodosierventils (insbesondere der medienberührenden Komponenten) empfiehlt VIEWEG Dosier- und Mischtechnik die Verwendung des CTK-Reinigungstoolkits (Best.-Nr. 1013320).

#### WARNUNG

##### **GEFAHR! (Chemische Reaktion!)**

Beachten Sie, dass der Kontakt zwischen Dosiermedium und Reinigungsmedium zu chemischen Reaktionen (z. B. Bildung gefährlicher Dämpfe, Anstieg der Temperatur) führen kann. Kontaktieren Sie gegebenenfalls den Hersteller.

Ungeeignete Reinigungsmittel beschädigen das Ventil.

Stellen Sie vor dem Befüllen des fluidischen Systems mit aggressiven Reinigungs- und Lösungsmitteln sicher, dass alle medienberührenden Bauteile beständig sind.

Informationen zur Beständigkeit von Werkstoffen entnehmen Sie der Liste auf Seite 117.

Für Informationen zu Werkstoffen, die nicht in dieser Liste enthalten sind, kontaktieren Sie bitte den Technischen Support von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik (Kontakt Daten siehe Seite 6).

#### VORSICHT

##### **VORSICHT! (Eindringen von Flüssigkeit)**

Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit während der Reinigung in den Aktor (z. B. über die Stecker) gelangt. Dieser könnte ansonsten Schaden nehmen.

## 9.2 Temperaturbeständigkeit von Dichtungsmaterialien

DE

Die folgende Tabelle erläutert, bis zu welchen maximalen Temperaturen die jeweiligen Dichtungsmaterialien noch beständig sind.

Material	Max. Temperatur [in °C]
PE	80
PTFE	230
NBR	100
EPDM	140
Silikon	200
Viton	220
CeTeDur	250

Tab. 26: Temperaturbeständigkeit von Dichtungsmaterialien

### 9.3 Kompatibilität von Dichtungsmaterialien und Reinigungslösungen

	NBR	EPDM	VITON	SILIKON	PE	PTFE	CeTeDur
Aceton	---	+++	---	- +	+++	+++	+++
Ammoniak	---	---	---	+++	+++	+++	+++
Chloroform	---	---	+++	---	+++	+++	+++
Cyclohexan	+++	---	+++	---	+++	+++	+++
Cyclohexanol	+++	---	+++	- +	+++	+++	+++
Cyclohexanon	---	---	---	---	---	+++	+++
Dimethylformamid	---	+++	---	- +	+++	+++	+++
Essigsäure	---	---	---	- +	+++	+++	+++
Ethanol	+++	+++	---	+++	+++	+++	+++
Heptan	+++	---	+++	---	- +	+++	+++
Hexan	+++	---	+++	---	- +	+++	+++
Isopropanol	- +	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Methylenchlorid	---	---	- +	---	---	+++	+++
Nitromethan	---	- +	---	---	+++	+++	+++
Pentan	+++	---	+++	---	---	+++	+++
Quecksilber	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Silikonöl	+++	+++	+++	- +	+++	+++	+++
Methylbenzol	---	---	---	---	- +	+++	+++
Wasser	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Xylol	---	---	+++	---	- +	+++	+++
Legende							
<b>Exzellente Beständigkeit</b> +++	Praktisch keine oder nur unwesentliche Beeinflussung.						
<b>Mäßige Beständigkeit</b> - +	Beschränkter Kontakt und sporadische Einwirkung des Mediums lässt eine gewisse Gebrauchsfähigkeit erwarten, führt langfristig aber zu Funktionsstörungen. Wenn möglich greifen Sie auf Materialien mit besserer Beständigkeit zurück.						
<b>Keine Beständigkeit</b> ---	Von einer Verwendung wird abgeraten.						

Tab. 27: Kompatibilität von Dichtungsmaterialien und Reinigungslösungen

DE

## 9.4 Reinigungsmethoden

DE

Folgende Verfahren stehen zur Verfügung:

- Vorreinigung
- Spülen mit einem Reinigungsmedium
- Demontage des Ventils mit anschließender Feinreinigung

Für eine umfassende Reinigung benötigen Sie:

- Komplettes Reinigungstoolkit CTK
- Reinigungsdrähte in passender Größe
- Fusselfreies Tuch
- Ultraschallbad
- Becherglas mit passender Reinigungsflüssigkeit (z. B. Isopropanol)
- Spitze Pinzette
- Fluidikfett (für den Einsatz beim Zusammenbau)
- Die von VERMES empfohlenen Werkzeuge zur Montage und Demontage (siehe Abschnitt 3.3, Seite 15).

### 9.4.1 Vorreinigung

Für Vorreinigungszwecke spülen Sie das System mit Druckluft.

#### VORSICHT

##### **VORSICHT! (Spritzgefahr!)**

Durch das Spülen mit Druckluft kann Dosiermedium herumspritzen!  
Treffen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen (Schutzbekleidung, Schutzbrille).

##### **Schritt 1:**

- Beenden Sie den Dosierprozess. Das Ventil befindet sich im Ruhezustand.  
Schalten Sie aber nicht die Steuereinheit aus.

##### **Schritt 2:**

- Trennen Sie die Druckluftversorgung.
- Reduzieren Sie den Druck auf 0 bar.
- Entfernen Sie den PP-Adapterkopf von der Kartusche.

##### **Schritt 3:**

- Ersetzen Sie die benutzte Kartusche durch eine neue, unbenutzte Kartusche.

##### **Schritt 4:**

- Stellen Sie die Druckluftversorgung wieder her.
- Setzen Sie den PP-Adapterkopf auf die Kartusche und rasten Sie ihn durch Rechtsdrehen ein.
- Schließen Sie den PVC-Schlauch mit Kupplungsstecker KS4-CK-6 an die Druckluftversorgung an. Sie benötigen eine Kupplungsdose vom Typ KD4-1/2-A.
- Stellen Sie die Druckluftzufuhr an.

##### **Schritt 5:**

- Platzieren Sie einen Auffangbehälter unter dem Mikrodosierventil.

##### **Schritt 6:**

- Beginnen Sie den Spülvorgang durch Drücken der Taste **[F1]**.

- Halten Sie so lange die **[F1]**-Taste gedrückt, bis kein Dosiermedium mehr aus der Düseneinheit austritt.

## HINWEIS

DE

### INFORMATION! (Schließen des Ventils)

Zum Schutz des Aktors wird das Ventil nach ca. 2 min automatisch geschlossen.

Alternativ können Sie per RS-232C-Schnittstelle mit den Befehlen VALVE:UP und VALVE:DOWN arbeiten.

### Schritt 7:

- Trennen Sie die Druckluftversorgung und entfernen Sie die Kartusche.

### Schritt 8:

- Entsorgen Sie das aufgefangene Medium ordnungsgemäß.

## 9.4.2 Spülen mit einem Reinigungsmedium

Um Reste des Dosiermediums zu entfernen, spülen Sie das fluidische System mit einem geeigneten Reinigungsmedium.

Zur Reinigung des Systems und seiner Komponenten finden zum Beispiel folgende Reinigungsmedien Verwendung:

- Destilliertes Wasser
- Ethanol
- Isopropanol (IPA)
- Aceton

## ⚠ WARNUNG

### WARNUNG! (Chemische Reaktion!)

Prüfen Sie vor der Reinigung, ob die Kombination von Reinigungsmedium und Dosiermedium ungefährlich ist. Kontaktieren Sie gegebenenfalls den Hersteller.

Aggressive Reinigungs- und Lösungsmittel beschädigen das Ventil.

Stellen Sie vor dem Befüllen des fluidischen Systems mit aggressiven Reinigungs- und Lösungsmitteln sicher, dass alle medienberührenden Bauteile beständig sind.

### Schritt 1:

- Beenden Sie den Dosierprozess. Das Ventil befindet sich im Ruhezustand.

### Schritt 2:

- Trennen Sie die Druckluftversorgung.
- Reduzieren Sie den Druck auf 0 bar.
- Entfernen Sie den PP-Adapterkopf von der Kartusche.

### Schritt 3:

- Ersetzen Sie die benutzte Kartusche durch eine unbenutzte Kartusche.
- Füllen Sie das Reinigungsmedium ein.

## ⚠ VORSICHT

### VORSICHT!

Kontrollieren Sie, ob alle fluidischen Verbindungen angeschlossen und dicht sind.

DE

**Schritt 4:**

- Stellen Sie die Druckluftversorgung wieder her.
- Setzen Sie den PP-Adapterkopf auf die Kartusche und rasten Sie ihn durch Rechtsdrehen ein.
- Schließen Sie den PVC-Schlauch mit Kupplungsstecker KS4-CK-6 an die Druckluftversorgung an. Sie benötigen eine Kupplungsdose vom Typ KD4-1/2-A.
- Stellen Sie die Druckluftzufuhr an.

**Schritt 5:**

- Platzieren Sie einen Auffangbehälter unter dem Mikrodosiersystem.

**Schritt 6:**

- Beginnen Sie den Spülvorgang durch Drücken der **[F1]**-Taste. Bleiben Sie so lange auf der **[F1]**-Taste, bis kein Reinigungsmedium mehr aus dem Ventil austritt.

**HINWEIS**
**INFORMATION! (Schließen des Ventils)**

Zum Schutz des Aktors wird das Ventil nach ca. 2 min automatisch geschlossen.

Alternativ können Sie per RS-232C-Schnittstelle mit den Befehlen VALVE:UP und VALVE:DOWN arbeiten.

**Schritt 7:**

- Entfernen Sie die Druckluftversorgung samt Kartusche.

**Schritt 8:**

- Entsorgen Sie das aufgefangene, mit Medienrückständen versehene Reinigungsmedium ordnungsgemäß.



### 9.4.3 Demontage des Ventils

#### Schritt 1:

- Beenden Sie den Dosierprozess. Das Ventil befindet sich im Ruhezustand.
- Trennen Sie die Steuereinheit von der Stromversorgung.

#### Schritt 2:

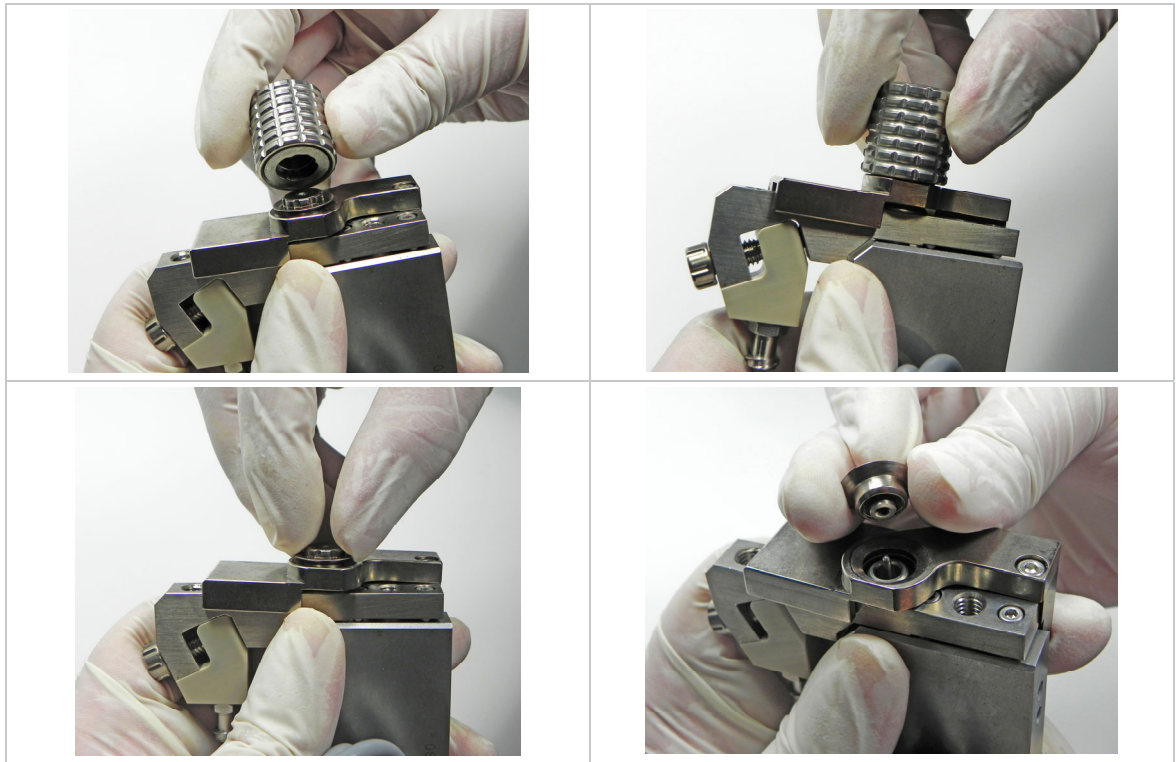
- Schließen Sie die Druckluftzufuhr und entfernen Sie den Druckluftanschluss.

#### Schritt 3:

- Entfernen Sie das Aktor- und Sensorkabel vom Ventil.

#### Schritt 4:

- Zerlegen Sie das Ventil in seine Einzelteile.
- Lösen und entfernen Sie die Kartusche.
- Lösen Sie die beiden Schrauben des Kartuschenhalters und entfernen Sie diesen.
- Entfernen Sie die Düseneinheit durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn. Sie können dafür das Werkzeug MDT 301 nehmen oder MDT 327 (in den Abbildungen wird MDT 301 genutzt). Achten Sie vor dem Berühren darauf, dass das Ventil ausreichend abgekühlt ist.

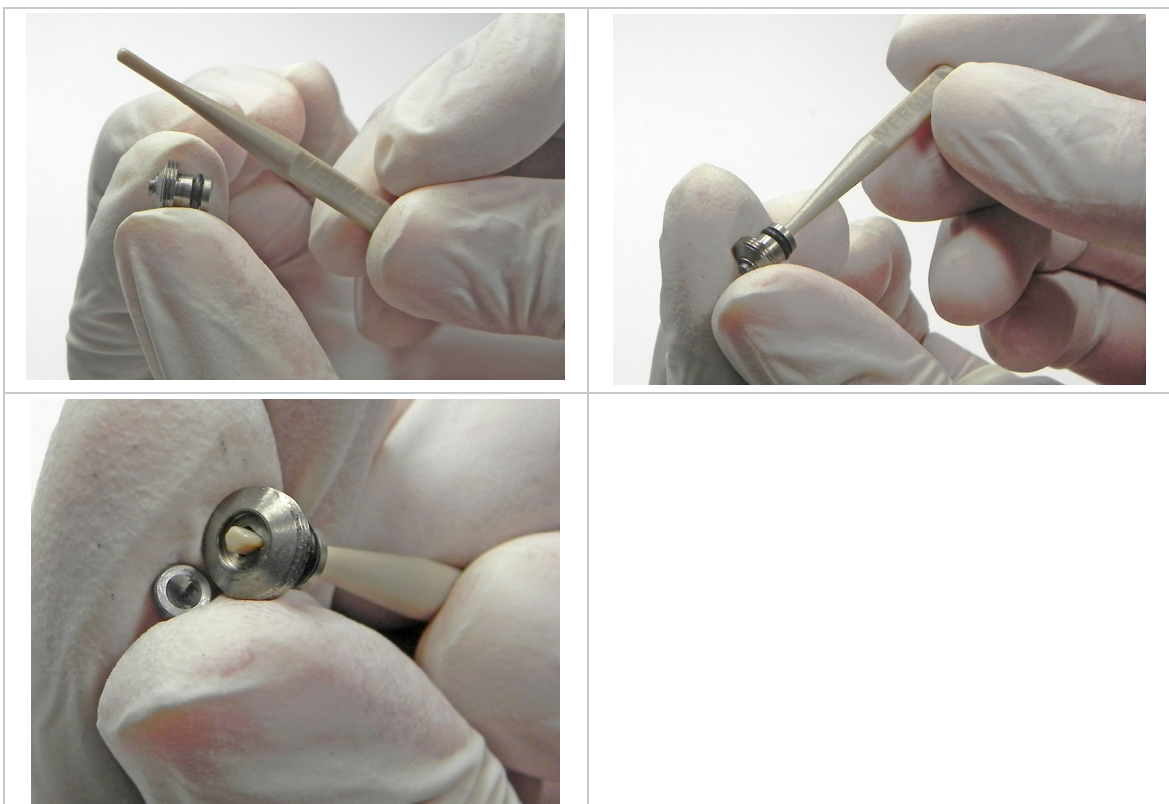


- Zerlegen Sie die Düseneinheit in ihre Einzelteile. Schrauben Sie die Stößelführung samt Düseneinsatz unter Einsatz des Düsenwechselwerkzeugs MDT 303 aus der DüsenEinstellmutter. Die drei Pins von MDT 303 müssen dabei genau in den drei Bohrungen der Stößelführung sitzen. Falls notwendig benutzen Sie zusätzlich MDT 301 und MDT 327.

DE



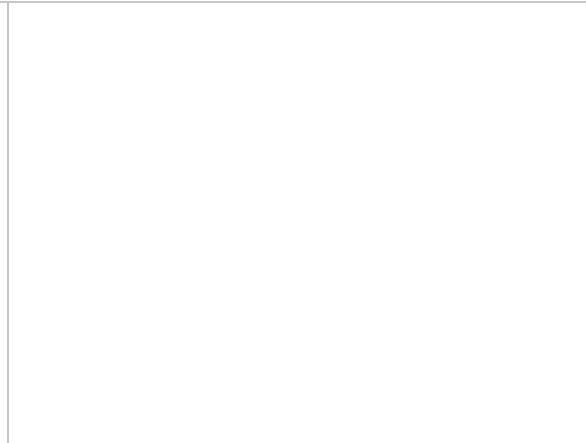
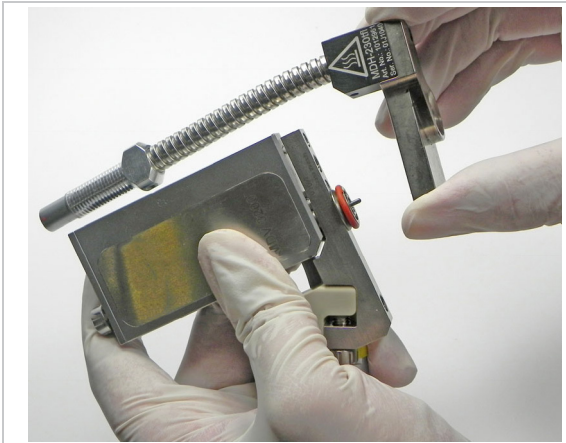
- Benutzen Sie das dünne Ende von MDT 304, um den Düseneinsatz von innen heraus zu stoßen.



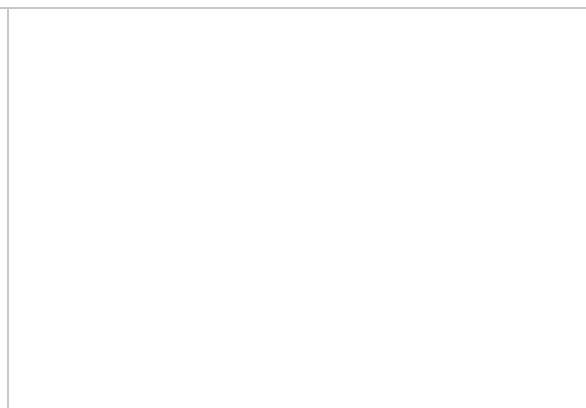
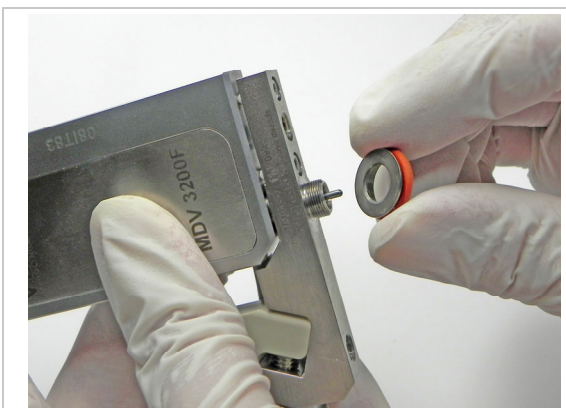
- Entfernen Sie anschließend den O-Ring von der Stößelführung. Heben Sie ihn vorsichtig mit einer Pinzette ab. Achten Sie darauf, ihn nicht zu beschädigen.



- Ziehen Sie die Heizung vom Ventil ab.



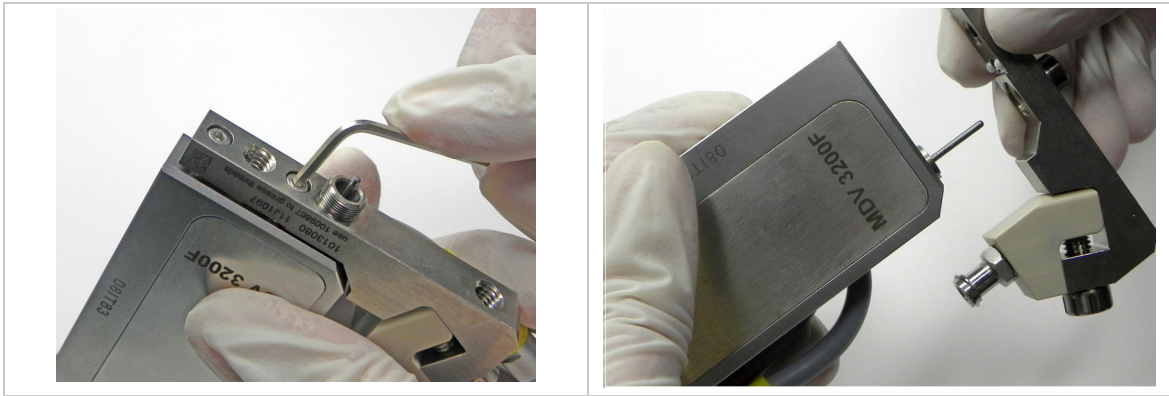
- Schrauben Sie das Endlosgewinde mit O-Ring leicht ziehend gegen den Uhrzeigersinn ab.



- Lösen Sie die zwei Schrauben der Fluidik. Entfernen Sie die Fluidik vom Ventil.

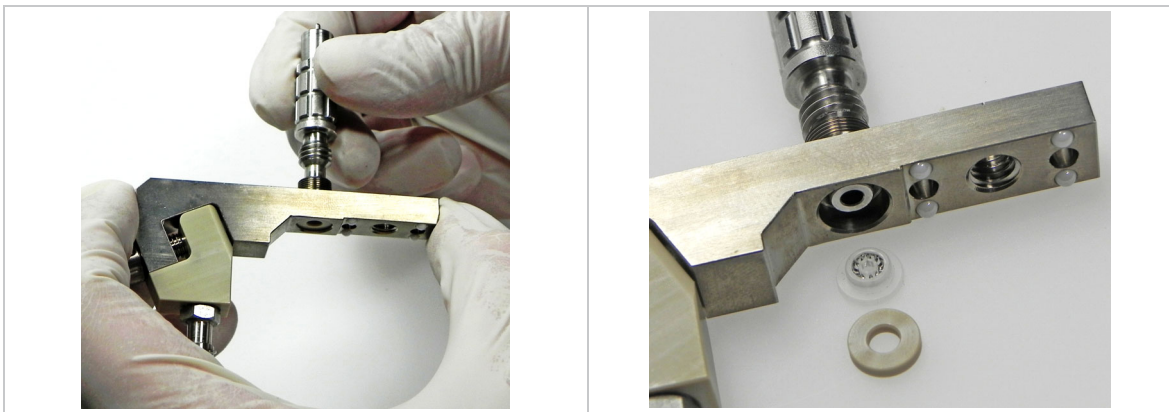


DE


**⚠ VORSICHT**
**VORSICHT! (Stößelbruch!)**

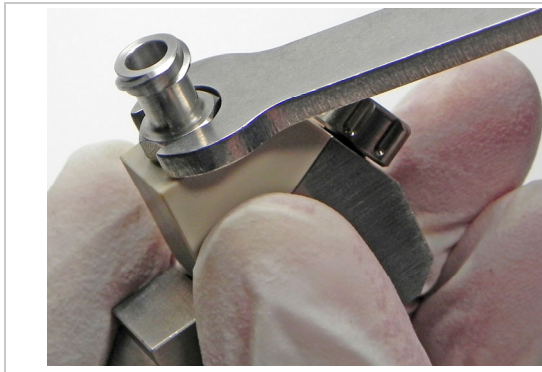
Vermeiden Sie das Verkanten der Fluidik. Der Stößel kann abbrechen oder die Dichtung gequetscht werden.

- Drücken Sie das Stößelzentrierstück und die Stößeldichtung aus der Fluidik. Benutzen Sie das dicke Ende des MDT 304 oder das stumpfe Ende des „Sealmounter“ von MDT 301. Wenn Sie eine Stößeldichtung LX haben, gibt es kein Stößelzentrierstück. Alle nötigen Informationen dazu finden Sie in Abschnitt 9.4.6, Seite 135.

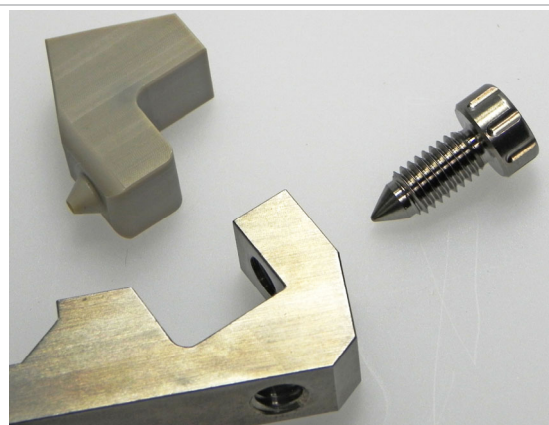
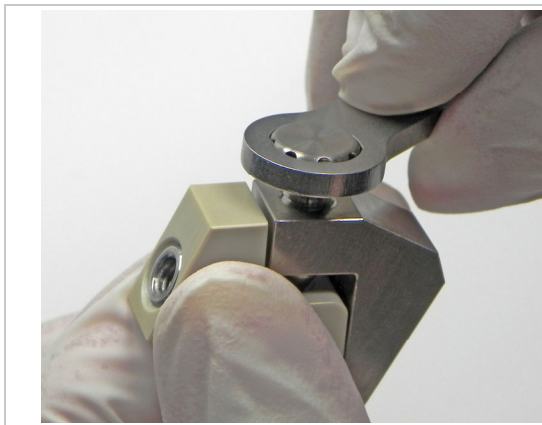

**⚠ VORSICHT**
**VORSICHT! (Beschädigung der Stößeldichtung)**

Verwenden Sie nur das von VERMES empfohlene Werkzeug. Drücken Sie insbesondere die Stößeldichtung **nicht** mit einem spitzen Gegenstand aus der Fluidik. Eine Beschädigung der Stößeldichtung und dadurch bedingt ein Leck könnten die Folgen sein.

- Lösen Sie den Luer-Lock-Anschluss mithilfe des passenden Maulschlüssels von MDT 327. (Es gibt auch alternative Kartuschensockel, bei denen der Luer-Lock-Anschluss direkt integriert ist. Dort entfällt dieser Schritt.)



- Lösen Sie die Dichtschraube mithilfe des Werkzeugs MDT 327, indem Sie gegen den Uhrzeigersinn drehen. Entfernen Sie die Dichtschraube und den Kartuschensockel von der Fluidik.



#### 9.4.4 Feinreinigung

##### Schritt 5:

- Reinigung der Einzelkomponenten im Ultraschallbad.
- Durchstoßen Sie an sämtlichen Teilen die Medienkanäle mit einem Reinigungsstab oder einer Fluidikbürste.
- Stellen Sie ein ausreichend großes Becherglas in das Ultraschallbad.
- Legen Sie Fluidik, Stößeldichtung, Stößelzentrierstück, Kartuschensockel, Dichtschraube, Luer-Lock-Anschluss, Düseneinsatz, Düseneinstellmutter (bei DEM-fix ohne O-Ring) und die Stößelführung (ohne O-Ring) in das Becherglas.
- Füllen Sie das Becherglas mit einem passenden Lösungsmittel (z. B. Isopropanol) auf, bis alle Teile bedeckt sind.
- Reinigen Sie die Komponenten für 15 min im Ultraschallbad. (Achten Sie bei der Temperatureinstellung auf das vorher benutzte Dosiermedium.)

DE

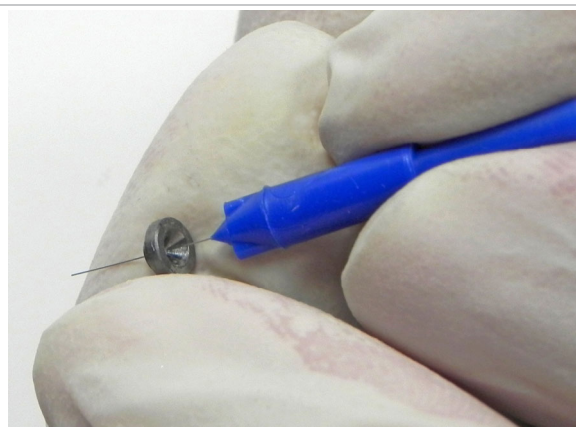

**Schritt 6:**

- Für die Feinreinigung reinigen Sie alle Einzelkomponenten von Hand. Achten Sie besonders auf die Stellen, die mit dem Medium in Berührung kommen oder wo zwei Bauteile zusammentreffen. Reinigen Sie als erstes den Düseneinsatz und die Stößelführung, da aushärtendes Medium hier besonders problematisch sein kann.

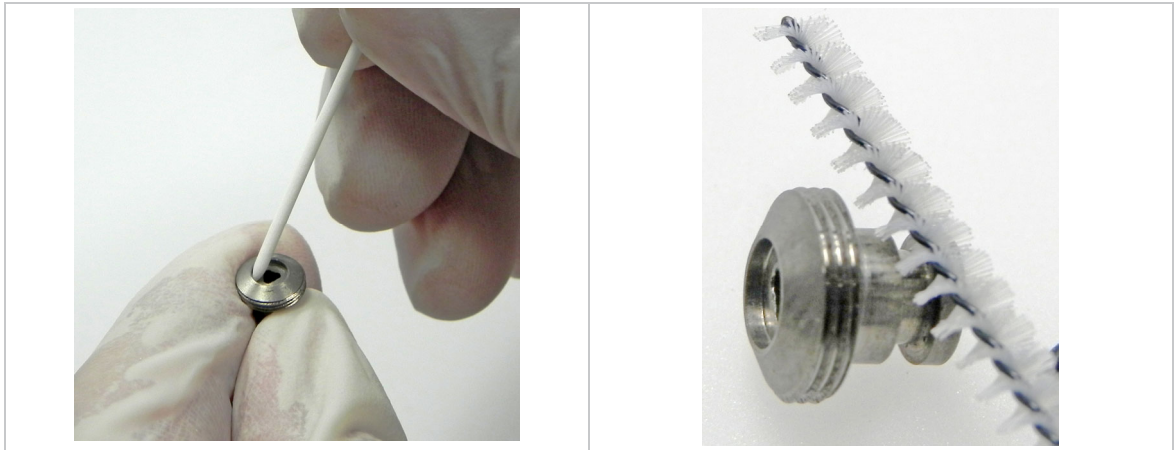
**HINWEIS**
**INFORMATION! (Vereinfachte Reinigung)**

Bei manchen unkomplizierten Dosiermedien ist es möglich, die Komponenten einfach durch den Einsatz eines geeigneten Reinigungsmittels (z. B. Ethanol) und einer Druckluftpistole zu säubern und damit den Reinigungsvorgang zu vereinfachen. Bevor Sie das machen, sollten Sie aber auf jeden Fall mit unserem Technischen Support Rücksprache halten.

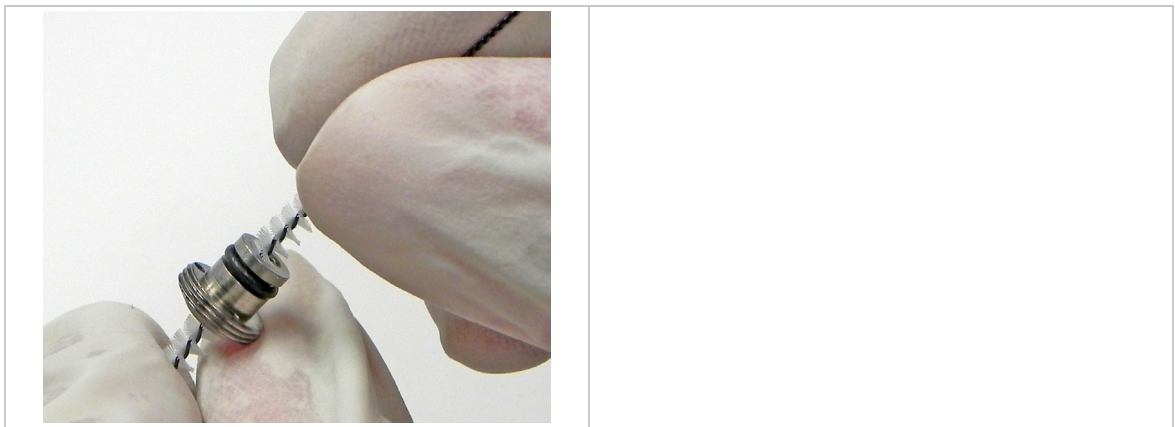
- Beginnen Sie mit dem Düseneinsatz. Reinigen Sie ihn von oben und unten sorgfältig mit einem Reinigungsstab. Für die Bohrung müssen Sie einen Reinigungsdraht benutzen. Reinigungsdrähte gibt es in verschiedenen Größen. Sie sind nicht Teil des CTK Reinigungstoolkits, sondern müssen extra bestellt werden.



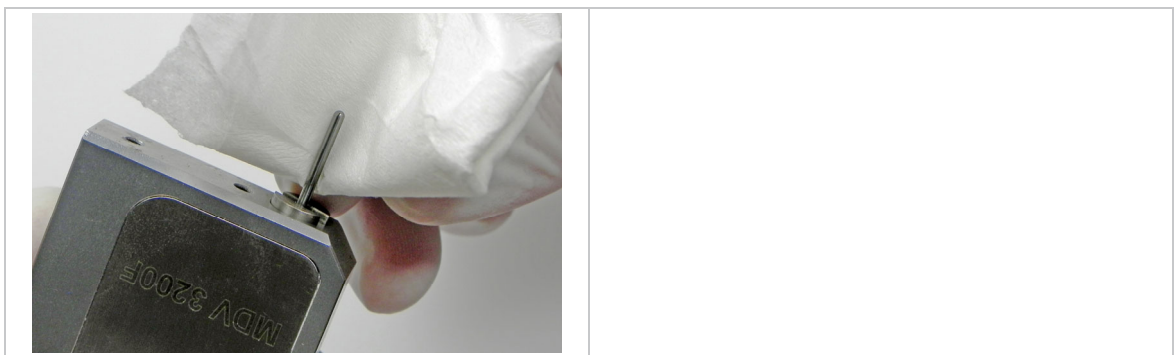
- Benutzen Sie für den oberen Bereich der Stößelführung einen Reinigungsstab. Nehmen Sie für den Rest des äußeren Bereichs der Stößelführung eine Fluidikbürste und einen Fluidikreiniger.



- Die Bohrung der Stößelführung reinigen Sie mit der Fluidikbürste. Führen Sie sie hin und her, um das Loch von Verschmutzungen zu befreien.



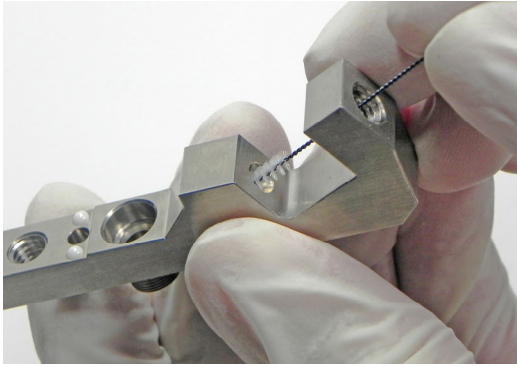
- Reinigen Sie das Ventil mit einem fusselfreien Tuch, insbesondere auch den Stößel.



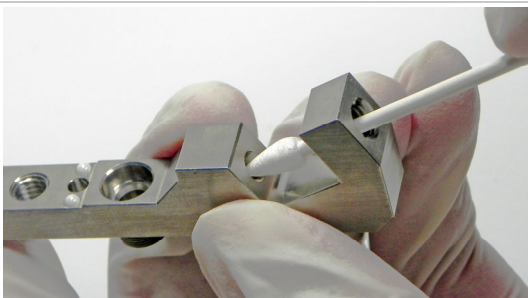
- Reinigen Sie bei der Fluidik als erstes alle Bohrungen und Gewinde mit einer Fluidikbürste.



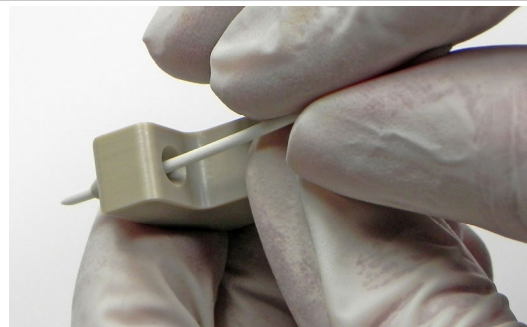
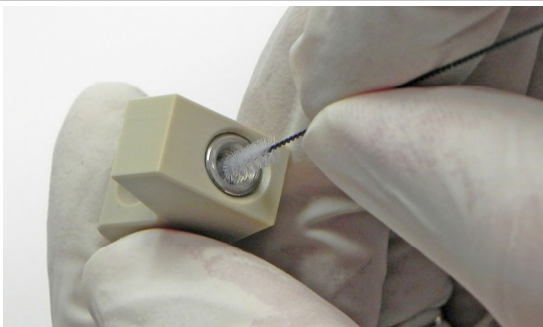
DE



- Danach benutzen Sie einen Fluidikreiniger. Gehen Sie damit ebenfalls durch alle Bohrungen und reinigen dann den Rest der Fluidik.



- Beim Kartuschensockel benutzen Sie zunächst eine Fluidikbürste, um sämtliche Bohrungen und Öffnungen zu reinigen. Anschließend reinigen Sie die Bohrung mit einem Reinigungsstab.

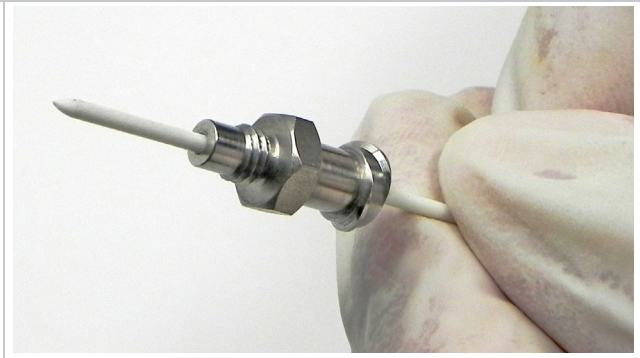


- Danach benutzen Sie einen Fluidikreiniger. Gehen Sie damit in die weite Öffnung der Bohrung und reinigen dann das Gewinde für den Luer-Lock-Anschluss.

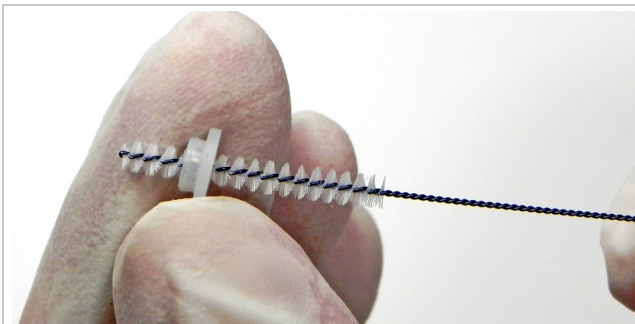




- Für den Luer-Lock-Anschluss benutzen Sie zunächst einen Fluidikreiniger. Reinigen Sie damit das Ende der Bohrung und die Außenseite. Stoßen Sie dann einen Reinigungsstab mehrmals durch die Bohrung, um sämtliche Reste des Mediums zu entfernen.

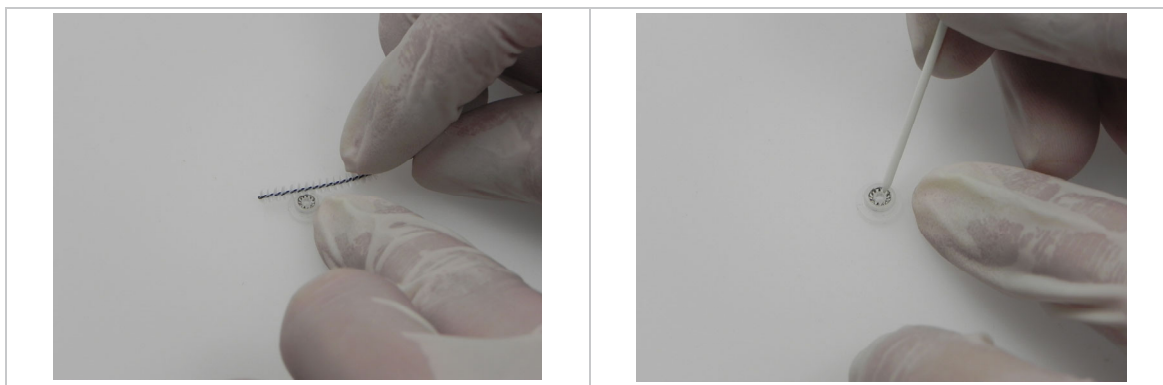


- Reinigen Sie die Bohrung der Stößeldichtung sorgfältig mit einer Fluidikbürste.

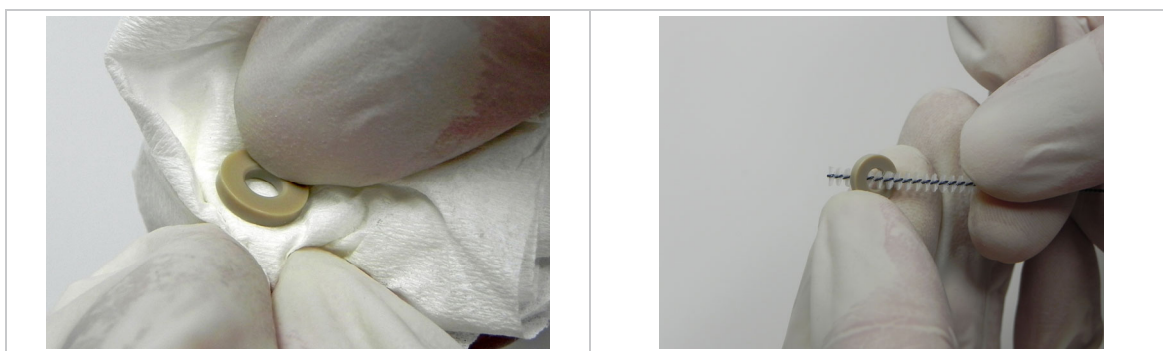


- Danach reinigen Sie die Außenseite der Stößeldichtung. Benutzen Sie zunächst weiter die Fluidikbürste. Reinigen Sie damit vor allem den äußeren Rand. Mit einem Reinigungsstab reinigen Sie dann den inneren Kranz der Stößeldichtung.

DE



- Reinigen Sie das Stößelzentrierstück zunächst äußerlich mit einem fusselfreien Tuch. Für die Reinigung der Bohrung benutzen Sie anschließend eine Fluidikbürste.



- Zum Abschluss reinigen Sie sämtliche O-Ringe mit einem fusselfreien Tuch.

#### Schritt 7:

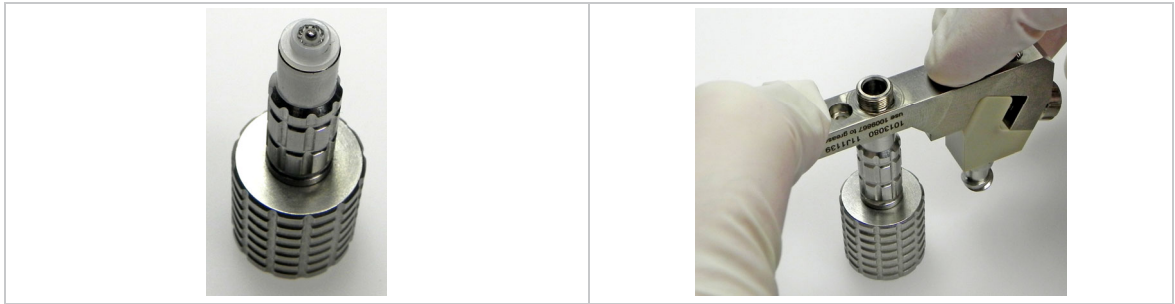
- Trocknen Sie alle Einzelkomponenten an der Luft oder mit Druckluft. Für Düsenensätze empfiehlt sich dabei der Einsatz des MDT 324 Düsenensatzreinigungshalter.

Gibt es nach der Feinreinigung noch verschmutzte Teile, wiederholen Sie für diese Teile Schritt 5 und 6, zur Not mehrmals. Wenn auch das nicht hilft, wenden Sie sich an die Mitarbeiter unseres Supports.

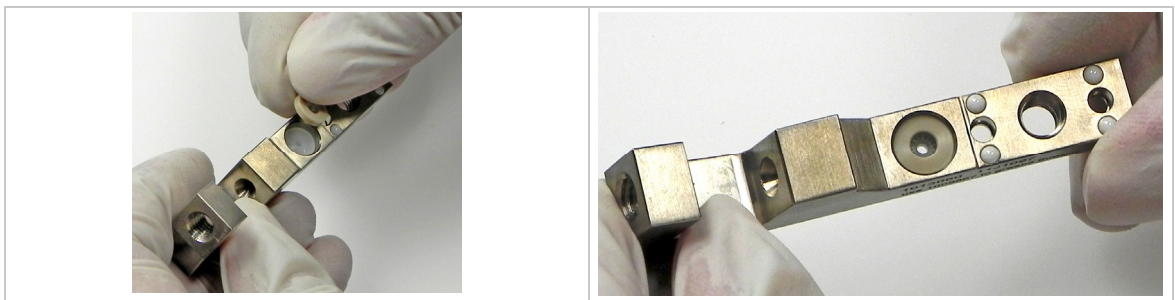
### 9.4.5 Montage der Fluidik

#### Schritt 8:

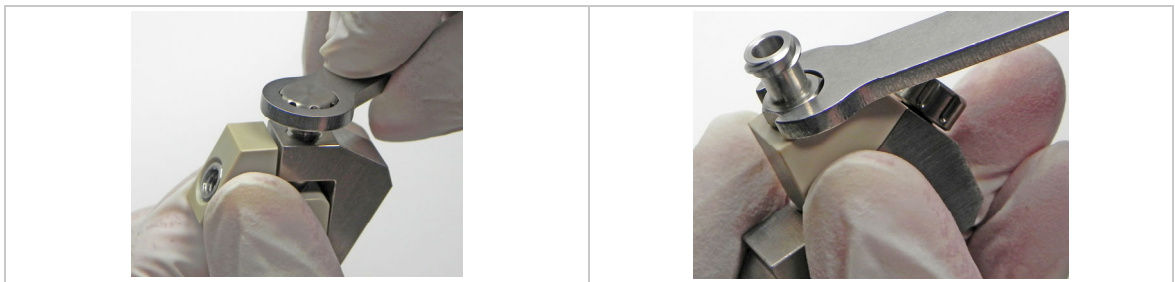
- Montieren Sie das Ventil samt Komponenten in folgender Reihenfolge.
- Stellen Sie das Werkzeug MDT 301 aufrecht hin. Drücken die Stößeldichtung mit der breiten Seite nach unten auf den Pin. Stülpen Sie die Fluidik mit der Bohrung über die Stößeldichtung und drücken Sie die Fluidik senkrecht von oben herab. An einem leisen „Klick“-Geräusch merken Sie, dass die Stößeldichtung jetzt in der Fluidik sitzt. Sie können die Fluidik wieder vom Werkzeug heben.



- Drücken Sie das Stößelzentrierstück in die Bohrung der Fluidik. Stellen Sie sicher, dass es plan auf der Stößeldichtung liegt. Auf der Abbildung können Sie erkennen, wie tief es etwa in der Bohrung liegen muss. (Wird alternativ eine Stößeldichtung LX benutzt, brauchen Sie kein Stößelzentrierstück. Den Montageprozess einer Stößeldichtung LX finden Sie in Abschnitt 9.4.6, Seite 135).

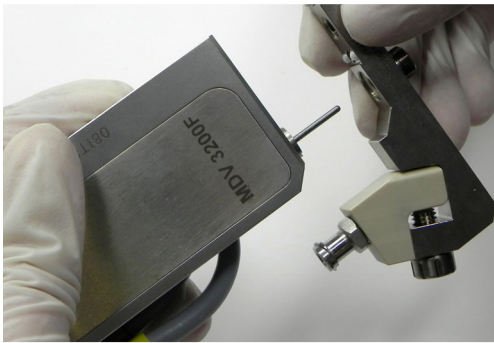


- Schrauben Sie den Kartuschensockel durch Anziehen der Dichtschaube mit Werkzeug MDT 327 in der Fluidik fest (Drehmoment 120 – 140 cN.m).
- Schrauben Sie danach den Luer-Lock-Anschluss fest (Drehmoment Edelstahl 100 – 120 cN.m, PEEK 40 – 60 cN.m). Benutzen Sie den passenden Maulschlüssel vom anderen Ende von MDT 327. (Wenn Sie einen Kartuschensockel mit integriertem Luer-Lock-Anschluss haben, entfällt dieser Punkt.)

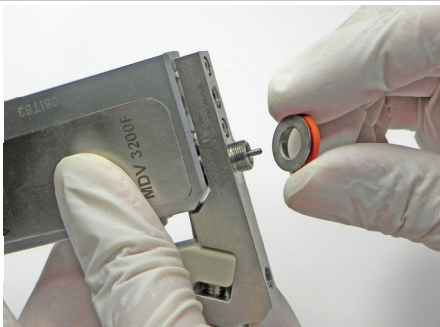


- Schieben Sie die Fluidik vorsichtig über den Stößel. Achten Sie darauf, sie nicht zu verkanten, da sonst der Stößel brechen könnte. Schrauben Sie die Fluidik fest, indem Sie beide Schrauben festdrehen (Drehmoment Fluidikschaube 80 – 100 cN.m).

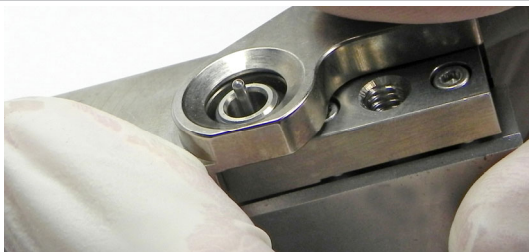
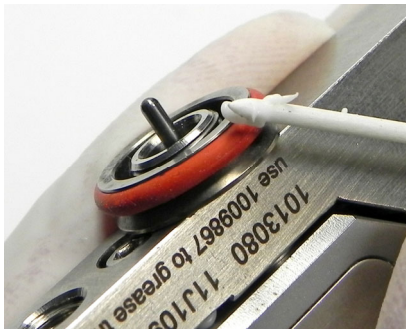
DE



- Drehen Sie das Endloslager MDH 230tf fix auf das Gewinde der Fluidik.



- Feuchten Sie den O-Ring - Heizung-fix leicht an, um den weiteren Zusammenbau zu erleichtern. Schieben Sie die Heizung auf das Ventil, so dass die Öffnung über dem Endloslager liegt. Stellen Sie sicher, dass die Heizung fest sitzt und der O-Ring nicht herausquillt. Die Abbildung unten rechts zeigt, wie der O-Ring sitzen muss.

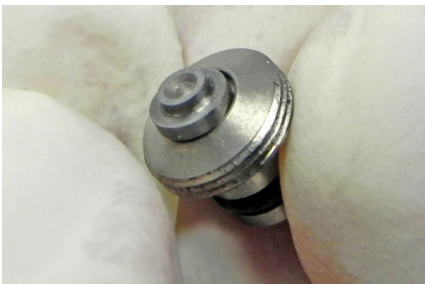


- Ziehen Sie den O-Ring wieder auf die Stößelführung. Sie müssen dabei sehr vorsichtig vorgehen, um den O-Ring nicht zu beschädigen.

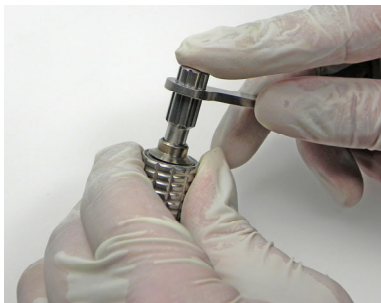




- Drücken Sie den Düseneinsatz in die Stößelführung. Damit er richtig sitzt, muss er leicht einrasten. Überprüfen Sie, dass er gerade in der Fassung sitzt.



- Setzen Sie die Stößelführung auf das Werkzeug MDT 303, so dass dessen Pins in die entsprechenden Bohrungen greifen. Schrauben Sie die Stößelführung in die DüsenEinstellmutter. Um die Stößelführung fest genug eindrehen zu können, nehmen Sie die Werkzeuge MDT 301 und MDT 327 zu Hilfe, um einen besseren Griff zu haben (siehe Abbildung). Achten Sie darauf, die Werkzeuge dabei mit dem Finger senkrecht zu fixieren.



- Nehmen Sie die Düsenereinheit und schrauben sie auf das Ventil.

DE



- Schrauben Sie die Düseneinheit mit dem Werkzeug MDT 301 zwei Umdrehungen weit ein.



- Zum Abschluss befestigen Sie wieder den Kartuschenhalter, verbinden das Aktor- und Sensorkabel und schließen die Druckluft an. Genauere Hinweise hierzu finden Sie in Abschnitt 6.2, Seite 41 und Abschnitt 6.3, Seite 44.

### 9.4.6 Demontage, Reinigung und Montage einer Stößeldichtung LX

Dieses Kapitel beschreibt die Vorgehensweise bei der Reinigung, wenn Ihr System eine Stößeldichtung LX hat. Es gibt sie in den Varianten Stößeldichtung LX CeTeDur 170 und Stößeldichtung LX NBR 170. Hinweise zur chemischen und Hitzebeständigkeit finden Sie in Abschnitt 9.3, Seite 117 und Abschnitt 9.2, Seite 116.

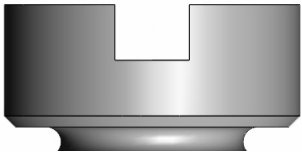
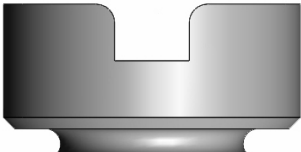
DE

#### HINWEIS

##### INFORMATION!

Beim Einsatz einer Stößeldichtung LX brauchen Sie kein Stößelzentrierstück.

Bitte achten Sie darauf, zusammen mit Stößeldichtungen LX nur verbesserte Stößelzentrierschrauben mit abgerundeten Kanten zu benutzen. Damit erhöhen Sie die Lebensdauer Ihrer LX-Dichtungen deutlich (siehe Abbildung, Stößelzentrierschraube ohne/mit Abrundung).

Ohne:	Mit:
	

#### 9.4.6.1 Demontage der Stößeldichtung LX

	<b>Schritt 1</b> Schrauben Sie die Fluidik vom Ventil los, indem Sie die beiden Halteschrauben mit einem Sechskantschraubendreher gegen den Uhrzeigersinn schrauben.
	<b>Schritt 2</b> Ziehen Sie die Fluidik vorsichtig vom Stößel herunter.  <b>INFORMATION!</b> Falls bei der Demontage die Stößeldichtung LX in der Fluidik fest-klebt, benutzen Sie das breite Ende von Werkzeug MDT 304 - Düsenausdrückwerkzeug um sie herauszudrücken.  <b>HINWEIS!</b> Nutzen Sie auf keinen Fall Pinzetten oder andere spitze Gegenstände dafür, da Sie sonst die LX-Dichtung beschädigen könnten.

DE

		<b>Schritt 3</b> Ziehen Sie die Stößeldichtung LX vorsichtig vom Stößel ab. Drücken Sie sie dabei an den Seiten etwas zusammen (schwarze Pfeile), damit sie ohne Umstülpen freikommt.
		<b>HINWEIS!</b> Passen Sie auf, dass sich die Stößeldichtung beim Abziehen nicht umstülpt. Falls es doch passiert, können Sie sie mit dem schmalen Ende von MDT 304 zurückdrücken. Doch dabei müssen Sie sehr vorsichtig sein, um die Dichtung nicht zu beschädigen. Insbesondere müssen Sie darauf achten, dass keine umgestülpte Stößeldichtung LX versehentlich montiert wird, denn falsch herum hält sie nicht dicht.
Korrekt	Umgestülpt	

Tab. 28: Demontage der Stößeldichtung LX

#### 9.4.6.2 Reinigung der Stößeldichtung LX

Zum Reinigen nehmen Sie ein Ultraschallbad. Restliche Verunreinigungen können Sie mit Druckluft entfernen. Aber stellen Sie sicher, dass die eingestellte Temperatur und das Reinigungsmedium für das Material Ihrer Stößeldichtung LX kompatibel sind.

#### 9.4.6.3 Montage der Stößeldichtung LX

		<b>Schritt 1</b> Legen Sie die Stößeldichtung LX auf eine ebene Fläche (schmale Seite nach oben) und nehmen Sie sie mit dem breiten Ende von Werkzeug MDT 303 – Düseneinsatzwechselwerkzeug auf.
		
		



	<p><b>Schritt 2</b></p> <p>Schieben Sie die Stößeldichtung LX langsam auf den Stößel bis sie fest an der Stößelzentrierschraube anliegt. Es ist wichtig, dass die LX-Dichtung wirklich fest anliegt, sonst könnte es später zu Undichtigkeiten führen.</p>
	<p><b>Schritt 3</b></p> <p>Stülpen Sie die Fluidik vorsichtig über den Stößel und schieben sie zum Ventil. Stellen Sie sicher, dass die Fluidik nicht gegen das Ventil verkantet ist, da sonst der Stößel abbrechen könnte.</p>
	<p><b>Schritt 4</b></p> <p>Nehmen Sie den Sechskant-Schraubendreher und schrauben Sie die Fluidik mit den beiden Halteschrauben am Ventil fest (Schrauben Größe 2, Drehmoment 80 – 100 cN.m).</p>

Tab. 29: Montage der Stößeldichtung

## 10 Fehlermeldungen

DE

Auf den folgenden Seiten sind alle Fehlermeldungen gelistet, die bei der Nutzung dieses Systems auftreten können. Die Tabelle in Abschnitt 10.1, Seite 139 dient dem schnellen Überblick, in Abschnitt 10.2, Seite 140 werden die Fehlermeldungen dann ausführlich beschrieben.

Tritt ein Fehler auf, erscheint eine Fehlermeldung im Display und die rote Adjust-LED beginnt zu leuchten. Diese Information kann auch über Pin 13 der SPS-Schnittstelle abgerufen werden (siehe Abschnitt 8.2.1 "PIN-Belegung", Seite 109). Kann diese Fehlermeldung nicht durch Drücken der Taste **[enter]** aus dem Display beseitigt werden, schalten Sie die Steuereinheit aus, überprüfen das System auf Störfaktoren und führen dann einen Neustart des Systems durch.

Besteht dieser Fehler weiterhin, dann kontaktieren Sie den Technischen Support von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik (siehe Seite 6).

### HINWEIS

#### **Speicherung von Fehlermeldungen**

Nach dem Neustart kann der Fehler nur noch im Menüpunkt „Error“ nachgelesen werden (siehe Abschnitt 4.5.4 "Untermenü „Status“, Seite 30).

## 10.1 Tabelle der Fehlermeldungen

Die folgende Tabelle listet alle Fehlermeldungen mit ihrem Fehlercode auf.

Fehlercode	Meldung	Betrifft	Wann?
104	104 Sensor Communication Error	Ventil	Betrieb
105	105 Sensor Error	Ventil	Start, Betrieb
190	190 Incorrect Valve Data	Ventil	Start, Betrieb
193	193 Autorange Error pr. Enter	Ventil	Betrieb
199	199 Valve Error Escape for Aux.	Ventil	Start
301	301 No Valve Present Error	Ventil	Start
302	302 Actuator Connection Error	Ventil	Betrieb
501	501 Valve Defect Error	Ventil	Start
601	601 USART Buffer Overflow	RS-232C	Betrieb
700	700 MDC Calibr. Wrong pr. Enter	MDC	Start
702	702 Watchdog TimeOut pr. Enter	MDC	Start, Betrieb
800	800 wrong H calib pr. Enter	Heizung	Start
801	801 No Heater! Press Enter	Heizung	Start, Betrieb
901	901 RAM Data Error pr. Enter	MDC Daten	Start, Betrieb
902	902 EEPROM not formatted Enter	MDC Daten	Start, Betrieb
903	903 EEPROM Write Error pr. Enter	MDC Daten	Betrieb
904	904 Setup Save Error pr. Enter	MDC Daten	Betrieb
905	905 Setup Load Error pr. Enter	MDC Daten	Betrieb
999	999 Error in Errorlist	MDC Daten	Betrieb

DE

## 10.2 Fehlermeldungen - Erläuterungen

DE

104	<b>104 Sensor Communication Error</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn es ein Problem mit den Sensorkabeln gibt.	
	Fehlercode Display:	104 Sensor Communication Error
	Fehlercode Statusmenü:	104 Sensor Communication Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen.</li> <li>Überprüfen Sie, ob das Sensorkabel beschädigt oder nicht korrekt verbunden ist. Beschädigte oder stark abgenutzte Sensorkabel müssen ausgetauscht werden.</li> </ul>

105	<b>105 Sensor Error</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn es ein Problem mit dem Sensor gibt.	
	Fehlercode Display:	105 Sensor Error
	Fehlercode Statusmenü:	105 Sensor Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen.</li> <li>Überprüfen Sie, ob das Sensorkabel beschädigt oder nicht korrekt verbunden ist. Beschädigte oder stark abgenutzte Sensorkabel müssen ausgetauscht werden.</li> <li>Falls die Verkabelung in Ordnung ist, muss das Ventil an VIEWEG Dosier- und Mischtechnik gesendet werden.</li> </ul>

190	<b>190 Incorrect Valve Data</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, sobald ein Fehler beim Schreiben von Daten im Ventil auftritt.	
	Fehlercode Display:	190 Incorrect Valve Data (Press Enter)
	Fehlercode Statusmenü:	190 Incorrect Valve Data
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen.</li> </ul>

193	<b>193 Autorange Error</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn es während des Adjusts ein Problem gibt, das die Distanzkalibrierung verhindert.	
	Fehlercode Display:	193 Autorange Error pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	193 Autorange Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste [<b>enter</b>] bestätigen.</li> <li>• Kontaktieren Sie den Technischen Support.</li> </ul>

199	<b>199 Valve Error</b>	
	Allgemeiner Ventildatenfehler (Sensorverbindung). Checksumme des EEPROM im Ventil stimmt nicht mit den Werten in der Software überein. Dieser Fehler tritt beim Starten des Systems auf. Sie erhalten an dieser Stelle die Möglichkeit, in den Auxiliary Mode zu schalten.	
	Fehlercode Display:	199 Valve Error Escape for Aux.
	Fehlercode Statusmenü:	199 Valve Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MDC ausschalten und Sensorkabel inklusive Steckverbindungen überprüfen</li> <li>• Ventil zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>

DE

301	<b>301 No Valve Present Error</b>	
	Beim Starten des Systems wird das Ventil nicht von der MDC erkannt.	
	Fehlercode Display:	301 No Valve Present Error
	Fehlercode Statusmenü:	301 No Valve Present Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MDC ausschalten und Aktorkabel inklusive Steckverbindungen überprüfen, ggf. Aktorkabel tauschen</li> <li>• MDC überprüfen</li> <li>• Ventil und/oder MDC zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>

302	<b>302 Actuator Connection Error</b>	
	Dieser Fehler kann während des Betriebs des Systems auftreten. Die Verbindung zwischen Ventil (Aktor) und MDC ist unterbrochen.	
	Fehlercode Display:	302 Actuator Connection Error
	Fehlercode Statusmenü:	302 Actuator Connection Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MDC ausschalten und Aktorkabel inklusive Steckverbindungen überprüfen, ggf. Aktorkabel tauschen</li> <li>• MDC überprüfen</li> <li>• Ventil zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>

501	<b>501 Valve Defect Error</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn das Ventil während der Nutzung ausfällt, z. B. durch einen defekten Piezo.	
	Fehlercode Display:	501 Valve Defect Error
	Fehlercode Statusmenü:	501 Valve Defect Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MDC ausschalten und Ventil ausbauen, dann Ventil zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden (regelmäßige Wartung empfehlenswert)</li> </ul>

601	<b>601 USART Buffer Overflow</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, sobald Fehler beim Einlesen von Daten über die serielle Schnittstelle auftreten. Der Buffer ist voll und die MDC kann die eintreffenden Daten nicht verarbeiten. Über die Schnittstelle wird die Fehlermeldung „601 USART Buffer Overflow“ zurückgegeben. Es leuchtet keine LED.	
	Fehlercode Display:	keine Fehlermeldung
	Fehlercode Statusmenü:	601 USART Buffer Overflow
	Fehlermeldung Monitor:	601 USART Buffer Overflow
700	<b>700 MDC Calibr. wrong</b>	
	Die Fehlermeldung erscheint, falls die Kalibrierwerte beim Starten der MDC als fehlerhaft erkannt werden. Die Werte werden mit Werksvorgaben überschrieben. Es erfolgt kein Eintrag in die Error-Liste.	
	Fehlercode Display:	700 MDC Calibr. wrong pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	700 MDC Calibr. wrong
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen</li> <li>• MDC an VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>
702	<b>702 Watchdog TimeOut</b>	
	Die Fehlermeldung erscheint im Display, wenn ein Absturz der MDC vorliegt.	
	Fehlercode Display:	702 Watchdog TimeOut pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	702 Watchdog TimeOut
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen <ul style="list-style-type: none"> <li>– MDC führt Neustart durch</li> </ul> </li> </ul>

DE

800	<b>800 Heat. Calibr. wrong</b>	
	Die Fehlermeldung „800 Heat. Calibr. wrong pr. Enter“ erscheint, falls die Kalibrierwerte der Heizung beim Starten der MDC als fehlerhaft erkannt werden. Die Werte werden mit Werksvorgaben überschrieben. Es erfolgt kein Eintrag in die Error-Liste.	
	Fehlercode Display:	800 Heat. Calibr. wrong pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	kein Eintrag
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen.</li> <li>• Für weitergehende Informationen kontaktieren Sie den Technischen Support (siehe Seite 6).</li> </ul>

801	<b>801 No Heater!</b>	
	Wird keine Heizung erkannt, obwohl im Menü „Heater“ die Heizung aktiviert ist, kommt es zur Fehlermeldung „801 No Heater! Press Enter“.	
	Fehlercode Display:	801 No Heater! Press Enter
	Fehlercode Statusmenü:	kein Eintrag
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Heaterstatus wird im Menü „Heater“ auf „OFF“ gesetzt.</li> </ul> </li> <li>• Falls Heizung gewünscht, Heizung, Kabel und Kalibrierung überprüfen</li> </ul>

901	<b>901 RAM Data Error</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn ein Fehler beim Überprüfen eines Datenbereichs im RAM auftritt. Im Display erscheint die Fehlermeldung „901 RAM Data Error“.	
	Tritt der Fehler beim Start der MDC auf, werden nach Drücken der <b>[enter]</b> -Taste alle Setups auf die Werkseinstellung gesetzt. Tritt der Fehler nach RECALL eines bestimmten Setups auf, geben Sie die Parameter der Arbeitskonfiguration neu ein und speichern mit SAVE auf dem Platz dieses Setups, denn es erfolgt keine automatische Korrektur.	
	Fehlercode Display:	901 RAM Data Error pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	901 RAM Data Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen.</li> <li>• Arbeitskonfiguration neu eingeben</li> </ul>

902	<b>902 EEPROM not formatted</b>	
	Beim Einlesen des EEPROM tritt ein Fehler auf, der auf einen Speicherfehler zurückzuführen ist.	
	Fehlercode Display:	902 EEPROM not formatted Enter
	Fehlercode Statusmenü:	902 EEPROM not Formatted
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Werkseinstellung wird geladen</li> </ul> </li> <li>• Werte der Werkseinstellung durch die gewünschten Dosierparameter ersetzen und Dosiervorgang neu starten</li> <li>• Wenn sich der Fehler wiederholt, MDC zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>



903	<b>903 EEPROM Write Error</b>	
	Beim Beschreiben des EEPROM tritt ein Fehler auf.	
	Fehlercode Display:	903 EEPROM Write Error pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	903 EEPROM Write Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen</li> <li>Wurden vor dem Fehler Änderungen in einem Programmiermenü durchgeführt, sind diese Werte nicht im EEPROM gespeichert. Beim Neustart der MDC werden die alten Werte des EEPROM geladen.</li> <li>Wenn sich der Fehler wiederholt, MDC zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>

904	<b>904 Setup Save Error</b>	
	Dieser Fehler kann beim Abspeichern eines Setups auf einem der 10 Speicherplätze auftreten (Taste <b>[save]</b> ).	
	Fehlercode Display:	904 Setup Save Error pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	904 Setup Save Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen. Beim Neustart wird nicht die Werkseinstellung der MDC geladen.</li> <li>Die gewünschten Dosierparameter eingeben und Dosiervorgang starten</li> <li>Wenn sich der Fehler wiederholt, MDC zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>

905	<b>905 Setup Load Error</b>	
	Beim Einlesen eines Setups aus dem EEPROM (Taste <b>[recall]</b> ) tritt ein Fehler auf.	
	Fehlercode Display:	905 Setup Load Error pr. Enter
	Fehlercode Statusmenü:	905 Setup Load Error
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlermeldung durch Drücken der Taste <b>[enter]</b> bestätigen</li> <li>Daten erneut laden, bei wiederholtem Auftreten Speicherplatz mit neuen Daten überschreiben</li> <li>Wenn sich der Fehler wiederholt, MDC zu VIEWEG Dosier- und Mischtechnik senden</li> </ul>

999	<b>999 Error in Errorlist</b>	
	Diese Fehlermeldung erscheint, falls ein Wert in der Error-Liste steht, der keinem anderen Fehler zuzuordnen ist. Sie tritt nur auf, während in der Fehlerliste im Statusmenü geblättert wird.	
	Fehlercode Display:	999 Error in Errorlist
	Fehlercode Statusmenü:	999 Error in Errorlist
	Fehlerbehebung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>In der Fehlerliste weiterblättern oder das Untermenü „Error“ verlassen.</li> </ul>

## 11 Transport, Lagerung und Entsorgung

### DE 11.1 Transport

Für die Auslieferung wurde das System bei VIEWEG Dosier- und Mischtechnik versandfertig verpackt. Falls Sie das Mikrodosierventil oder die Steuereinheit später einmal transportieren bzw. für Wartungszwecke versenden müssen, beachten Sie bitte Folgendes.

- Verwenden Sie die Originalverpackung von VIEWEG Dosier- und Mischtechnik oder eine für den Versand geeignete Verpackung.
- Verpacken Sie das System so, dass es gegen Stöße und Erschütterungen geschützt ist.
- Füllen Sie Leerräume mit stoßabsorbierenden Füllmaterialien (z. B. Papier, Luftpolsterfolie oder Styroporflocken) auf.
- Dekontaminieren Sie alle medienberührenden Systemkomponenten vor dem Versand.
- Füllen Sie die Dekontaminationsbescheinigung (siehe Erklärung über Dekontamination) komplett und richtig aus. Fixieren Sie diese gut sichtbar im Außenbereich der Verpackung.

#### VORSICHT

##### **VORSICHT! (Gesundheitsgefährdung durch kontaminiertes System)**

Dekontaminieren Sie alle medienberührenden Teile des Systems vor dem Versand und fügen Sie die Dekontaminationsbescheinigung hinzu.

### 11.2 Lagerung



Eine sachgemäße Lagerung erhöht die Lebensdauer des Mikrodosiersystems. Sachgemäße Lagerung bedeutet das Fernhalten von negativen Einflüssen, wie Wärme, Feuchtigkeit, Staub und/oder Chemikalien.

Folgende Lagerbedingungen sind einzuhalten.

- Kühl, trocken, staubfrei und gut belüftet
- Lagertemperatur zwischen -10 °C und +30 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit < 50 %
- Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel o. Ä. separat lagern

Bei Überschreitung dieser Werte ist das System luftdicht in Folie einzuschweißen und mit geeignetem Bindemittel gegen Schweißwasser zu schützen.

### 11.3 Recycling und Entsorgung


	Die Verpackung besteht in allen Teilen aus umweltfreundlichen, zu 100 % recyclingfähigen Materialien.
	Das Produkt selbst darf am Ende seiner Lebensdauer nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Erkundigen Sie sich bei Ihrer kommunalen Entsorgungsbehörde bzw. bei einem zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektroschrott nach Möglichkeiten einer umwelt- und sachgerechten Entsorgung.

## 12 Ersatzteile und Werkzeug

Im Folgenden finden Sie eine Liste wichtiger Ersatz- und Zusatzteile sowie Werkzeuge. Für eine komplette Liste schauen Sie bitte auf unserer Homepage unter [www.vermes.com](http://www.vermes.com) nach.

DE


### 12.1 Düseneinstellmuttern

		
<b>Düsenstellmutter DEM-fix-L NBR</b> Best.-Nr. 1011379	<b>Düsenstellmutter - universal</b> Best.-Nr. 1009012	<b>Düsenstellmutter - MDH-230tf</b> Best.-Nr. 1012967 (mit Widerlager-O-Ring)
		
<b>Düsenstellmutter-universal+10</b> Best.-Nr. 1012268 <b>Stößelführung TG+10</b> Best.-Nr. 1012264	<b>Stößelführung H - NBR</b> Best.-Nr. 1012971 <b>Stößelführung H - EPDM</b> Best.-Nr. 1013366 <b>Stößelführung H - Viton</b> Best.-Nr. 1013361 <b>Stößelführung H - Silikon</b> Best.-Nr. 1013367 (jeweils mit O-Ring)	

Tab. 30: Düsenstellmuttern

## 12.2 Stößelschutz

DE

		
<b>Stößelschutz</b> Best.-Nr. 1008760 (mit Schraube)		

Tab. 31: Stößelschutz

## 12.3 Dichtungen

		
<b>Stößeldichtung</b> PE Best.-Nr. 1007067 PTFE Best.-Nr. 1010247	<b>Stößeldichtung LX CeTeDur 170</b> Best.-Nr. 1013327 (benötigt kein Stößelzentrierstück) Andere Varianten auf Anfrage	<b>O-Ring-N (O-Ring für Stößelführung)</b> NBR Best.-Nr. 1007063 (schwarz) EPDM Best.-Nr. 1007064 (blau) Silikon Best.-Nr. 1010037 (rot) Viton Best.-Nr. 1008762 (grün) CeTeDur Best.-Nr. 1010613 (transparent)

Tab. 32: Dichtungen

## 12.4 Medienversorgung

DE

		
<b>Kartuschen</b> 3 ccm Best.-Nr. 1007091 5 ccm Best.-Nr. 1012914 10 ccm Best.-Nr. 1008361 30 ccm Best.-Nr. 1007087 (auch undurchlässig für Licht oder UV-Licht erhältlich)	<b>Luer-Lock-Fluidikanschluss</b> Best.-Nr. 1007060	<b>Fluidikanschluss Schlauch</b> 3 mm Best.-Nr. 1007059 4 mm Best.-Nr. 1012797
		
<b>MDX 3081</b> MDX 3081 /03 Best.-Nr. 1013174 MDX 3081 /10 Best.-Nr. 1013170 MDX 3081 /30 Best.-Nr. 1013172 MDX 3081 F /10 Best.-Nr. 1013175	<b>Stößelzentrierstück PEEK</b> Best.-Nr. 1009419	<b>Fluidik MDF 3070</b> Best.-Nr. 1007042
		
<b>Fluidikkörper MDF 3070-CC-RHC</b> Best.-Nr. 1013080	<b>Fluidik MDF 3070-CC rechts/links</b> Rechts Best.-Nr. 1012859 Links Best.-Nr. 1012855	<b>Fluidik MDF 3070-twin</b> Best.-Nr. 1012211
		
<b>Schraubensatz für Fluidik</b> Best.-Nr. 1011014	<b>Kartuschenhalter</b> 30 ccm Best.-Nr. 1008743 10 ccm Best.-Nr. 1008742 5 ccm Best.-Nr. 1012912 3 ccm Best.-Nr. 1008753	<b>Kartuschensockel CCI</b> Best.-Nr. 1014267 <b>Kartuschensockel CCI-HT</b> Best.-Nr. 1014518
		
<b>Dichtschraube</b> PEEK Best.-Nr. 1013139 Edelstahl Best.-Nr. 1010027		

Tab. 33: Medienversorgung




## 12.5 Heizungscontroller

DE

		
<b>Heizungs-Controller</b> MHC 3001 Best.-Nr. 1012948 (für 1 Heizung) MHC 3002 Best.-Nr. 1012949 (für 2 Heizungen)	<b>MFC universal</b> Best.-Nr. 1013961	<b>Heizung MDH-230tfl/tfr</b> tfl: Best.-Nr. 1012961 tfr: Best.-Nr. 1012962

Tab. 34: Heizungen und Heizungscontroller

## 12.6 Reinigung

		
<b>CTK – Reinigungstoolkit</b> Best.-Nr. 1010320 besteht aus : 25 Fluidikreiniger (E: 1013266) 20 Reinigungsstäbe (E: 1010313) 20 Fluidikbürsten (E: 1010314) (E = Einzelbestellnummer)	<b>Düsenersatz Reinigungsdrähte</b> Größe 100 (blau) Best.-Nr. 1011208 Größe 120 (weiß) Best.-Nr. 1011488 Größe 150 (grün) Best.-Nr. 1010380 Größe 200 (orange) Best.-Nr. 1010379 Größe 300 (gelb) Best.-Nr. 1012208 Größe 400 (rot) Best.-Nr. 1012209	<b>Set – DE Reinigungsbohrer</b> Best.-Nr. 1014627 (6 Stück)

Tab. 35: Reinigung

## 12.7 Werkzeuge

DE

		
<b>MDT 301 - Universalwerkzeug</b> Best.-Nr. 1010208	<b>MDT 303 - Düseneinsatzwechselwerkzeug</b> Best.-Nr. 1007083	<b>MDT 304 - Düseneinsatzausdrückwerkzeug</b> Best.-Nr. 1007085
		
<b>MDT 306 - Drehmomentschrauber VM</b> Best.-Nr. 1014212  1/4" Bit-Adapter      Best.-Nr. 1014214 BitVM Set              Best.-Nr. 1013398	<b>MDT 316 - Düseneinsatzreinigungswerkzeug</b> Best.-Nr. 1013324	<b>Sechskant-Schraubendreher-Set</b> Best.-Nr. 1012993 (auch einzeln erhältlich)
		
<b>MDT 324 - Düseneinsatzreinigungshalter</b> Best.-Nr. 1014310	<b>MDT 327 - Multifunktionswerkzeug</b> Best.-Nr. 1014440	

Tab. 36: Werkzeuge

## 12.8 Düseneinsätze

DE

		
<b>Düsenersatz N11</b> N11- 70 Best.-Nr. 1010343 N11- 90 Best.-Nr. 1013129 N11-100 Best.-Nr. 1009837 N11-120 Best.-Nr. 1010344 N11-150 Best.-Nr. 1009838 N11-200 Best.-Nr. 1009839 N11-300 Best.-Nr. 1013024 N11-400 Best.-Nr. 1013025	<b>Düsenersatz N13</b> N13- 30 Best.-Nr. 1013444 N13- 40 Best.-Nr. 1013443 N13- 50 Best.-Nr. 1012846 N13- 60 Best.-Nr. 1013393 N13- 70 Best.-Nr. 1013344 N13- 75 Best.-Nr. 1011781 N13- 80 Best.-Nr. 1013345	<b>Düsenersatz N14</b> N14- 250 Best.-Nr. 1013055 N14- 300 Best.-Nr. 1012097 N14- 400 Best.-Nr. 1012098 N14-1200 Best.-Nr. 1012901
		
<b>Düsenersatz N16</b> N16-150 Best.-Nr. 1012950 N16-200 Best.-Nr. 1012951 N16-500 Best.-Nr. 1012218 N16-600 Best.-Nr. 1012219 N16-700 Best.-Nr. 1012220 N16-800 Best.-Nr. 1012843 N16-900 Best.-Nr. 1012844 N16-1000 Best.-Nr. 1012845	<b>Düsenersatz N17</b> N17- 70 Best.-Nr. 1013155 N17- 150 Best.-Nr. 1013136 N17- 200 Best.-Nr. 1012780	<b>Düsenersatz N19</b> N19-70 Best.-Nr. 1012786
		
<b>Düsenersatz J01</b> J01-100 Best.-Nr.: 1011463 J01-120 Best.-Nr.: 1012997 J01-150 Best.-Nr.: 1013016 J01-200 Best.-Nr.: 1012863 J01-400 Best.-Nr.: 1012883	<b>Düsenersatz J02</b> J02-50 Best.-Nr.: 1013032 J02-70 Best.-Nr.: 1012878	<b>Düsenersatz J03</b> J03- 200 Best.-Nr.: 1012885
		
<b>Düsenersatz J04</b> J04-200 Best.-Nr.: 1012936 J04-400 Best.-Nr.: 1014613 J04-500 Best.-Nr.: 1014614 J04-600 Best.-Nr.: 1014629	<b>Düsenersatz N10</b> N10- 70 Best.-Nr. 1007053 N10-100 Best.-Nr. 1007055 N10-150 Best.-Nr. 1007057 N10-200 Best.-Nr. 1007058 N10-300 Best.-Nr. 1011900 N10-400 Best.-Nr. 1011924	<b>Düsenersatz C15</b> C15- 70 Best.-Nr. 1012784 C15-120 Best.-Nr. 1012236 C15-165 Best.-Nr. 1013452 C15-200 Best.-Nr. 1012818 C15-240 Best.-Nr. 1012813 C15-300 Best.-Nr. 1012814 C15-400 Best.-Nr. 1012833



		
<b>Düseneinsatz C04</b> C04-150 Best.-Nr.: 1007051	<b>Düseneinsatz CR10</b> CR10/000 80 Best.-Nr.: 1010627	

DE

Tab. 37: Düseneinsätze

## 13 Anhang

### DE 13.1 EU-Konformitätserklärung

#### CE Konformitätserklärung

- EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Hiermit erklären wir, dass das folgend genannte Produkt den Bestimmungen der oben gekennzeichneten Richtlinien und aufgrund seiner Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen Bestimmungen entspricht.

Produkt: **Jetventil**  
Typ: **DV-6120**

Hersteller: **VIEWEG Dosier- und Mischtechnik**  
Gewerbepark 13  
85402 Kranzberg  
Tel.: +49 8166 6784 -0  
Fax: +49 8166 6784 -20

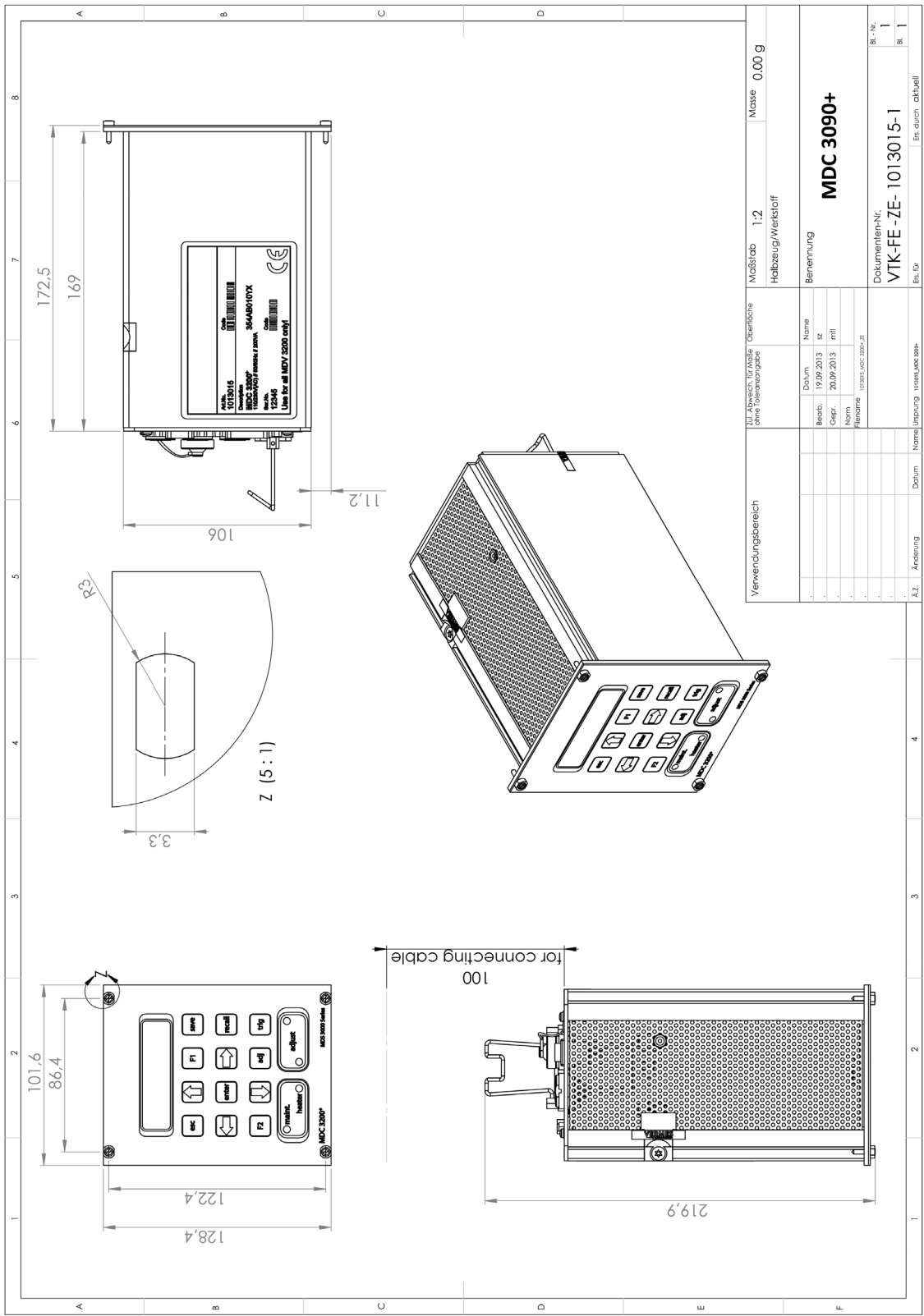
Folgende harmonisierte europäische Normen wurden angewandt:

- DIN EN ISO 61000-6-3 Störaussendungen
- DIN EN ISO 61000-6-2 Störfestigkeit

 **Vieweg GmbH**  
Dosier- und Mischtechnik  
Gewerbepark 13 · 85402 Kranzberg  
Tel. 08166-6784 0 · Fax 08166-6784 20  
Internet [www.dosieren.de](http://www.dosieren.de)

Kranzberg, Sept. 2021

13.2 Maßzeichnung MDC 3090+



### 13.3 Maßzeichnung MDV 3020A

DE

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Sie darf ohne Genehmigung weder kopiert noch vervielfältigt, dritten Personen mitgeteilt noch anderweitig mißbräuchlich benutzt werden. Zuwiderhandlungen können zivilrechtliche und strafrechtliche Folgen haben.

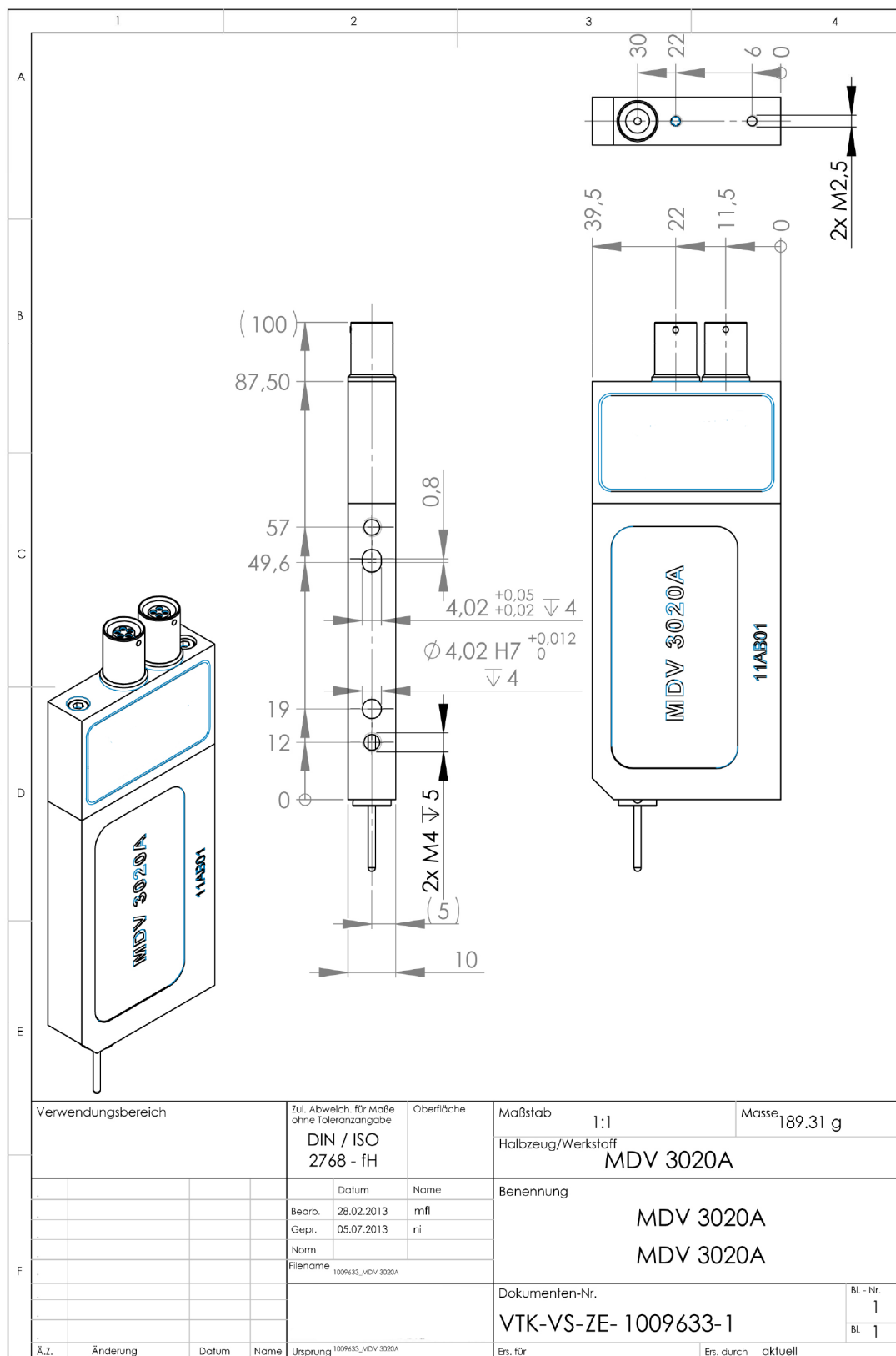


Abb. 43: Maßzeichnung MDV 3020A

### 13.4 Verbindungsdiagramm SPS-Schnittstelle

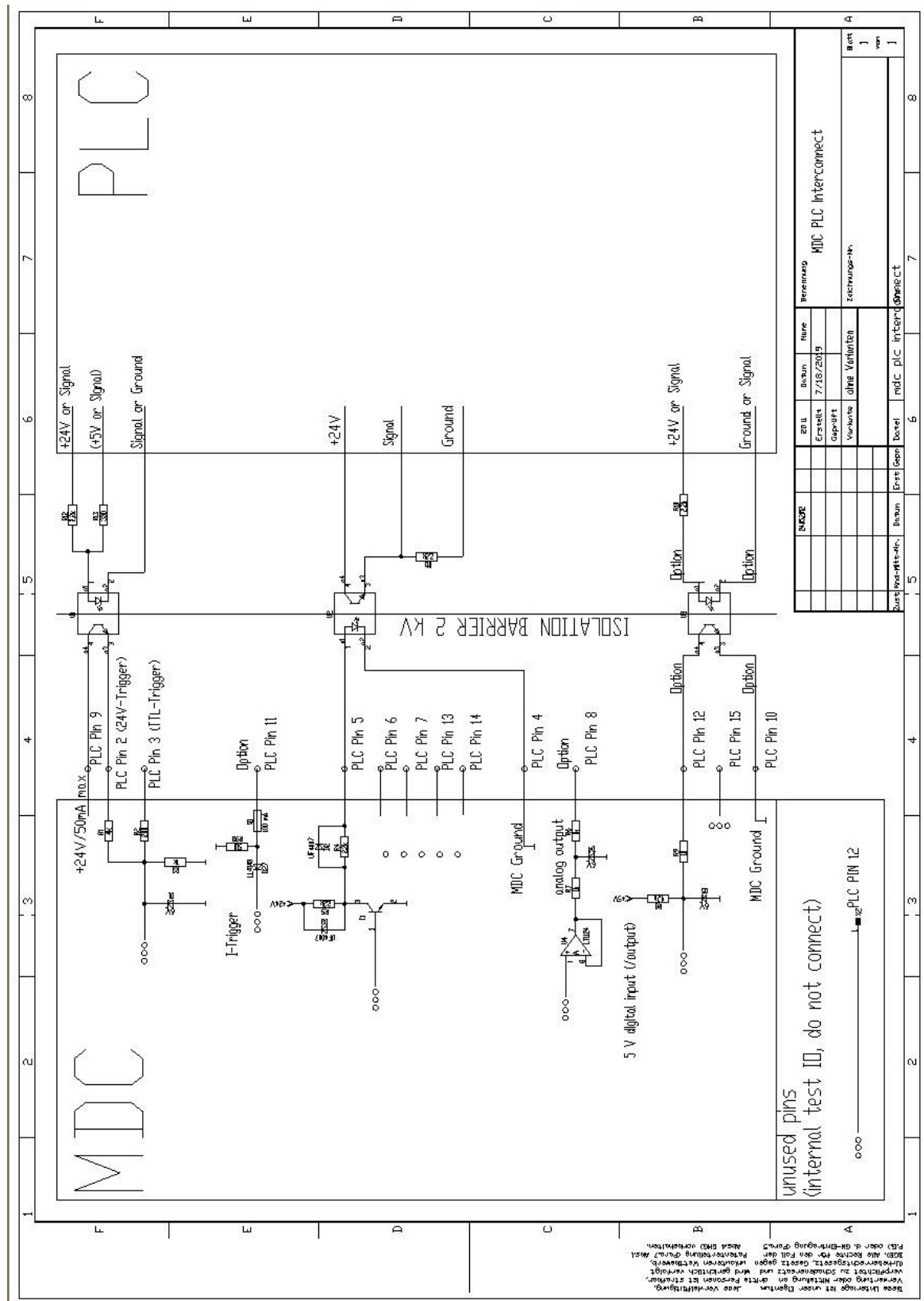


Abb. 44: Verbindungsdiagramm SPS-Schnittstelle

### 13.5 Übersicht über das Menü der Steuereinheit

DE

Für eine detaillierte Beschreibung des Menüs und der Untermenüs siehe Abschnitt 4.5, Seite 26.

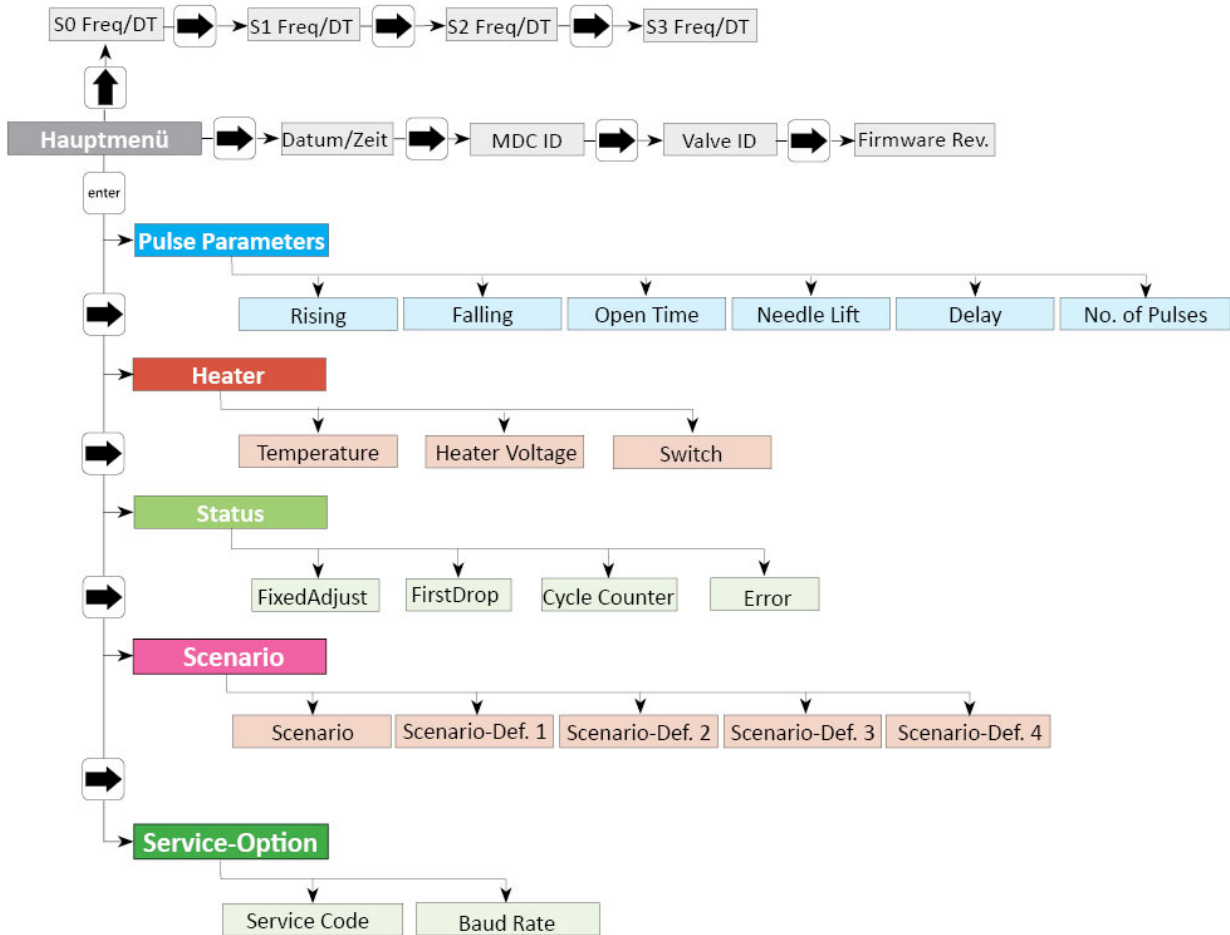


Abb. 45: Übersicht über das Menü der Steuereinheit

### 13.6 Erklärung über Dekontamination

Die Reparatur und/oder die Wartung von Mikrodosiersystemen werden nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Ist das nicht der Fall, kommt das Ventil in ein Quarantänelager und wird erst nach Erhalt der benötigten Dokumente bzw. nach erfolgter Reinigung durch den Kunden weiterbearbeitet. Eine Reinigung durch VIEWEG Dosier- und Mischtechnik erfolgt nur bei Vorliegen eines Sicherheitsdatenblattes und wird nach Aufwand berechnet.

Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden:

DE

#### 1 Bezeichnung des Mikrodosiersystems

Seriennummer:	MDV SN# _____
	MDV SN# _____

#### 2 Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, dass das Mikrodosiersystem frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist. Der Versand des dekontaminierten Mikrodosiersystems erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort: \_\_\_\_\_

Name des Rücksenders: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

Ort/Datum: \_\_\_\_\_ vbdl. Unterschrift \_\_\_\_\_

Firmenstempel: \_\_\_\_\_

#### 3 Hinweis zum Versand

Bitte verwenden Sie zum Rückversand die Originalverpackung des Systems, um Transportschäden vorzubeugen. Lesen Sie außerdem den Abschnitt 11.1, Seite 146 dieser Bedienungsanleitung. VIEWEG Dosier- und Mischtechnik haftet nicht für Schäden, die durch mangelnde Verpackung und/oder nicht ordnungsgemäßen Versand entstanden sind.

## 14 Abbildungsverzeichnis

DE

Abb. 1:	Vorderseite .....	20
Abb. 2:	Rückseite.....	22
Abb. 3:	Hauptmenü .....	26
Abb. 4:	Menüstruktur .....	27
Abb. 5:	Untermenü „Pulse Parameters“ .....	28
Abb. 6:	Untermenü „Heater“ .....	29
Abb. 7:	Untermenü „Status“ .....	30
Abb. 8:	Untermenü „Scenario“ .....	30
Abb. 9:	Untermenü „Scenario-Def. 1“ .....	31
Abb. 10:	Untermenü „Service-Option“ .....	32
Abb. 11:	Aufbau.....	34
Abb. 12:	Düseneinheit .....	35
Abb. 13:	Explosionszeichnung Ventileinheit.....	36
Abb. 14:	Lieferumfang .....	40
Abb. 15:	Schritt 1: Demontieren Sie die Düseneinheit von der Fluidik (1).	41
Abb. 16:	Schritt 2: Montieren Sie einen Düseneinsatz. (2).....	41
Abb. 17:	Schritt 2: Montieren Sie einen Düseneinsatz. (3).....	41
Abb. 18:	Schritt 3: Montieren Sie die Düseneinheit. (4) .....	42
Abb. 19:	Schritt 4: Montieren Sie die Medienzufuhr. (5) .....	42
Abb. 20:	Schritt 4: Montieren Sie die Medienzufuhr. (6) .....	42
Abb. 21:	Schritt 4: Montieren Sie die Medienzufuhr. (7) .....	43
Abb. 22:	Abstand der Bohrungen am Ventil 45 mm.....	45
Abb. 23:	Aktorkabel anschließen – Schritt 1 .....	46
Abb. 24:	Aktorkabel anschließen – Schritt 2 .....	46
Abb. 25:	Steckverbindung Aktorkabel - Griff .....	46
Abb. 26:	Sensorkabel anschließen – Schritt 1 .....	47
Abb. 27:	Sensorkabel anschließen – Schritt 2 .....	47
Abb. 28:	Steckverbindung Sensorkabel - Griff .....	48
Abb. 29:	Ventil mit Druckluftanschlüssen.....	49
Abb. 30:	Ansteuerungsprofil .....	57
Abb. 31:	Aufbau der Szenarios einer MDC .....	61
Abb. 32:	Select Pins .....	63
Abb. 33:	Einsatz der Select Pins, schematisch .....	63
Abb. 34:	MDH-230tg .....	72
Abb. 35:	Untermenü Heater .....	74
Abb. 36:	Serielle Schnittstelle .....	76
Abb. 37:	SPS-Schnittstelle: Sub-D, 15-polig.....	108
Abb. 38:	Düseneinheit abschrauben .....	110
Abb. 39:	AUX-Buchse .....	114
Abb. 40:	Schaltbild .....	114



<b>Abb. 41:</b>	<b>EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>154</b>
<b>Abb. 42:</b>	<b>Maßzeichnung MDC 3090+ .....</b>	<b>155</b>
<b>Abb. 43:</b>	<b>Maßzeichnung MDV 3020A .....</b>	<b>156</b>
<b>Abb. 44:</b>	<b>Verbindungsdiagramm SPS-Schnittstelle .....</b>	<b>157</b>
<b>Abb. 45:</b>	<b>Übersicht über das Menü der Steuereinheit .....</b>	<b>158</b>

## 15 Tabellenverzeichnis

DE

Tab. 1:	Produkt-Gültigkeit .....	2
Tab. 2:	Ventile die mit MDC 3090+ kompatibel sind .....	7
Tab. 3:	Schutzausrüstung und Schutzkleidung .....	12
Tab. 4:	Gefahrenstufen .....	13
Tab. 5:	Darstellungskonvention.....	13
Tab. 6:	Abkürzungsverzeichnis .....	14
Tab. 7:	MDT 301 – Universalwerkzeug (Best.-Nr. 1010208) .....	15
Tab. 8:	MDT 303 - Düseneinsatzwechselwerkzeug (Best.-Nr. 1007083).....	15
Tab. 9:	MDT 304 – Düseneinsatzausdrückwerkzeug (Best.-Nr. 1007085).....	16
Tab. 10:	MDT 316 - Düseneinsatzreinigungswerkzeug (Best.-Nr. 1013324).....	16
Tab. 11:	MDT 324 – Düseneinsatzreinigungshalter (Best.-Nr. 1014310).....	17
Tab. 12:	MDT 327 – Multifunktionswerkzeug (Best.-Nr. 1014440) .....	17
Tab. 13:	Sechskant-Schraubendreher Set (Best.-Nr. 1012993).....	17
Tab. 14:	MDT 306 – Drehmomentschrauber VM 2 Nm mit Bit-Adapter (Best.-Nr. 1014212) .....	18
Tab. 15:	Drehmomente (Einstellwerte in cN.m) .....	18
Tab. 16:	Aufheizzeiten .....	29
Tab. 17:	Der Adjust .....	53
Tab. 18:	Erforderliche Parameter zur Dosierung .....	57
Tab. 19:	Minimale und maximale Parametergrenzen .....	59
Tab. 20:	Select Pin Einstellungen .....	63
Tab. 21:	Factory Settings der Setups .....	64
Tab. 22:	Factory Settings der Scenarios.....	64
Tab. 23:	First Drop-Adjust.....	69
Tab. 24:	Montage der Heizung .....	73
Tab. 25:	Remote First Drop .....	113
Tab. 26:	Temperaturbeständigkeit von Dichtungsmaterialien.....	116
Tab. 27:	Kompatibilität von Dichtungsmaterialien und Reinigungslösungen.....	117
Tab. 28:	Demontage der Stößeldichtung LX .....	136
Tab. 29:	Montage der Stößeldichtung .....	137
Tab. 30:	Düseneinstellmuttern.....	147
Tab. 31:	Stößelschutz .....	148
Tab. 32:	Dichtungen .....	148
Tab. 33:	Medienversorgung .....	149
Tab. 34:	Heizungen und Heizungscontroller .....	150
Tab. 35:	Reinigung.....	150
Tab. 36:	Werkzeuge .....	151
Tab. 37:	Düseneinsätze .....	153

## 16 Index

[↑]-Taste 24, 60  
 [→]-Taste 25, 60  
 [↓]-Taste 24, 60  
 [←]-Taste 25, 60  
 [adj]-Taste 24  
 [enter]-Taste 24  
 [esc]-Taste 24  
 [F1]-Taste 25  
 [F2]-Taste 25  
 [recall]-Taste 24  
 [save]-Taste 24  
 [trig]-Taste 24  
 104 Sensor Communication Error 140  
 105 Sensor Error 140  
 190 Incorrect Valve Data 140  
 193 Autorange Error 141  
 199 Valve Error 141  
 301 No Valve Present Error 142  
 302 Actuator Connection Error 142  
 3290+ (in der Anzeige) *Siehe* Ready  
 501 Valve Defect Error 142  
 601 USART Buffer Overflow 143  
 700 MDC Calibr. wrong 143  
 702 Watchdog TimeOut 143  
 800 Heat. Calibr. wrong 144  
 801 No Heater! 144  
 901 RAM Data Error 144  
 902 EEPROM not Formatted 144  
 903 EEPROM Write Error 145  
 904 Setup Save Error 145  
 905 Setup Load Error 145  
 999 Error in Errorlist 145  
 Abbildungsverzeichnis 160  
 Abkürzungsverzeichnis 14  
 Adjust 50, 110  
     First Drop-Adjust 66  
     Fixed Adjust 71  
     Initial Adjust 32  
     Kontrollleuchten 20  
         remote 110  
         über Schnittstelle 110  
 Adjustgrip (Teil des Universalwerkzeugs) 15  
 Adjust-Kontrollleuchten 20  
 Adjust-Offset 32  
 Aktor-Buchse 22  
 Aktorkabel 45  
 Aktorsystem 34  
 Allgemeine Hinweise 115  
 Anhang 154  
 Ansteuerungsprofil 57  
 Antwort auf Befehle 78  
 Arbeitskonfiguration 33  
 Aufbau 34  
 Aufheizzeiten 29

Auslösen eines Dosierimpulses 56  
 Ausschalten 75  
 Ausschalten des Mikrodosiersystems 75  
 AUX-Buchse 22, 63, 114  
 AUX-Buchse Pin 5 63  
 AUX-Buchse Pin 8 63  
 Auxiliary Mode 71  
 Baud Rate (Menüpunkt) 32  
 Baudrate 32  
 Bedienung 56  
 Befehle 78  
 Befehlserweiterungen 63  
 Benutzerhinweise 13  
 Besondere Merkmale des Ventils 39  
 Bestimmungsgemäße Verwendung 9  
 Bit-Adapter 18  
 Bit-Aufsätze 18  
 BitVM Set 18  
 Block 61  
 Burst Mode 56  
 Carriage Return 78  
 CeTeDur 116  
 CTK-Reinigungstoolkit 115  
 Darstellungskonvention 13  
 Datum (Menüpunkt) 26  
 DE *Siehe* Düseneinsatz  
 Delay 57  
 Demontage des Ventils 121  
 Der Adjust-Vorgang 50  
 Dichtschrabe 18  
 Dichtungen 39, 116, 117, 148  
     CeTeDur 116  
     Dichtungsmaterialien 116  
     Stößeldichtung LX 35, 135  
     Stößeldichtung PE 35  
     Stößeldichtung PTFE 35  
 Dichtungsmaterialien 116  
 Display 20, 27  
 Dosieren unter Einsatz einer Heizung 72  
 Dosierparameter 55  
 Dosierprozess 54  
 Dosierung und Positionierung von Punkten (Modi) 56  
 Dosierzeit 27  
 DosOK 32  
 Drehmomente 18  
 Drehmomentschrauber VM 15, 18  
 Druckluftanschlüsse 36  
 DT *Siehe* Dosierzeit  
 Düseneinheit 34  
 Düseneinsatz 35  
 Düseneinsatzausdrückwerkzeug 15  
 Düseneinsatzausdrückwerkzeug TA 15  
 Düseneinsätze 152, 153

DE

## DE

- Düseneinsatzreinigungshalter 15
- Düseneinsatzreinigungswerkzeug 15
- Düseneinsatzwechselwerkzeug 15
- Düseneinstellmutter 35
- Düseneinstellmuttern 147
- Düsenheizung 72
- Echtzeituhr 26
- EEPROM 33
- Eingabe von Werten 60
- Eingeschlossene Luft aus Fluidik entfernen 54
- Einleitung 6
- Elektronikmodul 34
- Entfernen von eingeschlossener Luft 54
- Erklärung über Dekontamination 159
- Erklärungen 82
- Error (Menüpunkt) 30
- Ersatzteile 147
- Ersatzteile und Werkzeug 147
- erster Tropfen 66
- Erstinbetriebnahme 40
- Erstmalig Medium zuführen 54
- Erstmontage des Ventils 41
- EU-Konformitätserklärung 154
- Explosionszeichnung eines Ventils 36
- Explosionszeichnung Ventileinheit 36
- External Mode 56
- externer Heizungscontroller 74
- Factory Settings 32, 64
  - der Setups 64
- Factory Settings der Scenarios 64
- Falling 57
- Fehlermeldungen 138
  - Erläuterungen 140
  - Tabelle 139
- Feinreinigung 125
- Firmware Rev (Menüpunkt) 26
- Firmware-Revision 78
- First Drop 66
- First Drop-Adjust 66, 112
- FirstDrop (Menüpunkt) 66
- Fixed Adjust 71
- Fixed Adjust-Modus 71
- FixedAdjust (Menüpunkt) 71
- Fluidik 34, 130
- Fluidikschraube 18
- Folientastatur 20
- Frequenz 27
- Frontplatte MDC 18
- Funktionstasten 24
- Gefahren im Umgang mit dem MDS 8
- Gefahrenstufen 13
- Hauptmenü 26, 27
- Heizspannung 74
- Heizung 29, 72
  - aktivieren 74
  - Aufheizzeiten 29
  - Dosieren mit Heizung 72
  - Düsenheizung 72
  - Düsenheizung MDH-230tg 28
  - Düsenheizung MDH-230th 28
  - externer Heizungscontroller 74
  - Gefahren 72
  - Heizspannung 74
  - Heizungs-Buchse 23
  - Heizungs-Kontrollleuchte 21
  - MFC universal 74
  - MHC 48-1 74
  - Montage der Heizung 73
  - Temperaturbeständigkeit von Dichtungsmaterialien 116
  - Thermoelement-Buchse 22
  - Untermenü "Heater" 29
- Heizungs-Buchse 23
- Heizungscontroller 150
- Heizungs-Kontrollleuchte 21
- Infinite Mode 56
- Initial Adjust 32
- Installation der Steuereinheit 44
- Interner Speicher der Steuereinheit 33
- Kabel 45
- Kabelanschlüsse 36
- Kartuschenhalter 18
- Kompatibilität 117
- Kompatibilität von Dichtungsmaterialien und Reinigungslösungen 117
- Kontrollleuchte für den First Drop 20
- Kontrollleuchten 19
- Laden von Parametersätzen 60
- Lagerung 146
- LCD Siehe LC-Display
- LC-Display 20
- Lieferung 40
- Line Feed 78
- logisch 0 57
- logisch 1 57
- Luer-Lock-Anschluss 18
- LX-Dichtung Siehe Stößeldichtung LX
- maint. *Siehe* Kontrollleuchte für den First Drop
- Maint. Cycle (Menüpunkt) 30
- Maint. Message (Menüpunkt) 30
- Maßzeichnung MDC 3090+ 155
- Maßzeichnung MDV 3020A 156
- Materialien 39, 116
- MDC 3090+ 155
- MDC 3290+ 33
- MDC Communicator 2 78
- MDC ID (Menüpunkt) 26
- MDH-230tg 28, 72
- MDH-230th 28, 72
- MDT 301 Siehe Universalwerkzeug
- MDT 303 Siehe Düseneinsatzwechselwerkzeug
- MDT 304 Siehe Düseneinsatzausdrückwerkzeug
- MDT 306 Siehe Drehmomentschrauber VM
- MDT 316 Siehe Düseneinsatzreinigungswerkzeug
- MDT 324 Siehe Düseneinsatzreinigungshalter
- MDT 327 Siehe Multifunktionswerkzeug

- MDV 3020A 156
- Medienaustritt 54
- Medienbehälter 35
- Medienversorgung 149
- Medium 117
- Menüpunkte
  - Baud Rate 32
  - Datum 26
  - Error 30
  - Factory Settings 32
  - Firmware Rev 26
  - FirstDrop 66
  - FixedAdjust 71
  - Maint. Cycle 30
  - Maint. Message 30
  - MDC ID 26
  - Nozzle 26
  - Service Code 32, 65
  - Tappet 26
  - Valve ID 26
- Menüstruktur 26
- MFC universal 74
- MHC 48-1 74
- Mikrodosierventil 34
- Mindest- und Maximalwerte 28
- Minimale und maximale Parametergrenzen 58
- Modi 56
  - Burst Mode 56
  - External Mode 56
  - Infinite Mode 56
  - Scenario Mode 56
  - Single-Shot Mode 56
- Modularität 39
- Montage der Fluidik 130
- Montage der Heizung 73
- Montage der MDC 44
- Montage des Ventils 44
- Multifunktionswerkzeug 15, 17
- NAK 78
- Needle Lift 57
- Netzkabel 48
- Netzschalter 22
- Netzstecker 23
- NO HEATER 78
- Normally Closed 39
- Nozzle (Menüpunkt) 26
- NP 59
- Number of Pulses 59
- Numerische Eingaben 60
- Open Time 57
- O-Ring 35
- Parameter 57
  - Delay 57
  - Dosierparameter 55
  - Falling 57
  - Grenzen 59
  - Laden von Parametersätzen 60
  - Mindest- und Maximalwerte 28
  - Needle Lift 57
  - NP 59
  - Number of Pulses 59
  - Open Time 57
  - Parametersätze 60
  - Rising 57
  - Speichern von Parametersätzen 60
  - Speichern von Parameter-Setups 33
- Parameter eingeben und Dosierprozess starten 55
- Parameter für den Dosierprozess 57
- Parametergrenzen 59
- PE 39
- PEEK 39
- Pfeiltasten 24
- PIN-Belegung 77, 109
- PLC-Schnittstelle Siehe SPS-Schnittstelle
- PLCStop 31, 62
- Polyetheretherketone (PEEK) 39
- Polyethylene (PE) 39
- Polytetrafluorethylene (PTFE) 39
- PTFE 39
- Pull-Ups auf 24 V 63
- Pulse Parameters (Untermenü) 28
- Qualifikationen des Bedien- und Wartungspersonals 11
- Qualitätsklasse 10
- Quick-Change 39
- RAM 33
- Ready 27
- Reaktionszeiten 78
- Real Time Clock 26
- Recycling und Entsorgung 146
- Reinigung 115, 150
  - CTK-Reinigungstoolkit 115
  - Feinreinigung 125
  - Reinigungsmedien 119
  - vereinfacht 126
  - Vorreinigung 118
- Reinigungsmedien 119
- Reinigungsmethoden 118
- Reinigungstoolkit *Siehe* CTK-Reinigungstoolkit
- Remote Adjust 110
- Remote First Drop 112
- Reset ALL 25, 32
- Rising 57
- RS-232C-Befehle 78
- RS-232C-Befehle 78
- RS-232C-Schnittstelle 23
- RS-232C-Standard 77
- RTC 26
- Rückseite 22
- ScDL Siehe Scenario-Delay
- Scenario (Untermenü) 30
- Scenario löschen 105
- Scenario Mode 56
- Scenario-Def. (Untermenü) 31
- Scenario-Delay 30, 31, 61
- Scenario-Delay mit Heizung 61

- Scenarios 30, 61
  - Block 61
  - Grundlagen 61
  - löschen 105
- Scenario-Def 31
- Scenario-Delay 30, 61
- ScNP 62
- Untermenü 30
- Schnittstellen 76, 113
  - Antwort auf Befehle 78
  - AUX-Buchse 22
  - Baudrate 32
  - RS-232C-Schnittstelle 23, 76
  - SCPI Standard 76
  - Select Pins 63
  - seriell 76
  - SPS-Schnittstelle 23, 108
  - Verbindungsdiagramm SPS-Schnittstelle 157
- Schutzausrüstung und Schutzkleidung 12
- ScNP 62
- SCPI Standard 76
- Sealmounter (Teil des Universalwerkzeugs) 15
- Sechskant-Schraubendreher Set 15
- Select Pins 63
- Select\_I 63
- Select\_II 63
- Sensor-Buchse 22
- Sensorkabel 47
- serielle Befehle 78
- serielle Schnittstelle 76
- Serielle Schnittstelle RS-232C
  - Sub-D, 9-polig 76
- Service Code (Menüpunkt) 32, 65
- Service-Code 32, 65
- Setup 0 61
- Setup ALL 32
- Setups 33
- Sicherheit 8
- SingleDosOK 32
- Single-Shot Mode 56
- Speichern von Parametersätzen 60
- Speichern von Parameter-Setups 33
- SPS-Schnittstelle 23, 108, 157
  - Sub-D, 15-polig 108
- Standard Commands for Programmable Instruments
- Siehe SCPI Standard
- Stecker 46, 47
- Steckkontakte MDC 19
- Steckverbindung 46, 47
- Steuereinheit
  - Adjust-Kontrollleuchten 20
  - Aktor-Buchse 22
  - AUX-Buchse 22
  - Display 20, 27
  - Echtzeituhr 26
  - Firmware-Revision 78
  - Folientastatur 20
  - Frontplatte MDC 18
  - Funktionstasten 20
  - Gehäuseabmessungen 19
  - Gewicht 19
  - Heizungs-Buchse 23
  - Heizungs-Kontrollleuchte 21
  - Interner Speicher 33
  - Kontrollleuchte für den First Drop 20
  - Kontrollleuchten 19
  - LC-Display 20
  - Maßzeichnung MDC 3090+ 155
  - MDC ID 26
  - Montage der MDC 44
  - Netzschalter 22
  - Netzstecker 23
  - Real Time Clock 26
  - RS-232C-Schnittstelle 23
  - Select Pins 63
  - Sensor-Buchse 22
  - SPS-Schnittstelle 23
  - Steckkontakte 19
  - Thermoelement-Buchse 22
  - Triggertaste 24
  - Wartungsanzeige 27
- Steuereinheit MDC 19
- Stößel 148
  - Tappet (Menüpunkt) 26
- Stößeldichtung 35
- Stößeldichtung LX 35, 135
- Stößeldichtung PE 35
- Stößeldichtung PTFE 35
- Stößelführung 35
- Stößelführung H 18
- Stößelführung PEEK 18
- Stößelschutz 148
- Tabellenverzeichnis 162
- Tappet (Menüpunkt) 26
- TCK Siehe Thermoelement-Buchse
- Technische Daten 19, 37
- Technische Hinweise 10
- Technischer Support 6
- Temperaturbeständigkeit 116
- Temperaturbeständigkeit von Dichtungsmaterialien 116
- Thermoelement-Buchse 22
- Transport 146
- Transport, Lagerung und Entsorgung 146
- Triggerimpuls 56
- Triggersignal 111
  - kurz 110
  - lang 111
- Triggertaste 24
- Trigger-Verzögerung 108
- True Needle Lift 71
- Übersicht 79
- Übersicht über das Menü der Steuereinheit 158
- Umwandlungsfaktor 58
- Universalwerkzeug 15
- Untermenü 28, 30, 32

- Untermenüs 26
  - Pulse-Parameters 28
  - Scenario 30
  - Scenario-Def. 31
  - Service-Option 32
- UTC 26, 30
- Valve ID (Menüpunkt) 26
- Ventil 34
  - Abmessungen (Basisversion) 37
  - Aktorsystem 34
  - Demontage 121
  - Druckluftanschlüsse 36
  - Elektronikmodul 34
  - Explosionszeichnung 36
  - Gewicht 37
  - Kabelanschlüsse 36
  - Maßzeichnung 156
  - Medienbehälter 35
  - Montage des Ventils 44
  - Valve ID 26
  - Ventilkörper 34
- Ventil mit Luftkühlung 49
- Ventilkörper 34
- Ventiltypen 38
- Verbindungsdiagramm SPS-Schnittstelle 157
- Vereinfachte Reinigung 126
- Verkabelung 45
- Verpflichtung des Bedieners 8
- Verpflichtung des Betreibers 8
- Verpflichtung und Haftung 8
- Verzahnung 18
- Verzahnung VM-A 18
- Verzahnung VM-B 18
- Vorderseite 20
- Vorreinigung 118
- Warnhinweise 10
- Wartungsanzeige 27
- Wartungszyklus 30
- Werkzeuge 15, 151
  - Adjustgrip 15
  - Bit-Adapter 18
  - Bit-Aufsätze 18
  - BitVM Set 18
  - Drehmomente 18
  - Drehmomentschrauber VM 18
  - Düseneinsatzausdrückwerkzeug 16
  - Düseneinsatzreinigungshalter 17
  - Düseneinsatzreinigungswerkzeug 16
  - Düseneinsatzwechselwerkzeug 15
  - Multifunktionswerkzeug 17
  - Sealmounter 15
  - Sechskant-Schraubendreher Set 17
  - Universalwerkzeug 15
- Widerlager MDH 230t-fix 73
- wrap-around 26
- Zusammenbau 41
- Zusatzteile 147





[www.dosieren.de](http://www.dosieren.de)



VIEWEG GmbH  
Dosier- und Mischtechnik

Gewerbepark 13  
85402 Kranzberg  
Deutschland / Germany

Tel. +49 8166 6784 -0  
[info@dosieren.de](mailto:info@dosieren.de)  
[www.dosieren.de](http://www.dosieren.de)