

AerosolMaster 4000 ATS

DE

Montage- und
Betriebsanleitung



KNOLL Maschinenbau GmbH

Schwarzachstraße 20
D-88348 Bad Saulgau
Tel. + 49 7581/2008-0
Fax + 49 7581/2008-90140
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de

Originalbetriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Benutzerhinweise	5
1.1	Benutzerführung	5
1.2	Verwendete Symbole.....	5
1.3	Generelle Hinweise.....	5
1.4	Gewährleistungsbestimmungen	5
1.5	Kundendienst.....	6
2	Sicherheit	7
2.1	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	7
2.2	Personalqualifikation und Personalschulung	7
2.3	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	8
2.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	8
2.5	Schutzeinrichtungen	8
2.5.1	Einbindung in NOT-HALT Einrichtungen	8
2.5.2	Einbau externes Druckentlastungsventil.....	9
3	Produkt- und Funktionsbeschreibung	11
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
3.2	Vorhersehbare nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
3.3	Anwendungsbereiche	11
3.4	Aufbau	12
3.4.1	Übersicht AerosolMaster	12
3.5	Wirkungsweise.....	13
3.6	Typenschild.....	14
3.7	Variantenschlüssel.....	15
3.8	Technische Daten	16
3.8.1	Nachfüllaggregat (optional).....	17
3.9	Freigegebene Schmierstoffe.....	17
3.10	Lärmemissionsangaben.....	18
4	Transport und Lagerung	19
4.1	Transport	19
4.2	Lagerung.....	20
5	Aufstellen und Installieren	21
5.1	Aufstellen	21
5.2	Installieren	24
5.2.1	Anschlussplan Trockenschmiersystem.....	25
5.2.1.1	Anschlüsse Elektrische Schnittstelle	31
5.2.1.2	Anschlüsse Druckmodul (optional)	33
5.2.1.3	Anschlüsse Aerosol Schaltventile/Kugelhahn (optional).....	34
6	Inbetriebnahme	36
6.1	Vor der ersten Inbetriebnahme	37
6.2	Anlage befüllen	38
6.3	Einschalten	40
6.4	Ausschalten	40

7	Bedienung	41
7.1	Schnittstellenbeschreibung.....	41
7.2	Signal-Anzeigeleuchte	41
7.3	Aerosolprogramme	42
7.3.1	Parameterliste.....	42
7.3.1.1	Einstellhilfe Aerosolprogramme	43
8	Instandhaltung	45
9	Optionales Zubehör	47
9.1	Druckmodul.....	47
9.1.1	Druckmodul anschließen	47
9.2	Nachfüllaggregate.....	48
9.2.1	Nachfüllaggregat anschließen	49
10	Störungen beseitigen	50
10.1	Störmeldungen	51
11	Wartung	52
11.1	Wartungsintervalle	52
11.2	Qualifikation	52
11.3	Wartungstabelle.....	53
12	Zeichnungen	54
12.1	Ersatzteilzeichnung.....	54
12.2	Ersatzteilzeichnung Druckmodule (optional)	55
12.3	Ersatzteilzeichnung Zubehör (optional)	56
13	Entsorgung	57
14	Anhang	58
14.1	Schnittstellenbeschreibung.....	58

1 Benutzerhinweise

1.1 Benutzerführung



- Montage- und Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme lesen, um Schäden durch Fehlbedienung zu vermeiden.
- Verfügbarkeit der Montage- und Betriebsanleitung am Einsatzort sicherstellen.

1.2 Verwendete Symbole



Siehe Kapitel Sicherheit



Wichtige Information für Bediener und Techniker



Voraussetzungen



Ergebnisse und Resultate

1.3 Generelle Hinweise



Arbeiten am Produkt für nichtqualifiziertes Personal verboten!

- Sicherheitseinrichtungen nicht entfernen.
- Gesetzliche Vorschriften beachten.

1.4 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf unsachgemäße Behandlung, natürliche Abnutzung und Nichtbeachtung der Wartungs- und Bedienvorschriften.

Ausschließlich Original-KNOLL-Ersatz- und Original-KNOLL-Verschleißteile verwenden. Die Verwendung anderer (qualitativ minderwertigere) Teile kann sich auf Gewährleistungsansprüche auswirken.

1.5 Kundendienst

Service

Tel.	+49 7581 / 2008-0	während der Geschäftszeiten
Tel.	+49 160 / 2822008	außerhalb der Geschäftszeiten
	Montag - Donnerstag	17.00 - 21.00 Uhr
	Freitag	15.00 - 21.00 Uhr
	Samstag	07.00 - 12.00 Uhr
E-Mail	service.itworks@knoll-mb.de	

Ersatzteile

Tel.	+49 (0) 7581 / 2008-0
E-Mail	ersatzteile.itworks@knoll-mb.de

2 Sicherheit

2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

⚠ GEFAHR	
	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ WARNUNG	
	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ VORSICHT	
	Kennzeichnet eine Gefahr mit geringem Risiko, die zu leichten oder mittelschweren Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	
Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschaden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.	

2.2 Personalqualifikation und Personalschulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für jede der genannten Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber geregelt sein.

Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, sind diese zu schulen und zu unterweisen. Dies kann im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller bzw. den Lieferanten erfolgen.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal verstanden wird.

2.3 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau und Veränderungen des Produkts sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.
Nur vom Hersteller freigegebenes Zubehör und Ersatzteile verwenden.

2.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise



Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen kann Gefahren für Personen, Umwelt und Produkt zur Folge haben.

Gefährdungsbeispiele

Versagen wichtiger Funktionen des Produkts.

Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische, thermische und chemische Einwirkung.

Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen.

2.5 Schutzeinrichtungen



Vor jedem Ingangsetzen der Maschine müssen alle Schutzeinrichtungen sachgerecht angebracht werden und funktionstüchtig sein.

Schutzeinrichtungen dürfen nach Stillstand und nach Absicherung gegen Wiedereingangssetzung der Maschine entfernt werden.

Bei Lieferung von Teilkomponenten sind die Schutzeinrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.

2.5.1 Einbindung in NOT-HALT Einrichtungen



Der AerosolMaster ist eine auswechselbare Ausrüstung und für den nachträglichen An- oder Einbau in bestehende metallverarbeitende Anlage konzipiert.

Daher gibt es an der Anlage keine Not-Halt-Einrichtungen.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass der AerosolMaster in bestehende Not-Halt-Einrichtungen integriert wird und bei Betätigung der Not-Halt-Einrichtungen die Magnetventile schließen.

2.5.2 Einbau externes Druckentlastungsventil

HINWEIS

Eingesperrter Druck in der Werkzeugspindel

Durch diese nachstehende dargestellten Einbauprinzipien kann eingesperrter Druck bzw. Staudruck vermieden werden.

Jedoch obliegt die konstruktive Entscheidung immer dem Anlagenbauer.

Mit 2/2 Wege Aerosol Schaltventil

- A Aerosol Master
- B 2/2 Wege Aerosol Schaltventil
- C Werkzeugspindel
- D Druckentlastungsventil
- E Aerosolleitung z. B. Maschinenraum
- F Schnittstelle kundenseitig

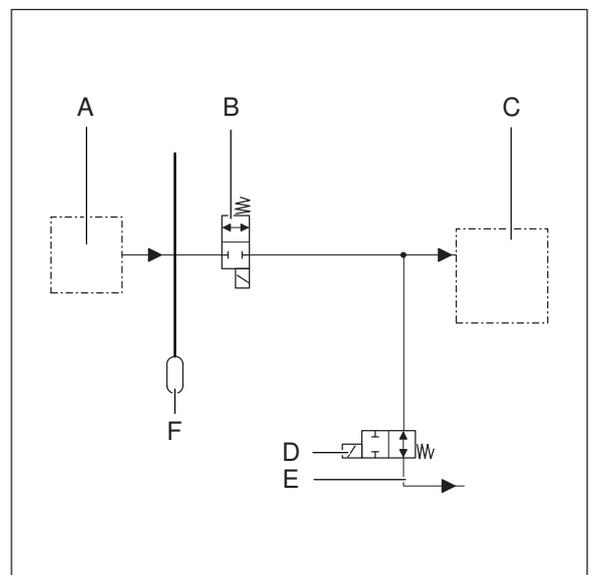


Fig. 3.5.2.1



Einbaumöglichkeit zur Druckentlastung.

Das Druckentlastungsventil ist während der Bearbeitung angesteuert, sodass das Ventil in die Sperrstellung geht.

Nach der Werkstückbearbeitung bzw. wenn der Werkzeugwechsel bevorsteht, darf das Ventil nicht mehr angesteuert werden, sodass ein abfließen des Aerosol über dieses Ventil möglich ist und eine Druckentlastung erreicht wird.

Mit 3/2 Wege Aerosol Schaltventil

- A Aerosol Master
- B 3/2 Wege Aerosol Schaltventil
- C Werkzeugspindel
- D Druckentlastungsventil
- E Aerosolleitung z. B. Maschinenraum
- F Schnittstelle Kundenseitig

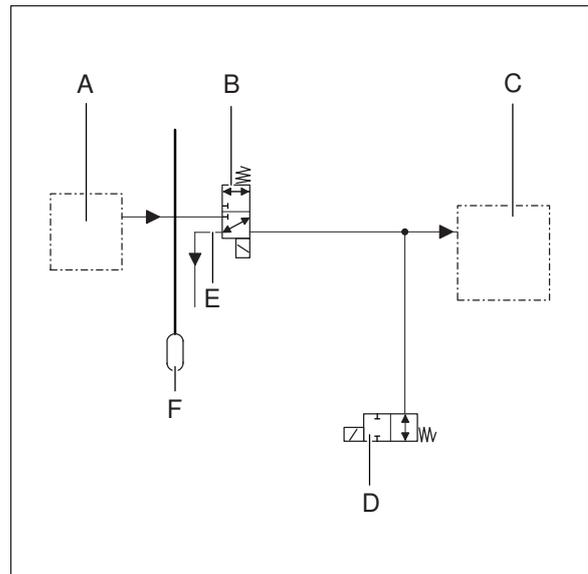


Fig. 3.5.2.2



Einbaumöglichkeit zur Druckentlastung.

Das Druckentlastungsventil ist während der Bearbeitung angesteuert, sodass das Ventil in die Sperstellung geht.

Nach der Werkstückbearbeitung bzw. wenn der Werkzeugwechsel bevorsteht, darf das Ventil nicht mehr angesteuert werden, sodass ein abfließen des Aerosol über dieses Ventil möglich ist und eine Druckentlastung erreicht wird.



Durch dieses 3/2 Wege Schaltventil kann die Aerosol- sowie Kühlschmierstoffzufuhr zum Werkzeug gesperrt werden.

Mit diesem Schaltventil kann die notwendige Druckentlastung der Spindel realisiert werden ohne den zusätzlichen Einbau eines Druckentlastungsventil, wenn kundenseitig nicht mit Kühlschmierstoff über dieses Ventil gefahren wird.

3 Produkt- und Funktionsbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Erzeugen eines Öl-Luftgemisches (Aerosol) zur Kühlung und Schmierung eines spanenden oder nichtspanenden Bearbeitungsprozesses (Bohren, Reiben, Fräsen, ...)
- Zuführen des Aerosols durch die Werkzeugspindel und das Werkzeug hin zur Bearbeitungsstelle
- Zuführen durch externe Sprühdüsen auf die Bearbeitungsstelle
- Verwendung von Medien die für die Anwendung mit dem AerosolMaster freigegeben wurden (siehe Betriebsanleitung und BGI GUV718)
- Betrieb innerhalb der vorgegebenen Leistungsgrenzen.
- Betrieb in Industrieumgebung unter Einhaltung der gängigen Vorschriften für Arbeitssicherheit und Luftreinheit
- Betrieb mit einer entsprechend dimensionierten Absauganlage
- Verwendung für den mobilen Einsatz



Wird das Produkt in eine Maschine bzw. Anlage eingebaut oder angebaut, ist seine Inbetriebnahme solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass diese Maschine bzw. Anlage den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

3.2 Vorhersehbare nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Jegliche anderweitige oder über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Verwendung
- Veränderungen oder unsachgemäße Montage, Installation Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung oder Reparatur
- Verwendung nicht zugelassener MMS-Kühlschmierstoffe bzw. Schmierstoffe
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile und Zubehör
- Betrieb in Lebensmittelbereichen
- Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen- Betrieb in brandgefährdeten Umgebungen
- Betrieb im Freien

3.3 Anwendungsbereiche

Minimalmengenschmierung (MMS).

Kühlen und Schmieren der Werkzeuge in der Metall-Zerspanung.

3.4 Aufbau

3.4.1 Übersicht AerosolMaster

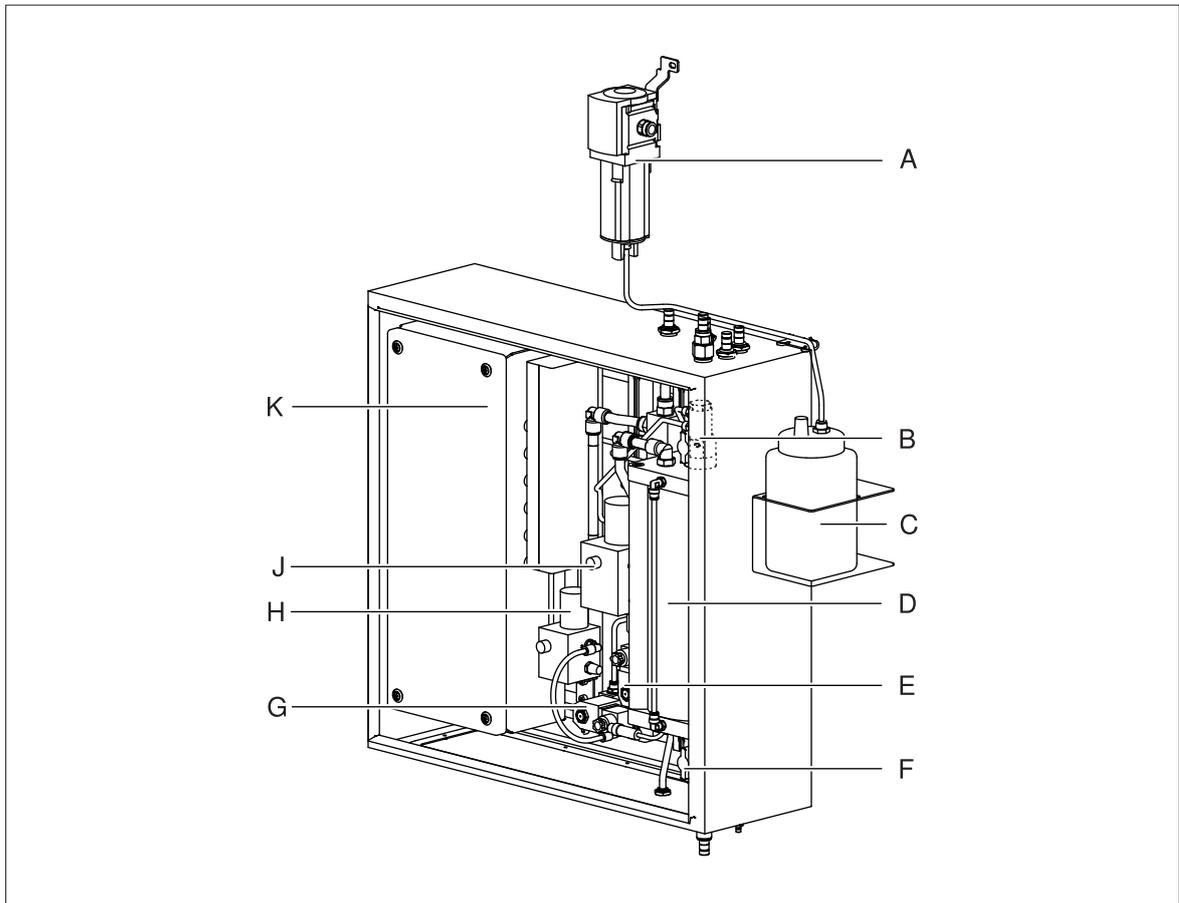


Fig. 4.4.1

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| A | Ölabscheider (optional) | F | Kugelhahn zum Entleeren |
| B | Aerosolzeugung (Venturidüse) | G | Wegeventil Luft |
| C | Öl-Rücklaufbehälter | H | Luftdruck-Regelventil |
| D | Ölbehälter | J | Aerosoldruck-Regelventil |
| E | Wegeventil Öl | K | Integrierte Steuerung/ Elektrische E-A-Module (optional) |



Optional kann ein Nachfüllaggregat verbaut sein.

In diesem Fall kann der Rücklauf aus dem Ölabscheider am Nachfüllaggregat angeschlossen werden.

3.5 Wirkungsweise

- A Druckmodul (optional)
- B Druckluftversorgung
- C AerosolMaster
- D Venturidüse
- E Aerosolleitung
- F Aerosol Schaltventil/Kugelhahn
- G Drehdurchführung
- H Spindel
- J Werkzeugaufnahme
- K Werkzeug
- L Nachfüllaggregat (optional)
- M Ölbehälter
- N Luftdruck-Regelventil
- O Aerosol Rückführung
- P Aerosoldruck-Regelventil

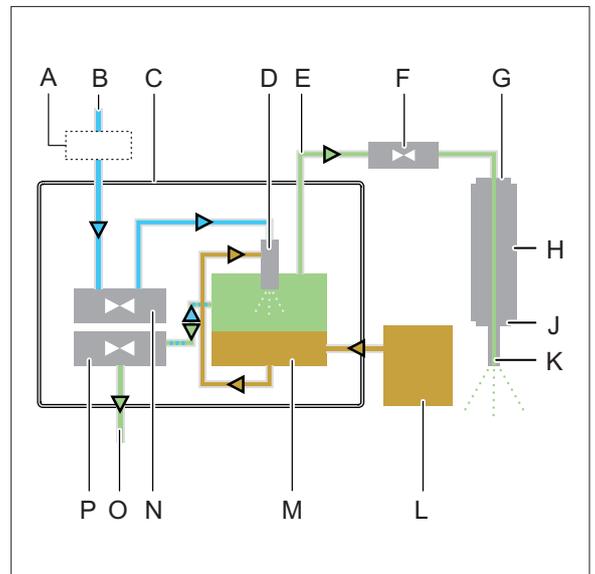


Fig. 4.5.1

Der AerosolMaster arbeitet nach dem Druckbehälterprinzip.

Druckluft wird von außen in den Behälter geführt.

Das durch die Venturidüse erzeugte Aerosol wird aus dem Behälter über die Aerosol-Ausgänge durch die Spindel geführt und zum Werkzeug geleitet.

Wird das Aerosol Schaltventil geöffnet, gelangt das Medium zum Werkzeug.

Die Mediumzufuhr im Ölbehälter wird durch ein automatisches Nachfüllaggregat (optional) sichergestellt.

Dieses führt das Medium in den AerosolMaster hinein und nimmt überschüssiges Öl wieder auf.

Das Druckmodul (optional) verbessert die optimale Späneabfuhr, wenn der vorhandene Netzdruck nicht ausreicht.

3.6 Typenschild

- A Typ
- B Auftragsnummer und Baujahr
- C Seriennummer
- D Zeichnungsnummer
- E Kundenidentifikationsnummer
- F Kundenzeichnungsnummer
- G Kundenreferenznummer

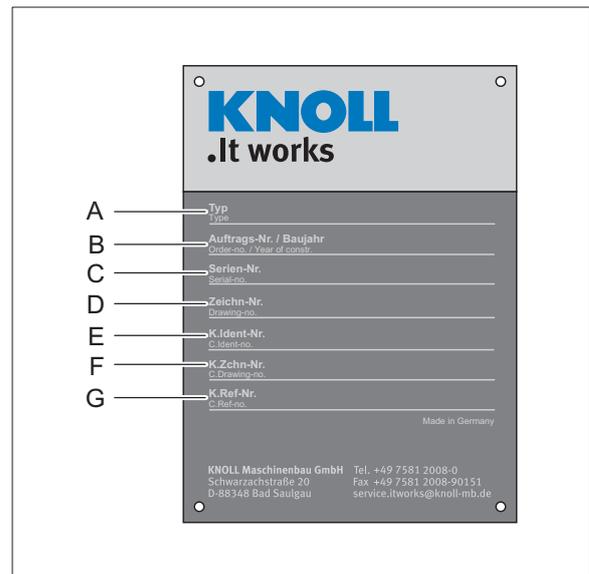


Fig. 4.6.1



Für die Bestellung der korrekten Ersatzteile sind alle Angaben auf dem Typenschild erforderlich.
Bei Einsatz in rauer Umgebung wird empfohlen, die Daten vor der Installation zu erfassen, da die Lesbarkeit mit der Zeit beeinträchtigt werden kann.

3.7 Variantenschlüssel

- A Zeichnungsnummer
- B Version
- C Merkmal 1/ Cryo
- D Merkmal 2/ Ansteuerung
- E Merkmal 3/ Druckbereich

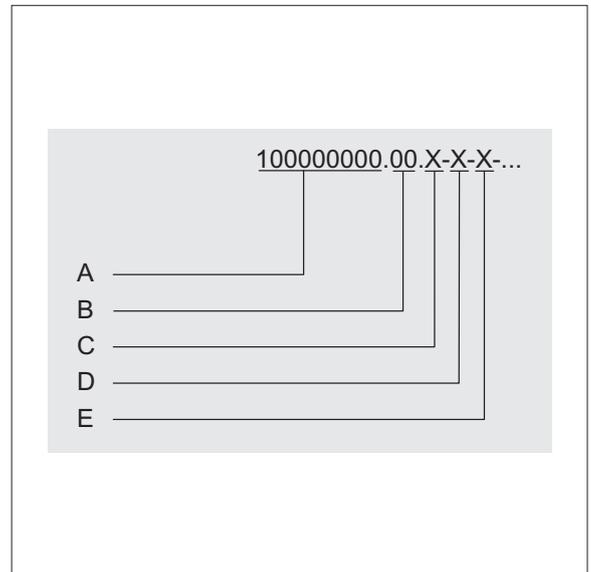


Fig. 4.7.1

Beispiel: 100438462.00.X-X-X-X-X...

Merkmal 1/Cryo	Merkmal 2/ Ansteuerung	Merkmal 3/ Druckbereich	Merkmal 4/ Montageplatte
0 nein	1 Digital	1 10 bar	1 mit Montageplatte
1 ja	2 Profibus	2 16 bar	2 ohne Montageplatte
	3 Profinet		
	4 Profibus- für externe Steuerung		
	5 Profinet- für externe Steuerung		



Zeichnungsnummer/Variante

Kundenspezifisch kann die jeweilige Variante im Gesamlayout des AerosolMaster bzw. in der Auftragsbestätigung (AB) sowie Typenschild an der Anlage entnommen werden.

Machen sie sich mit dem Variantenschlüssel bzw. mit dem **Merkmal 2** vertraut damit eine korrekte Installation des AerosolMaster durchgeführt werden kann. Siehe auch Kapitel Installieren [→ 24].

3.8 Technische Daten

Mechanisch

Abmessungen (BxHxT)	600 x 600 x 210 mm
Platzbedarf (BxHxT)	750 x 640 x 830 mm
Gewicht	ca. 40 Kg
Füllmenge	ca. 2,3 l
Nutzmenge	ca. 1,7 l
Schutzklasse	IP54
Aerosolaustritte	3 Stück

Elektrisch

Spannungsversorgung	24 V DC
Stromaufnahme	2, 4 A
Füllstandsüberwachung	4-Punkt (2 Min. und 2 Max. Sensoren), 24 V DC

Pneumatisch

Druckluftanschluss	6-10 bar, entwässert, ölfrei
Druckluft Güteklasse	5 ISO 8573-1
Druckluft Anschlussleitung	1 Nm ³ /min bei 6 bar
Luftverbrauch	10 nl/min - 1200 nl/min abhängig vom Innenkühlkanaldurchmesser und dem Eingangsdruck
Ölmenge	0 ml/min - 350 ml/min abhängig vom Innenkühlkanaldurchmesser, dem Eingangsdruck und dem Schmierstoff
Aerosolbehälterdruck	max. 10bar
Aerosoldruck	max.0,5 bar - 9 bar

HINWEIS

Absicherung kundenseitig

Dieses Gerät kann modular kundenspezifisch aufgebaut werden.

Für spätere beliebige optionale Erweiterungen muss der Anlagenbetreiber prüfen, ob die Energieversorgung bzw. elektrische Absicherung an der Bearbeitungs-oder Werkzeugmaschine angepasst worden ist.

Bitte halten Sie diesbezüglich immer Rücksprache mit KNOLL.

3.8.1 Nachfüllaggregat (optional)

Mechanisch

	ARU 25	ARU 10
Abmessungen (BxHxT) mm	495 x 600 x 345	310 x 500 x 246 mm
Füllmenge	ca. 25 l	ca. 10 l
Anzahl Mediumzuführung	bis 6 AerosolMaster	1 AerosolMaster

Elektrisch

	ARU 25	ARU 10
Spannungsversorgung	24 V DC	24 V DC
Absicherung	6 A - 16 A	6 A - 16 A
Füllstandsüberwachung	2-Punkt, 24 V DC	2-Punkt, 24 V DC
Schutzart	IP55	IP55

3.9 Freigegebene Schmierstoffe



AerosolMaster lubricant ist für die Minimalmengenschmierung entwickelt.

Es ermöglicht eine Ressourcenschonende und energieeffiziente Fertigung bei geringstem Ölverbrauch.

Die Schmiereigenschaften sind mit den cryo-tauglichen Ölen bis zu -78 °C gewährleistet.

Sicherheitsdatenblätter der Kühlschmierstoffe sind in der Gesamtdokumentation beigefügt.

Alternativ kann der Betreiber Schmierstoffe von anderen Herstellern beziehen.

KNOLL hat hierfür eine Liste mit freigegebenen und empfohlenen Kühlschmierstoffen erstellt.

Diese kann auf Anfrage für den Kunden zur Verfügung gestellt werden.

Firma	Schmierstoff	Einsatzgebiet	Eigenschaften
KNOLL	lubricant c-st	Schwerzerspanung, Stahl, Inconel	Cryolubfähig bis -78 °C
KNOLL	lubricant c-al	Aluminium, Kunststoff, Buntmetall, Stahl	Cryolubfähig bis -78 °C
KNOLL	lubricant c-ti	Titan	Cryolubfähig bis -78 °C
KNOLL	lubricant ht	universell	Hochtemperaturfähig
KNOLL	lubricant basic	Weiche Materialien z. B. Aluminium (Si<1%)	-

3.10 Lärmemissionsangaben



Für Anlagen der KNOLL Maschinenbau GmbH wird ein arbeitsplatzbezogener Emissionsschalldruckpegel (Messflächenschalldruckpegel) $L_{pa} \leq 78$ dB(A) vorgegeben.

Dieser wird als energieäquivalenter A-bewerteter Summenschalldruckpegel nach DIN 45635 Teil 1 Klasse 2 mit Hilfe des Hüllflächenmessverfahrens bestimmt.

Ungünstige Umgebungseinflüsse und Strömungsgeräusche können nachträgliche Schallschutzmaßnahmen erfordern.

4 Transport und Lagerung

! GEFAHR	
	<p>Schwebende Lasten</p> <p>Verletzungsgefahr durch herabstürzende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

4.1 Transport



Transport nur durch befugtes Personal mit Eignungsnachweis.

- Ausreichende Tragfähigkeit der Hebmittel beachten.
- Hebmittel vor jeder Benutzung sichtprüfen.
- Öltank entleeren.
- Leergewicht unter Kapitel Technische Daten entnehmen.
- Zusammengesetzte Maschinen niemals an den Anbauteilen anheben.
- Werden Transportschäden festgestellt, Produkt und Verpackung nicht verändern.
- Schaden beim Transportunternehmen melden.
- Schaden bei KNOLL Maschinenbau GmbH melden.

- A Hebmittel
- B Montageplatte/Transportvorrichtung (optional)
- C AerosolMaster
- D Aufstellrahmen mit Rollen (optional)

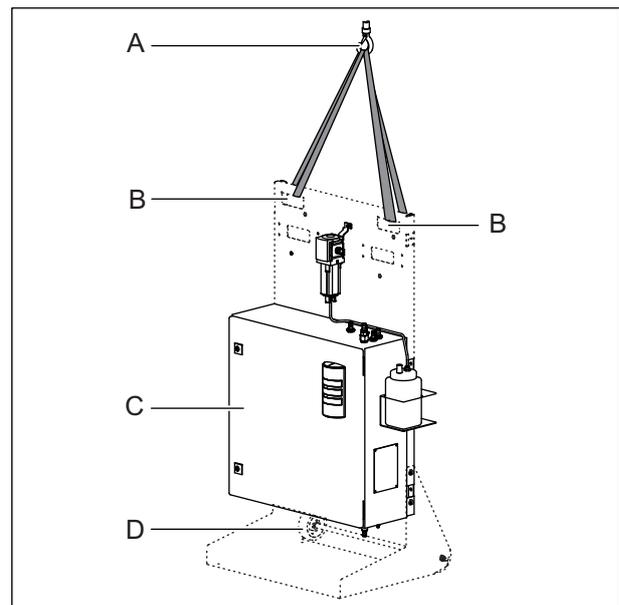


Fig. 5.1.1

4.2 Lagerung



Produkte, die schon befüllt wurden, oder in Betrieb waren, müssen bei einer Einlagerung komplett gereinigt und konserviert werden.

- Produkte vor Stößen schützen.
- Produkte vor Nässe, Frost oder Hitze schützen.
- Produkte vor Staub, Schmutz und anderen schädlichen Umwelteinflüssen schützen.

Bei Lagerung von mehr als 6 Monaten

1. Anlage und Produkte entleeren.
2. Produkt reinigen und konservieren.

5 Aufstellen und Installieren

⚠ GEFAHR	
	<p>Elektrische Spannung Verletzungsgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeiten an der elektrischen Anlage nur durch Elektrofachkräfte.

⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit Kühlschmierstoff. Verschmutzung der Umwelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Persönliche Schutzausrüstung anlegen. – Hautkontakt mit Kühlschmierstoff vermeiden. – Aerosol nicht einatmen und nicht in Augen sprühen. – Sicherheitshinweise des Kühlschmierstoff-Herstellers beachten. – Gesetzliche Bestimmungen zum Aufstellen der Anlage und zur Entsorgung von Kühlschmierstoffen beachten.

⚠ VORSICHT	
	<p>Kippende Behälter und Bauteile Verletzungsgefahr durch umstürzende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Standfestigkeit von Behältern und Bauteilen sicherstellen.

⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsschädliche oder reizende Stoffe Verletzungsgefahr durch Gase/Aerosole (Aerosolpartikelgröße 0,1 - 0,5 µm).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geeignetes Absaugsystem zur Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten und Minimierung der Brand- und Explosionsgefahr an der Werkzeugmaschine verwenden.

HINWEIS	
<p>Pneumatische Komponenten Bersten/Explodieren von Komponenten.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pneumatische Komponenten (z. B. Drehdurchführung, Schläuche...) verwenden, die auf den max. Druck des jeweiligen Systems ausgelegt und chemisch beständig sind. 	

5.1 Aufstellen

	<p>AerosolMaster werden kundenspezifisch gebaut und zusammengestellt. Ausstattungen mit Ventilen, Füllstandsüberwachung sowie höhere Druckbereiche sind je nach Anforderung unterschiedlich. Optional können Nachfüllaggregate, Druckmodule sowie verschiedene Montagevorrichtungen verbaut sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel Optionales Zubehör [→ 47] bzw. entnehmen Sie dem Variantenschlüssel [→ 15] unter ihrer Zeichnungsnummer.
---	---

- A Montageplatte (optional)
- B Ölabscheider (optional)
- C Ölrückführungsleitung
- D AerosolMaster
- E Aufstellrahmen mit Rollen (optional)
- F Rücklaufbehälter

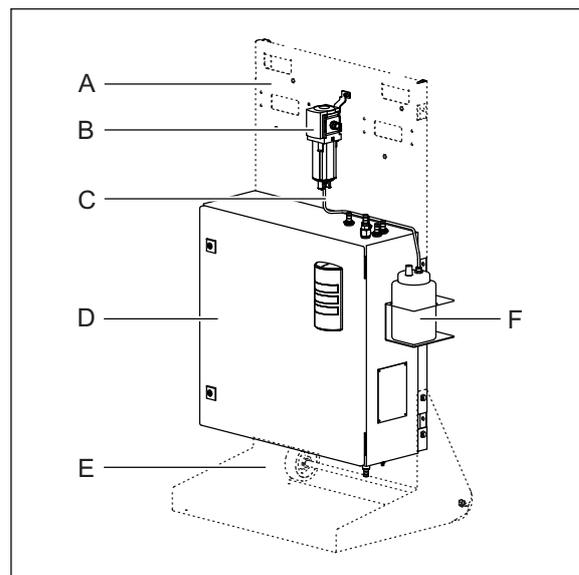


Fig. 6.1.1

- ⇒ Fundament und Halterungen sind auf Tragfähigkeit und Standfestigkeit geprüft.
- ⇒ Produkt steht auf ebenen Untergrund.
- 1. Alle Verpackungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.
- 2. Produkt entsprechend den Zeichnungsunterlagen aufstellen.
- 3. Fluchtwege und Wartungszugänge freihalten.
- 4. Produkt und Aufstellrahmen bzw. Montageplatte an Wand oder Boden fixieren.

HINWEIS

Aufstellenanforderungen Ölabscheider

Der Betrieb mit den Programmnummern 25 bis 27 (siehe Parameterliste [→ 42]) ist nicht möglich.

- > Ölrückführungsleitung zwischen Ölabscheider und Rücklaufbehälter/Nachfüllaggregat ist maximal 2 Meter lang.
 - Ölabscheider oberhalb des Rücklaufbehälters oder des Nachfüllaggregats (optional) installieren.
 - Die Druckanschlussrichtung am Ölabscheider ist zu beachten:
- > 1 = Eingang, 2 = Ausgang



Rücklaufbehälter

Kundenspezifisch kann der AerosolMaster ohne Rücklaufbehälter geliefert werden.

Die Ölrückführungsleitung des Ölabscheiders muss in das Nachfüllaggregat oder in den Maschinenraum geführt werden, wenn kein Rücklaufbehälter zur Verfügung steht.

Bohrbild für Wandhalterung

A Wandhalterung (4x Ø 10,2 mm)

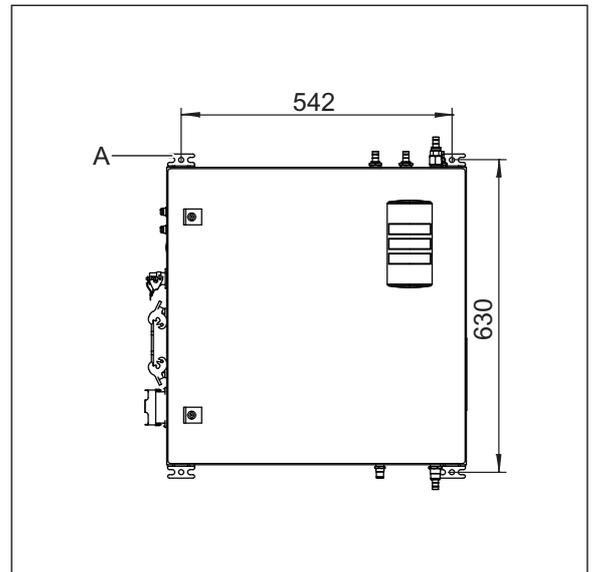


Fig. 6.1.2

- ⇒ Befestigungsmittel sind entsprechend dem Gewicht ausgelegt.
 - ⇒ Wand ist auf Tragfähigkeit geprüft.
 - ⇒ Aufstellanforderungen Ölabscheider sind beachtet.
1. AerosolMaster gemäß Bohrbild an Wand montieren.



Kundenspezifisch kann der AerosolMaster ohne die Montageplatte bzw. Aufstellrahmen geliefert werden.

Dadurch muss der Betreiber der Anlage selbst den lose beigestellten Ölabscheider an den AerosolMaster installieren.

Alle Maße sind in mm angegeben.

5.2 Installieren



Zeichnungsnummer/Variante

Kundenspezifisch kann die jeweilige Variante im Gesamtlayout des AerosolMaster bzw. in der Anlagendokumentation entnommen werden.

Das **Merkmal 2** im Variantenschlüssel ist maßgebend für die Wahl des korrekten Installationsplans und Elektrische Anschlüsse.

Machen sie sich mit dem Variantenschlüssel [→ 15] vertraut damit eine korrekte Installation des AerosolMaster durchgeführt werden kann.

5.2.1 Anschlussplan Trockenschmiersystem

Beispiel Innenkühlschmierung bei einspindeliger Bearbeitung (siehe Merkmal 2, Variante 4 und 5 [→ 15])

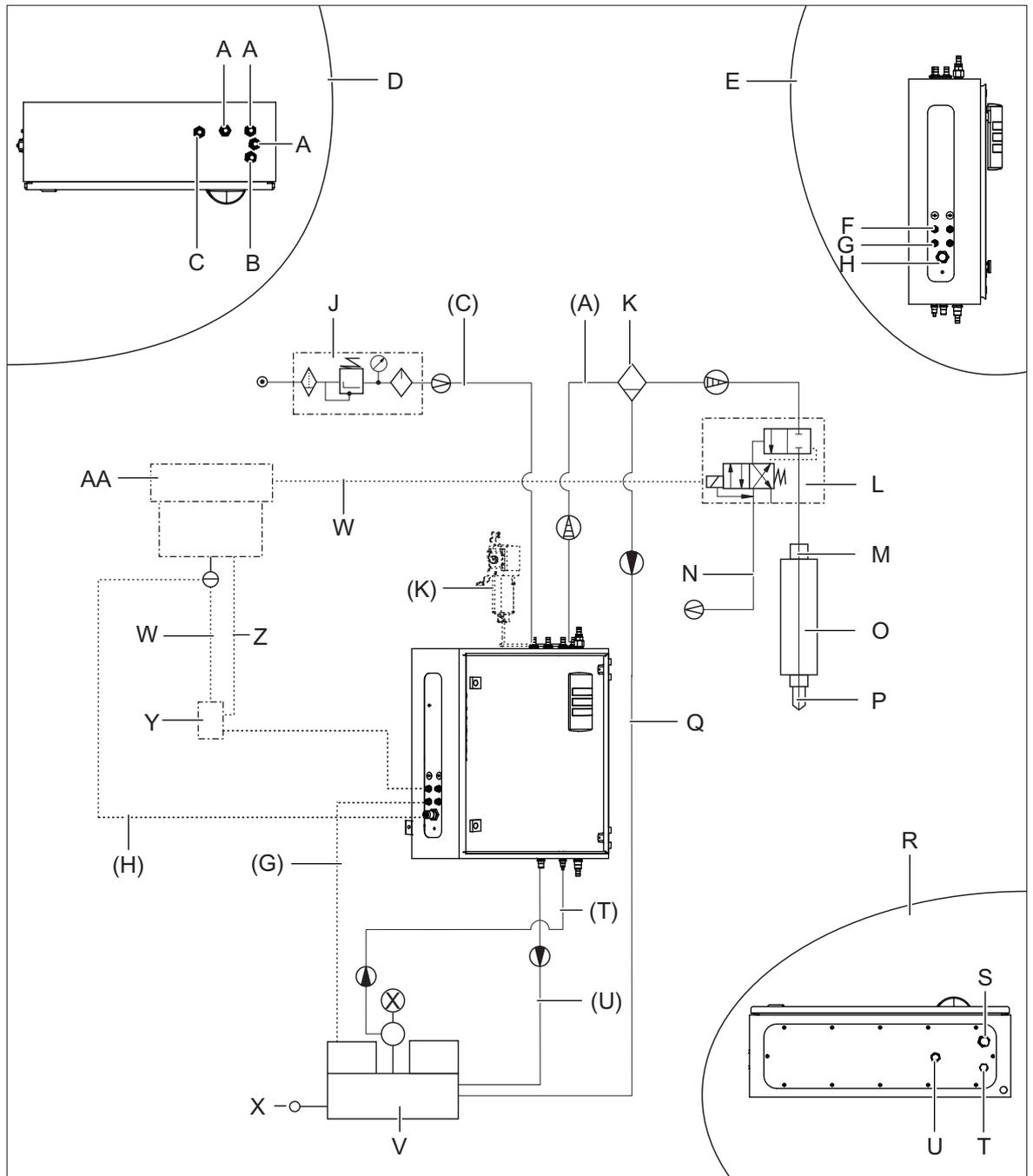


Fig. 6.2.1

A	Anschluss Aerosolleitungen (Schlauchgröße PA-AD 12 mm)	O	Werkzeugmaschinenspindel
B	Manuelle Befüllöffnung	P	Werkzeug
C	Anschluss Druckluftleitung (Schlauchgröße PA-AD 12 mm)	Q	Ölrückführung (Schlauchgröße PA-AD 8 mm)
D	Ansicht "oben"	R	Ansicht "unten"

E	Ansicht "seitlich"	S	Anschluss Entleerhahn Ölbehälter Ø 12 mm
F	Steckplatz Profinet/Profibus	T	Anschluss Nachfüllaggregat Ölzuführung (Schlauchgröße PA-AD 6 mm, max. 25 bar)
G	Steckplatz XS40 XS41, M12 Stecker zum Nachfüllaggregat	U	Anschluss Aerosolregelung Rücklauf (Schlauchgröße PA-AD 8 mm)
H	Steckplatz XS1, 5-polig zur Maschinensteuerung (Spannungsversorgung)	V	Nachfüllaggregat (optional)
J	Wartungseinheit (empfohlen)	W	Steuerleitung (24V)
K	Ölabscheider (optional)	X	Netzanschluss (24V)
L	Aerosol Schaltventil (Kugelhahn)	Y	PLC-Box (optional)
M	Drehdurchführung	Z	Steuerleitung Profibus/-net
N	Druckluftleitung Ø 6 mm (4-6 bar)	AA	Maschinensteuerung/ Werkzeugmaschine (kundenseitig)

Pneumatischer Anschluss

1. Druckluftleitung über Schlauchkupplung anschließen.
 ➤ Schlauchgröße PA-AD 12 mm.
2. Druckluft-/Stromversorgung herstellen, dabei Druckluftversorgung kundenseitig langsam aufdrehen.
3. Am Druckregelventil der Wartungseinheit **J** den Luftdruck auf mindestens 6 bar einstellen.

HINWEIS

Es wird empfohlen, die Druckluft vor der Verwendung durch eine Wartungseinheit zu leiten.

Aerosolanschluss Ölabscheider (optional)

- ⇒ Hinweise Kapitel Aufstellen sind beachtet [→ 21].
1. Schlauchleitung an den Anschluss **A** am AerosolMaster und den Ölabscheider **K** (Eingang 1) anschließen.
 ➤ Schlauchgröße PA-AD 12 mm
 2. Schlauchleitung an den Anschluss **K** (Ausgang 2) und an das Aerosol Schaltventil **L** anschließen.
 3. Vorgang für alle weiteren Werkzeuganschlüsse wiederholen.

HINWEIS

Option Ölabscheider

Der Betrieb des AerosolMaster mit den Programmnummern 25 bis 27 (siehe Parameterliste [→ 42]) ist nicht möglich.



Die Ölrückführungsleitung muss in den Öl Rücklaufbehälter geführt werden, wenn kein Nachfüllaggregat oder Maschinenraum zur Verfügung steht.

Mediumanschluss (Nachfüllaggregat optional)

- ⇒ Anlage ist ausgeschaltet.
- 1. Zulauf- und Rücklaufleitungen anschließen.
- Anschlüsse und Verrohrungen üben keine Spannung auf andere Teile aus.
- 2. Nachfüllaggregat **V** über Mediumschlauch **T** mit dem AerosolMaster verbinden.
- Schlauchgröße PA-AD 6 mm.
- 3. Aerosolrückführungsleitung **U** vom AerosolMaster mit dem Nachfüllaggregat verbinden.
- Schlauchgröße PA-AD 8 mm und maximal 2 Meter länge.
- 4. Elektrischer Anschluss über M12 Stecker von XS40 und XS41 **G** (AerosolMaster) an XS34/ XS35 (ARU10) oder XS34.1-6/XS35.1-6 (ARU25) verbinden.
- Handlungsanweisung Kapitel Nachfüllaggregat durchführen. [→ 48]

Beispiel Innenkühlschmierung bei einspindeliger Bearbeitung (siehe Merkmal 2, Variante 1-3 [→ 15])

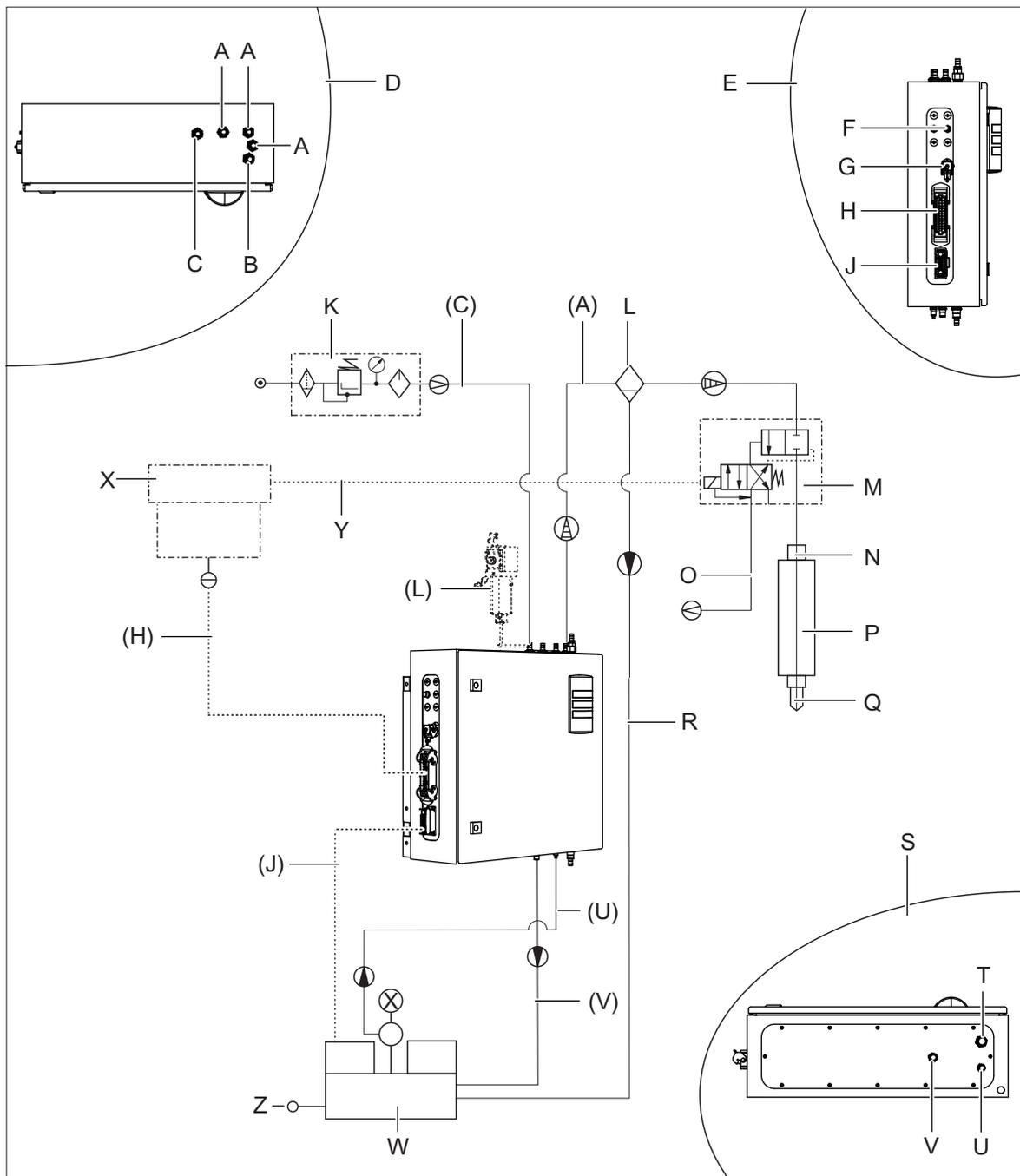


Fig. 6.2.2

- | | | | |
|---|---|---|--|
| A | Anschluss Aerosolleitungen
(Schlauchgröße PA-AD 12 mm) | O | Druckluftleitung Ø 6 mm (4-6 bar) |
| B | Manuelle Befüllöffnung | P | Werkzeugmaschinenspindel |
| C | Anschluss Druckluftleitung
(Schlauchgröße PA-AD 12 mm) | Q | Werkzeug |
| D | Ansicht "oben" | R | Ölrückführung (Schlauchgröße PA-AD 8 mm) |
| E | Ansicht "seitlich" | S | Ansicht "unten" |

F	Steckplatz Spannungsversorgung Kugelhahn (XS3), Nur für Einricht- und Testbetrieb!	T	Anschluss Entleerhahn Ölbehälter Ø 12 mm
G	Steckplatz Handbediengerät	U	Anschluss Nachfüllaggregat Ölzuführung (Schlauchgröße PA-AD 6 mm, max. 25 bar)
H	Steckplatz XS1, 24-polig zur Maschinensteuerung (Spannungsversorgung und digitale Schnittstelle)	V	Anschluss Aerosolregelung Rücklauf (Schlauchgröße PA-AD 8 mm)
J	Steckplatz XS4, 10-polig zum Nachfüllaggregat	W	Nachfüllaggregat (optional)
K	Wartungseinheit (empfohlen)	X	Maschinensteuerung/Werkzeugmaschine (kundenseitig)
L	Ölabscheider (optional)	Y	Signalleitung (24V)
M	Aerosol Schaltventil (Kugelhahn)	Z	Netzanschluss (24V)
N	Drehdurchführung		

Anschluss Handbediengerät (optional)



Anschluss Handbediengerät (nur bei **Merkmale 2 Variante 1**)

- Handbediengerät über LAN Stecker an XD1 **G** des AerosolMaster anschließen.

Pneumatischer Anschluss

1. Druckluftleitung über Schlauchkupplung anschließen.
 - > Schlauchgröße PA-AD 12 mm.
2. Druckluft-/Stromversorgung herstellen, dabei Druckluftversorgung kundenseitig langsam aufdrehen.
3. Am Druckregelventil der Wartungseinheit **K** den Luftdruck auf mindestens 6 bar einstellen.

HINWEIS

Es wird empfohlen, die Druckluft vor der Verwendung durch eine Wartungseinheit zu leiten.

Aerosolanschluss Ölabscheider (optional)

- ⇒ Hinweise Kapitel Aufstellen sind beachtet [→ 21].
1. Schlauchleitung an den Anschluss **A** am AerosolMaster und den Ölabscheider **L** (Eingang 1) anschließen.
 - > Schlauchgröße PA-AD 12 mm
 2. Schlauchleitung an den Anschluss **L** (Ausgang 2) und an das Aerosol Schaltventil **M** anschließen.
 3. Vorgang für alle weiteren Werkzeuganschlüsse wiederholen.

HINWEIS

Option Ölabscheider

Der Betrieb des AerosolMaster mit den Programmnummern 25 bis 27 (siehe Parameterliste [→ 42]) ist nicht möglich.



Die Ölrückführungsleitung muss in den Öl Rücklaufbehälter geführt werden, wenn kein Nachfüllaggregat oder Maschinenraum zur Verfügung steht.

Mediumanschluss (Nachfüllaggregat optional)

- ⇒ Anlage ist ausgeschaltet.
- 1. Zulauf- und Rücklaufleitungen anschließen.
- Anschlüsse und Verrohrungen üben keine Spannung auf andere Teile aus.
- 2. Nachfüllaggregat **W** über Mediumschlauch **U** mit dem AerosolMaster verbinden.
- Schlauchgröße PA-AD 6 mm.
- 3. Aerosolrückführungsleitung **V** vom AerosolMaster mit dem Nachfüllaggregat verbinden.
- Schlauchgröße PA-AD 8 mm und maximal 2 Meter länge.
- 4. Elektrischer Anschluss über Steckverbinder XS4 (AerosolMaster) **J** 10-polig (Harting) an XS34/XS35 (ARU10) oder XS34.1-6/XS35.1-6 (ARU25) verbinden.
- Handlungsanweisung Kapitel Nachfüllaggregat durchführen. [→ 48]

5.2.1.1 Anschlüsse Elektrische Schnittstelle

⚠ GEFAHR	
	<p>Elektrische Spannung Verletzungsgefahr durch Stromschlag. Arbeiten an der elektrischen Anlage nur durch Elektrofachkräfte.</p>



Eine detaillierte Beschreibung der Elektrischen Anschlüsse sowie der Elektrische Variantenschlüssel kann im Schaltplan entnommen werden.

Übersicht Ansteuerungen/Varianten

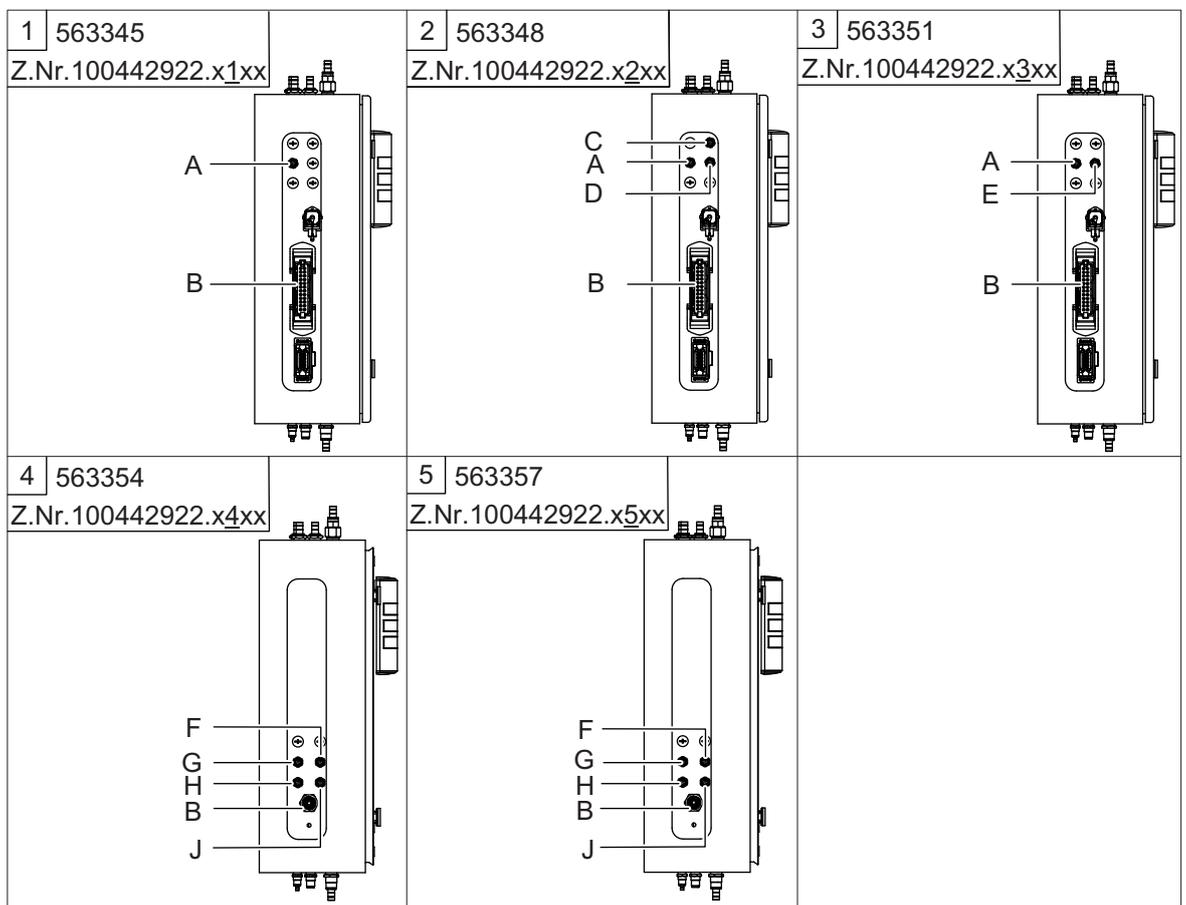


Fig. 6.2.1

- | | |
|--|---|
| <p>A Anschluss Aerosol Schaltventil (XS3)= nur für Einricht-/Testzwecke!</p> <p>B Spannungsversorgung/ Maschinensteuerung (XS1)</p> <p>C Anschluss Profibus (XS22)</p> <p>D Anschluss Profibus (XS21)</p> <p>E Anschluss Profinet (XS21)</p> | <p>F Anschluss Nachfüllaggregat (XS41)</p> <p>G Anschluss Nachfüllaggregat (XS40)</p> <p>H Anschluss Profibus/Profinet (XS21)</p> <p>J Anschluss Profibus/Profinet (XS22)</p> |
|--|---|



Zeichnungsnummer/Variante

Kundenspezifisch kann die jeweilige Variante im Gesamtlayout des AerosolMaster bzw. in der Auftragsbestätigung (AB) sowie Typenschild an der Anlage entnommen werden.

Machen sie sich mit dem Variantenschlüssel bzw. mit dem **Merkmal 2** vertraut damit eine korrekte Installation des AerosolMaster durchgeführt werden kann. Siehe auch Kapitel Variantenschlüssel [→ 15].



Anschluss Maschinensteuerung (Spannungsversorgung)

Der notwendige Stecker ist im Lieferumfang enthalten.

Die Ansteuerung des AerosolMaster durch die Maschinensteuerung erfolgt digital oder über eine Profibus- oder Profinet Schnittstelle.

Es können 30 Parametersätze in der Steuerung angewählt werden, wobei die Sätze 4-30 fest eingespeichert sind und die meisten Bearbeitungsprozesse abdecken.

Die Plätze 1-3 können für besondere Anwendungen mit eigenen Parametern belegt werden (siehe Betriebsanleitung Handbediengerät).

- Die Spannungsversorgung über Stecker XS1 (**B**) an die übergeordnete Maschine anschließen.

HINWEIS

Integration Maschinensteuerung kundenseitig

Durch eine Schnittstellenbeschreibung kann der AerosolMaster in die jeweilige Maschinensteuerung integriert werden.

Eine genaue Aufschlüsselung der Schnittstellenbeschreibung ist im Anhang der Betriebsanleitung beigefügt.

5.2.1.2 Anschlüsse Druckmodul (optional)

- A Anschluss Eingang Druckluft
- B Elektrischer Anschluss 3/2 Wegeventil (M12x1)
- C Anschluss Ausgang Druckluft zum Aerosol Master
- D Druckmodul

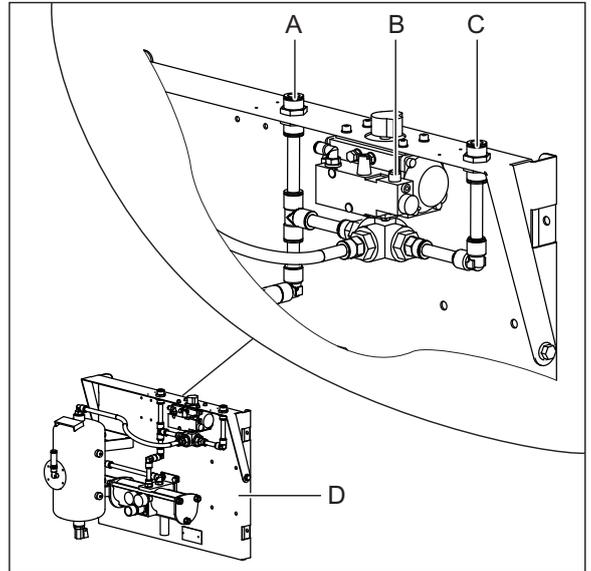


Fig. 6.2.1.2.1



Kundenspezifisch kann das Druckmodul beliebig mit 10 bar oder mit 16 bar eingesetzt werden. Grafik dient als Beispiel und kann je nach Anlage abweichen.

5.2.1.3 Anschlüsse Aerosol Schaltventile/Kugelhahn (optional)

2/2 Wege Ventil

- A Elektrischer Anschluss (M12x1),
Steckverbindung
- B Steuerhilfsluft Steckanschluss
- C Aerosolleitungen Steckanschlüsse

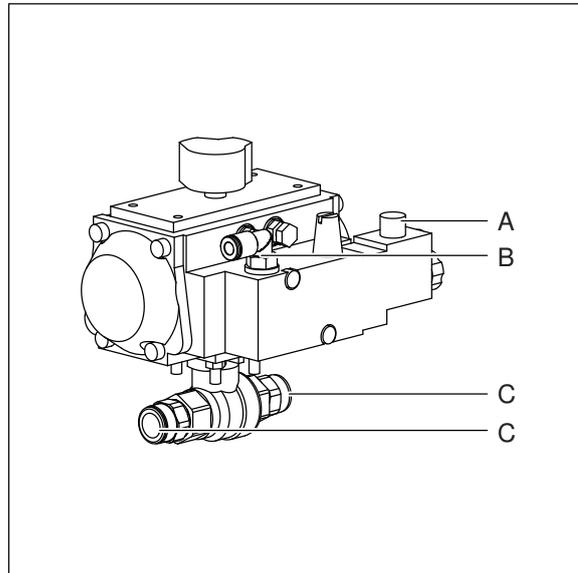


Fig. 6.2.1.3.1



Das Aerosol Schaltventil wird zwischen AerosolMaster und der Drehdurchführung, bzw. dem Revolver oder der externen Düse, in die Aerosolleitung eingebaut.

Durch dieses Schaltventil kann die Aerosolzufuhr zum Werkzeug gesperrt werden.

Das Aerosol Schaltventil wird von der Maschinensteuerung (kundenseitig) angesteuert.

- Das Aerosol Schaltventil über M12x1 Stecker an die Maschinensteuerung anschließen.

HINWEIS

Die Elektrische Ansteuerung sowie Verkabelung muss vom Anlagenbauer realisiert werden.

Das Ansteuern des Aerosol Schaltventil mit dem Handbediengerät (optional) darf nur zu Testzwecken eingesetzt werden.

3/2 Wege Ventil

- A Elektrischer Anschluss (M12x1), Steckverbindung
- B Steuerhilfsluft Steckanschluss
- C Anschluss Drehdurchführung
- D Anschluss Kühlschmierstoff oder Druckentlastung
- E Anschluss AerosolMaster

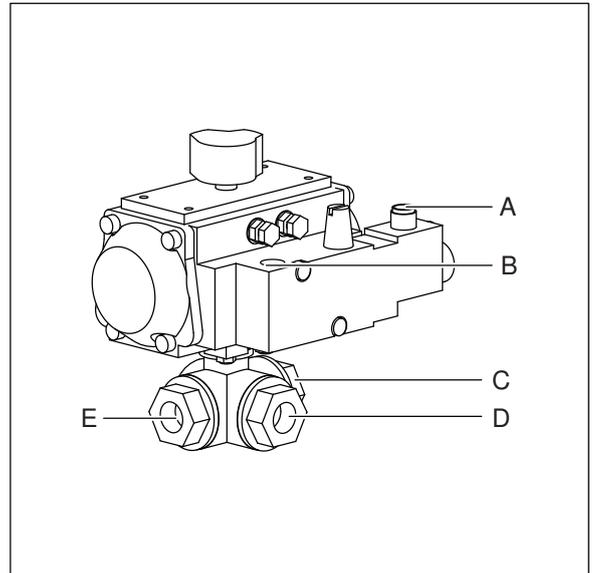


Fig. 6.2.1.3.2



Das Aerosol Schaltventil wird zwischen AerosolMaster und der Drehdurchführung, bzw. dem Revolver oder der externen Düse, in die Aerosolleitung eingebaut.

Durch dieses Schaltventil kann die Aerosol- sowie die Kühlschmierstoffzufuhr zum Werkzeug gesperrt werden.

Mit diesem Ventil kann die notwendige Druckentlastung der Spindel realisiert werden ohne einen zusätzlichen Einbau eines Druckentlastungsventil, wenn kundenseitig nicht mit Kühlschmierstoff über dieses Ventil gefahren wird.

Jedoch obliegt die konstruktive Entscheidung immer dem Anlagenbauer bzw. Betreiber.

Das Aerosol Schaltventil muss von der Maschinensteuerung (kundenseitig) angesteuert werden.

- Das Aerosol Schaltventil über M12x1 Stecker an die Maschinensteuerung anschließen.

HINWEIS

Die Elektrische Ansteuerung sowie Verkabelung muss vom Anlagenbauer realisiert werden.

Das Ansteuern des Aerosol Schaltventil mit dem Handbediengerät (optional) darf nur zu Testzwecken eingesetzt werden.

6 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR	
	<p>Elektrische Spannung Verletzungsgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeiten an der elektrischen Anlage nur durch Elektrofachkräfte.

⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit Kühlschmierstoff. Verschmutzung der Umwelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Persönliche Schutzausrüstung anlegen. – Hautkontakt mit Kühlschmierstoff vermeiden. – Aerosol nicht einatmen und nicht in Augen sprühen. – Sicherheitshinweise des Kühlschmierstoff-Herstellers beachten. – Gesetzliche Bestimmungen zum Aufstellen der Anlage und zur Entsorgung von Kühlschmierstoffen beachten.

⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsschädliche oder reizende Stoffe Verletzungsgefahr durch Gase/Aerosole (Aerosolpartikelgröße 0,1 - 0,5 µm).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geeignetes Absaugsystem zur Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten und Minimierung der Brand- und Explosionsgefahr an der Werkzeugmaschine verwenden.

HINWEIS	
<p>Pneumatische Komponenten Bersten/Explodieren von Komponenten.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pneumatische Komponenten (z. B. Drehdurchführung, Schläuche...) verwenden, die auf 10 bar bzw. 16 bar ausgelegt und chemisch beständig sind. 	

6.1 Vor der ersten Inbetriebnahme

- ⇒ Alle Anbauteile sind montiert (siehe Anschlussplan [→ 25]).
- ⇒ Anlagenbehälter und Nachfüllaggregat (optional) wurde korrekt angeschlossen und befüllt.
- ⇒ Aerosol Schaltventil ist pneumatisch und elektrisch angeschlossen [→ 34].
- ⇒ Anlage ist pneumatisch und hydraulisch angeschlossen.
- ⇒ Mind. 6 bar und max. 10 bar Luftdruck und Luftreinheit ist gewährleistet.
- 1. Zulauf- und Rücklaufleitungen anschließen.
- Anschlüsse üben keine Spannung auf andere Teile aus.
- 2. Spannung der Stromversorgung prüfen.
- 3. AerosolMaster und Steuerung (XS1) elektrisch anschließen.
- 4. Ölrückführung vom Ölabscheider korrekt anschliessen.
- 5. Optionales Zubehör installieren.

HINWEIS

Eingesperrter Druck

Zwischen AerosolMaster und Werkzeug kann Aerosol unter Druck eingesperrt werden.

Ursachen dafür können z.B. Werkzeuge ohne bzw. verstopfte Kühlkanäle sein.

Der Anlagenbauer/Betreiber der Anlage muss sicherstellen dass eine Druckentlastung stattfindet [→ 9] sobald das Minimalmengenschmiersystem (MMS) abgeschaltet wird.

HINWEIS

Der Anschluss und die Optimierung der Einstellwerte dürfen nur durch qualifiziertes und eingewiesenes Fachpersonal vorgenommen werden.

HINWEIS

Maximale Einfüllhöhe beachten!

Der aktuelle Füllstand kann an der Füllstandsanzeige am Ölbehälter abgelesen werden.



Undichtigkeit führt zu Leistungsverlust der Anlage. Luftreinheit der Zuleitung ISO 8573-1.

6.2 Anlage befüllen

Befüllung ohne Nachfüllaggregat

⚠ VORSICHT	
 	<p>Verletzungsgefahr an Augen und Gesicht durch unter Druck stehende Leitung zwischen Kugelhahn/Aerosol Schaltventil und AerosolMaster</p> <p>Während des Befüllvorganges darf keine Zerspannung an der Bearbeitungsmaschine ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> – AerosolMaster bzw. die Maschinenanlage ausschalten.

HINWEIS
<p>Vermischen der Kühlschmierstoffe im MMS-System</p> <p>Beschädigung des Minimalmengenschmiersystems</p> <ul style="list-style-type: none"> – Keine verschiedenen Kühlschmierstoffe für Minimalmengenschmiersysteme mischen. – Nur freigegebene bzw. empfohlene Kühlschmierstoffe verwenden. – Vor Mediumwechsel, Öltank entleeren.



- Öltank vor der ersten Inbetriebnahme befüllen.
- Öltank bei Aufforderung am Display nachfüllen.
- Füllstand über Füllstandsanzeige am Öltank kontrollieren.

- A Verschluss Befüllöffnung
- B Ölbehälter
- C Entleeranschluss Ø 12mm
- D Kugelhahn zum Befüllen
- E Füllstandsanzeige
- F Kugelhahn zum Entleeren

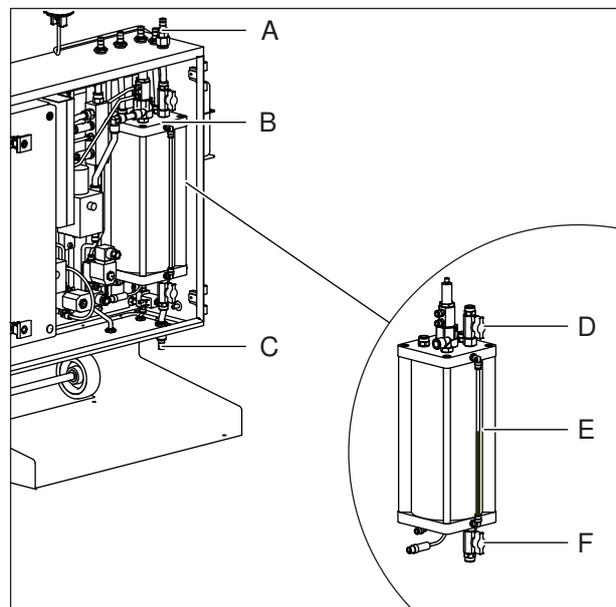


Fig. 7.2.1

Variante 1

- ⇒ Anlage ist ausgeschaltet.
 - ⇒ Aerosol Schaltventil/Kugelhahn ist entlüftet und ausgeschaltet.
1. Verschluss der Befüllöffnung entfernen.
 2. Kugelhahn zum Befüllen des Behälters öffnen.

3. Behälter mittels z.B. Trichter über die Befüllöffnung mit Öl befüllen.
 - > Bis 2000 ml Skala.
4. Füllstand während der Befüllung kontrollieren.
 - > Füllstand lässt sich über die Füllstandsanzeige beobachten.
5. Nach der Befüllung, Befüllöffnung mit Verschluss verschließen.
6. Kugelhahn zum Befüllen schliessen.

Variante 2

1. Über die Maschinensteuerung das Bit „manuelle Befüllung“ setzen, z.B. bei gedrücktem Not-Halt-Taster.
 - > AerosolMaster wird drucklos.
2. Verschluss der Befüllöffnung entfernen.
3. Kugelhahn zum Befüllen öffnen.
4. Behälter mittels z. B. Trichter über die Befüllöffnung mit Öl befüllen.
 - > Bis 2000 ml Skala.
5. Füllstand während der Befüllung kontrollieren.
 - > Füllstand lässt sich über die Füllstandsanzeige beobachten.
6. Nach der Befüllung Befüllöffnung mit Verschluss verschließen.
7. Kugelhahn zum Befüllen schliessen.
8. Über die Maschinensteuerung das Bit „manuelle Befüllung“ zurücksetzen, z.B. durch Not-Halt-Taste entriegeln.
 - > Behälterdruck wird aufgebaut.

Befüllung mit Nachfüllaggregat (optional)

- ⇒ Anlage darf eingeschaltet sein.
- 1. Öltank vor der ersten Inbetriebnahme befüllen.
 - > Befüllung kann im laufendem Betrieb erfolgen.
- 2. Öltank bei Aufforderung am Display nachfüllen.
- 3. Füllstand über Füllstandsanzeige am Öltank kontrollieren.
 - > siehe auch Kap. Aufbau Nachfüllaggregat [→ 48].



Empfohlene Schmierstoffe siehe Kap. Freigegebene Schmierstoffe [→ 17].

Alternativ können kundenspezifisch andere Öle für Minimalmengenschmierung verwendet werden.

Eine Freigabeliste kann bei KNOLL angefordert werden.

- Während des Betriebs Füllstand erneut kontrollieren und bei Bedarf Öl nachfüllen.
- Sicherstellen, dass zurückfließendes Öl nicht die Anlage überflutet.
- Nur das vorherig verwendete Öl nachfüllen.
- Bei Ölwechsel Anlage komplett entleeren.

6.3 Einschalten



Die Betriebsart wird über Menü ausgewählt:
Im Normalbetrieb wird AerosolMaster über die Werkzeugmaschine angesteuert
Einricht-/Handbetrieb zum Testen oder Einrichten der Anlage.

1. Netztrenneinrichtung an kundenseitiger Werkzeugmaschine einschalten.
 2. Absperrhahn (manuell) der Wartungseinheit prüfen ob offen ggf. öffnen.
- Anlage ist betriebsbereit.

6.4 Ausschalten

1. Bearbeitungsprozess an der Werkzeugmaschine beenden.
2. Netztrenneinrichtung an kundenseitiger Werkzeugmaschine ausschalten.



Bei betriebsfreien Zeiten oder Stillstand der Anlage siehe Kapitel Lagerung [→ 20].

7 Bedienung

HINWEIS

Ungewollte Betriebssituation

Bedienung nur durch geschultes Personal.



Im Normalbetrieb wird AerosolMaster über die Werkzeugmaschine angesteuert.

7.1 Schnittstellenbeschreibung



Eine detaillierte Beschreibung der Schnittstellenbeschreibung ist als zusätzliches Dokument dem Anhang beigelegt.

7.2 Signal-Anzeigeleuchte

- A Signal-Anzeigeleuchte
- B Rot=Fehler (Dauersignal)
Rot=Warnung (blinkend)
- C Gelb=Anlage eingeschaltet (Dauersignal)
- D Grün=Anlage betriebsbereit (Dauersignal)

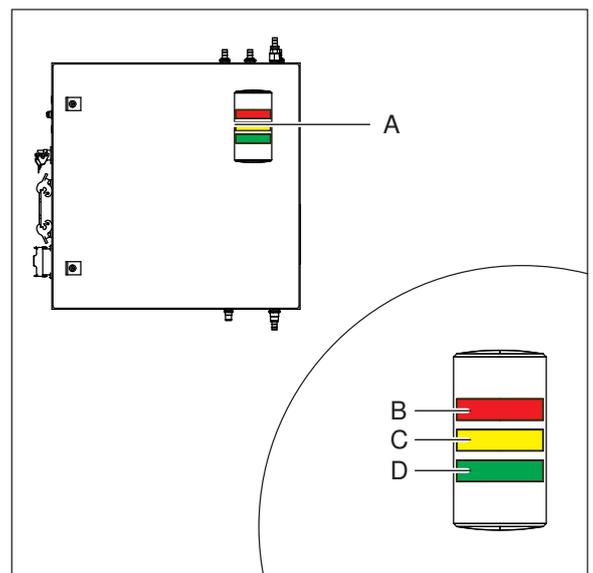


Fig. 8.2.1



Machen Sie sich mit der Bedeutung der Signalfarben vertraut, damit Sie im Notfall schneller reagieren können.

7.3 Aerosolprogramme

7.3.1 Parameterliste

Kühlkanal- durchmesser (mm)	< 0,5		0,5-1,5		1,5-2,5		2,5-3,0		3,0-3,5		3,5-4,0		4,0-4,5		4,5-5,0		5,0-6,0		
AerosolMaster	O	p	O	p	O	p	O	p	O	p	O	p	O	p	O	p	O	p	
Programm- nummer																			
1 (variabel)	-	-																	
2 (variabel)	-	-																	
3 (variabel)	-	-																	
4			*	5,4															
5			**	5,4															
6			***	5,4															
7					*	4,7													
8					**	4,7													
9					***	4,7													
10							*	4,0											
11							**	4,0											
12							***	4,0											
13									*	3,3									
14									**	3,3									
15									***	3,3									
16											*	2,6							
17											**	2,6							
18											***	2,6							
19													*	1,9					
20													**	1,9					
21													***	1,9					
22															*	1,2			
23															**	1,2			
24															***	1,2			
25																	*	0,5	
26																	**	0,5	
27																	***	0,5	
28	Luftprogramm 2,5 bar																		
29	Luftprogramm 5,0 bar																		
30	Luftprogramm 7,5 bar																		

Fig. 8.3.1



* Ölanteil gering
 ** Ölanteil mittel
 *** Ölanteil hoch
 O = Düsendruck [bar]
 p = Behälterdruck [bar]

7.3.1.1 Einstellhilfe Aerosolprogramme



Anhand der Parameterliste können 30 Programme am AerosolMaster für die Aerosolerzeugung ausgewählt werden.

Programmnummern 1–3: Werte können variabel über die Maschinensteuerung (ProfiBus/ ProfiNet- Kopplung) vorgegeben werden.

Programmnummern 4–30: Werte sind in der Software des AerosolMaster fest hinterlegt und können nicht verändert werden.

Dabei sind die Programme 28–30 als Luftprogramme ohne Öl Aerosolerzeugung festgelegt (z. B. bei Trockenbearbeitung).

Die Auswahl der Programmnummer erfolgt mit Hilfe der Parameterliste und wird durch den Kühlkanaldurchmesser der Werkzeuge bestimmt.

Diese Einstellhilfe kann für alle Werkzeug-Arten benutzt werden.

- A Parameterliste
- B Kühlkanaldurchmesser Ø 0,5 - Ø 1,5 mm
- C Programmnummer Gruppe
- D Behälterdruck

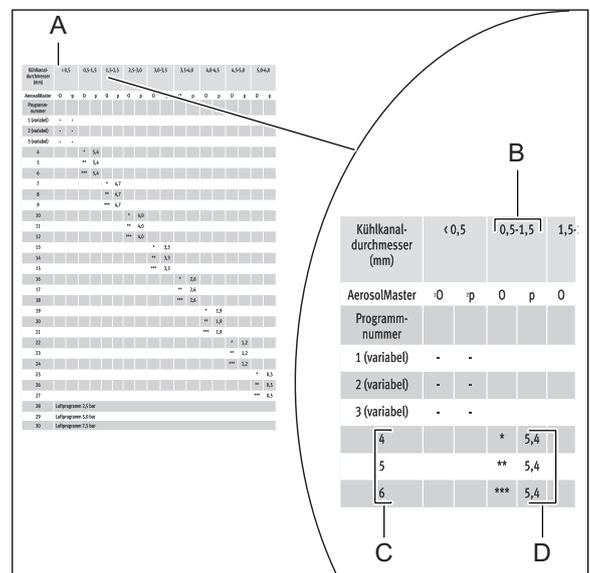


Fig. 8.3.1.1.1

Beispiel Spiralbohrer:

- ⇒ 2 Innenkühlkanäle mit je Ø 1,0 mm.
- ⇒ Für die Programmauswahl wird nur ein Kühlkanal betrachtet.
- 1. Auswahl Programmnummer Gruppe 4 – 6.
 - > Programm 4 = Öl Anteil gering.
 - > Programm 5 = Öl Anteil mittel.
 - > Programm 6 = Öl Anteil hoch.



Sind die Kühlkanaldurchmesser des Werkzeuges < Ø 0,5mm, werden vorzugsweise die Programmnummern 1–3 durch Vorgabe von Pneumatik-Drücken in Abhängigkeit des maximalen Druck verwendet.

Dabei ist zu beachten, dass der Düsendruck höher sein muss als der Behälterdruck.

Dieser Differenzdruck wird in der Software des AerosolMaster überwacht.

HINWEIS

Der Düsendruck muss höher sein als der Behälterdruck.

Diese Einstellhilfe ist nicht verbindlich und kann von den benötigten Einstellwerten abweichen.

Wird die Programmnummer Gruppe bei gleichem Werkzeug erhöht (kleinerer Behälterdruck), wird weniger Ölanteil auf die Werkzeugschneide aufgetragen.

Wird die Programmnummer Gruppe bei gleichem Werkzeug verkleinert (größerer Behälterdruck), wird mehr Ölanteil auf die Werkzeugschneide aufgetragen.

8 Instandhaltung

⚠ GEFAHR	
	<p>Elektrische Spannung</p> <p>Verletzungsgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Arbeiten an der elektrischen Anlage nur durch Elektrofachkräfte.
⚠ VORSICHT	
	<p>Druckluft</p> <p>Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten Anlage in drucklosen Zustand versetzen.
⚠ VORSICHT	
	<p>Hydraulik</p> <p>Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten Anlage in drucklosen Zustand versetzen.
⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten</p> <p>Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit Kühlschmierstoff. Verschmutzung der Umwelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Persönliche Schutzausrüstung anlegen. – Hautkontakt mit Kühlschmierstoff vermeiden. – Aerosol nicht einatmen und nicht in Augen sprühen. – Sicherheitshinweise des Kühlschmierstoff-Herstellers beachten. – Gesetzliche Bestimmungen zum Aufstellen der Anlage und zur Entsorgung von Kühlschmierstoffen beachten.
⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsschädliche oder reizende Stoffe</p> <p>Verletzungsgefahr durch Gase/Aerosole (Aerosolpartikelgröße 0,1 - 0,5 µm).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geeignetes Absaugsystem zur Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten und Minimierung der Brand- und Explosionsgefahr an der Werkzeugmaschine verwenden.
HINWEIS	
<p>Pneumatische Komponenten</p> <p>Bersten/Explodieren von Komponenten.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pneumatische Komponenten (z. B. Drehdurchführung, Schläuche...) verwenden, die auf 10 bar bzw. 16 bar ausgelegt und chemisch beständig sind. 	

HINWEIS

Unsachgemäße Instandhaltung

Beschädigungen am Produkt.

- Umbau und Veränderungen des Produkts sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig.
- Nur vom Hersteller freigegebenes Zubehör und empfohlene Ersatzteile verwenden.



Beim Austausch von Schläuchen, Schläuche kennzeichnen.

9 Optionales Zubehör

9.1 Druckmodul

Aufbau

- A Luftdruck "Einlass"
- B 3/2-Wege-Kugelhahn
- C Luftdruck "Auslass"
- D Montageplatte
- E Druckverstärker
- F Druckbehälter (10 oder 16 bar)
- G Sicherheitsventil

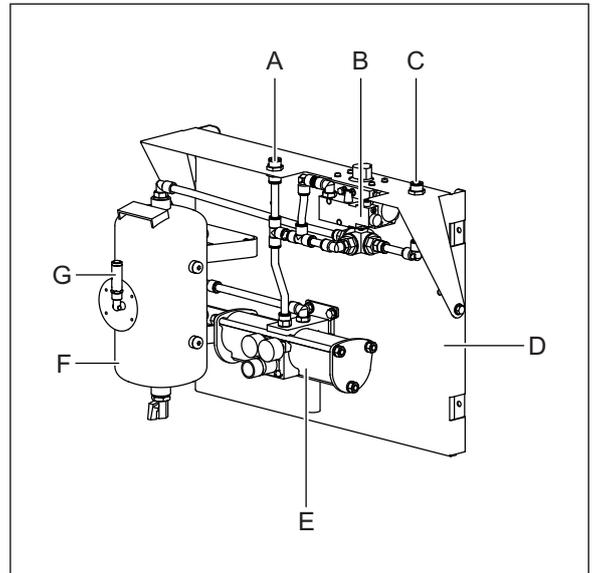


Fig. 10.1.1



Das Druckmodul wird eingesetzt, wenn der verfügbare Netzdruck für die entsprechende Bearbeitung nicht ausreicht.
 Druckmodule werden kundenspezifisch mit 10 oder 16 bar betrieben und zusammengestellt.
 Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel Zeichnungen [→ 55].

9.1.1 Druckmodul anschließen

- ⇒ Anlage ist ausgeschaltet.
- ⇒ Pneumatische Komponenten sind auf gewünschten Ausgangsdruck ausgelegt.
- ⇒ Mind. 6 bar Luftdruckzuführung ist gewährleistet.
- 1. 3/2-Wegeventil über M12x1 Stecker an die Maschinensteuerung elektrisch anschließen.
- 2. Luftdruckleitungen "Einlass" und "Auslass" anschließen.
- > Die Elektrische Ansteuerung sowie Verkabelung muss vom Anlagenbauer realisiert werden.



Ansteuerung 3/2-Wege Kugelhahn

Der 3/2-Wege Kugelhahn muss von der Maschinensteuerung (kundenseitig) angesteuert werden.

- > Der 3/2-Wege Kugelhahn kann eingestellt werden zwischen:
 - Ausgangsdruck = Eingangsdruck
 - Ausgangsdruck = 10 bar oder 16 bar

9.2 Nachfüllaggregate

Aufbau ARU 10

- A Elektrischer Anschluss/24V
- B Niveau-Schwimmerschalter
- C Einfüllstutzen
- D Schauglas
- E Pumpe
- F Anschluss Ölzuführung AerosolMaster
- G Anschluss Ölrückführung Ölabscheider
- H Filter
- J Anschluss Ölrückführung AerosolMaster

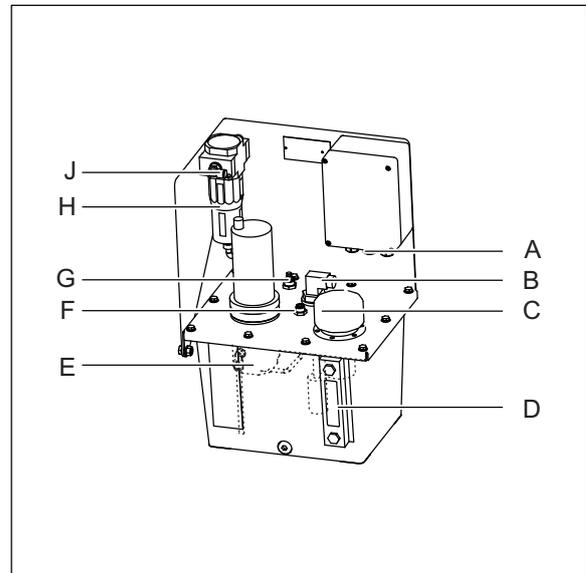


Fig. 10.2.1

Aufbau ARU 25

- A Elektrischer Anschluss/24V
- B Niveau-Schwimmerschalter
- C Einfüllstutzen
- D Schauglas
- E Pumpe
- F Anschluss Ölzuführung AerosolMaster
- G Anschluss Ölrückführungen Ölabscheider
- H Filter
- J Anschluss Ölrückführung AerosolMaster

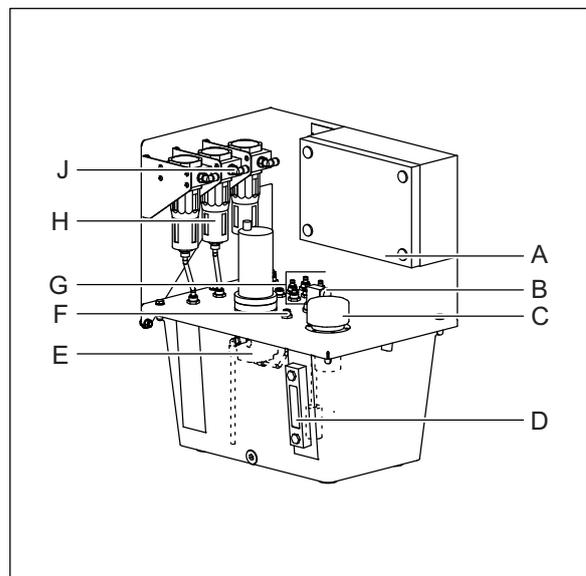


Fig. 10.2.2



Das Nachfüllaggregat dient zum automatischen Befüllen des Ölbehälters im AerosolMaster.

Das Nachfüllaggregat kann im laufendem Betrieb befüllt werden.

Bei Bedarf wird der Kühlschmierstoff über den Anschluss AerosolMaster in den Öl-/ Flüssigkeitsbehälter gepumpt.

ARU 10 kann 1 AerosolMaster und ARU 25 bis zu 6 AerosolMaster automatisch befüllen.

Die Befüllmenge sind für folgende 2 Varianten:

ARU 10 = 10 Liter

ARU 25 = 25 Liter

9.2.1 Nachfüllaggregat anschließen

- ⇒ Anlage ist ausgeschaltet.
- ⇒ Ölrückführungsleitung (**G**) zwischen Ölabscheider und Nachfüllaggregat ist maximal 2 Meter.
 1. Ölrückführung (**G**) zwischen Ölabscheider und Nachfüllaggregat verbinden.
 - > (Schlauchgröße PU-AD 8 mm).
 2. Ölrückführung Aerosolmaster mit dem Anschluss (**J**) verbinden.
 - > (Schlauchgröße PU-AD 8 mm).
 3. Ölzuführung (**F**) mit dem Anschluss Schmierstoffzufuhr verbinden.
 - > (Schlauchgröße PA-AD 6 mm bei max. 25 bar).
 4. Netzstrom anschließen.
 - > (Spannungsversorgung 24 V DC)

10 Störungen beseitigen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Es tritt kein Aerosol aus dem Werkzeug oder der externen Düse aus.	Nicht genügend Medium im Druckbehälter	Inhalt des Druckbehälters prüfen und ggf. nachfüllen.
	Mediumzulauf unterbrochen	Anschluss des Mediums und Kugelhahn überprüfen. Aerosolleitungen auf Beschädigungen und Knicke prüfen.
	Druckluftversorgung unterbrochen	Druckluftversorgung prüfen und sicherstellen, dass 6-10 bar Druckluft anliegen. Schlauchleitungen auf Beschädigungen und Knicke prüfen.
	Ventile öffnen nicht	Ventile durch Elektrofachkraft prüfen lassen und ggf. austauschen. Steuerung überprüfen.
	Schlauchleitungen sind geknickt	Druckluftversorgung prüfen. Schlauchleitungen knickfrei verlegen.

10.1 Störmeldungen

HINWEIS

Behebung der Störungen sind nur durch geschultes Personal unter Berücksichtigung der Entsprechenden Sicherheitshinweise der entsprechenden Betriebsanleitungen zulässig.

Meldung:	Mögliche Ursache:	Abhilfe:
Warnmeldung: Nachfüllbehälter nachfüllen	Die Füllstandsvorwarnung meldet Unterschreitung der Füllmenge. Elektrische Verbindung unterbrochen. Niveauekontrolle defekt.	Nachfüllbehälter nachfüllen. Elektrische Verbindung überprüfen. Niveauekontrolle austauschen.
Warnmeldung: Nachfüllbehälter leer	Die untere Füllstandswarnung meldet Unterschreitung der Füllmenge Elektrische Verbindung unterbrochen. Niveauekontrolle defekt.	Nachfüllbehälter auffüllen. Elektrische Verbindung überprüfen. Niveauekontrolle austauschen.
Fehlermeldung Füllstand Flüssigkeitsbehälter	Flüssigkeitsbehälter ist leer oder überfüllt. Schalter der Niveauekontrolle ist defekt	Füllstand überprüfen und ggf. korrigieren. KNOLL-Service anfordern.
Fehlermeldung: Keine Aerosolerzeugung	Vorwahl falscher Druckparameter der Programmnummern 1-3 für Düsendruck und Behälterdruck.	Der Düsendruck muss größer als der Behälterdruck sein.
Fehlermeldung: Eingangsdruk	Druckluftzufuhr ist unterbrochen. Versorgungsleistung ist zu gering.	Überprüfung des Anschlusses. Versorgungsleistung erhöhen. Querschnitt der Zuleitung vergrößern.

11 **Wartung**

11.1 **Wartungsintervalle**



Wartungsintervalle bei normalem Betrieb:

Täglich

Wöchentlich

Nach 500 Betriebsstunden (spätestens monatlich)

Nach 1500 Betriebsstunden (spätestens 1/4 jährlich)

Nach 3000 Betriebsstunden (spätestens 1/2 jährlich)

Nach 6000 Betriebsstunden (spätestens jährlich)

Mehrjährige Intervalle

- Bei Betrieb mit erhöhten Anforderungen Intervalle entsprechend verkürzen.
- Wartungstätigkeiten und Intervalle für Fremdaggregate siehe Betriebsanleitung des Herstellers.

11.2 **Qualifikation**



Das Personal für Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten muss die entsprechende Qualifikation für die anfallenden Arbeiten aufweisen.

Tätigkeiten in den Wartungstabellen sind entsprechend gekennzeichnet:

B: Bediener

I: Instandhalter

E: Elektrofachkraft

11.3 Wartungstabelle

Nach 500 Betriebsstunden

Bauteil	Tätigkeit	Bemerkung
AerosolMaster-Anlage	Sichtkontrolle auf Leckage, ggf. Schlauchverbindungen prüfen. Alle Anschlüsse und Verbindungen auf festen Sitz prüfen.	Gegebenenfalls austauschen.

Nach 1500 Betriebsstunden

Bauteil	Tätigkeit	Bemerkung
Wartungseinheit (optional)	Filter reinigen/wechseln.	siehe Betriebsanleitung des Herstellers.

Nach 6000 Betriebsstunden

Bauteil	Tätigkeit	Bemerkung
Nachfüllaggregat (optional)	Filter der Schmierstoffzufuhr und Aerosolrückführung wechseln.	

12 Zeichnungen

12.1 Ersatzteilzeichnung

AerosolMaster

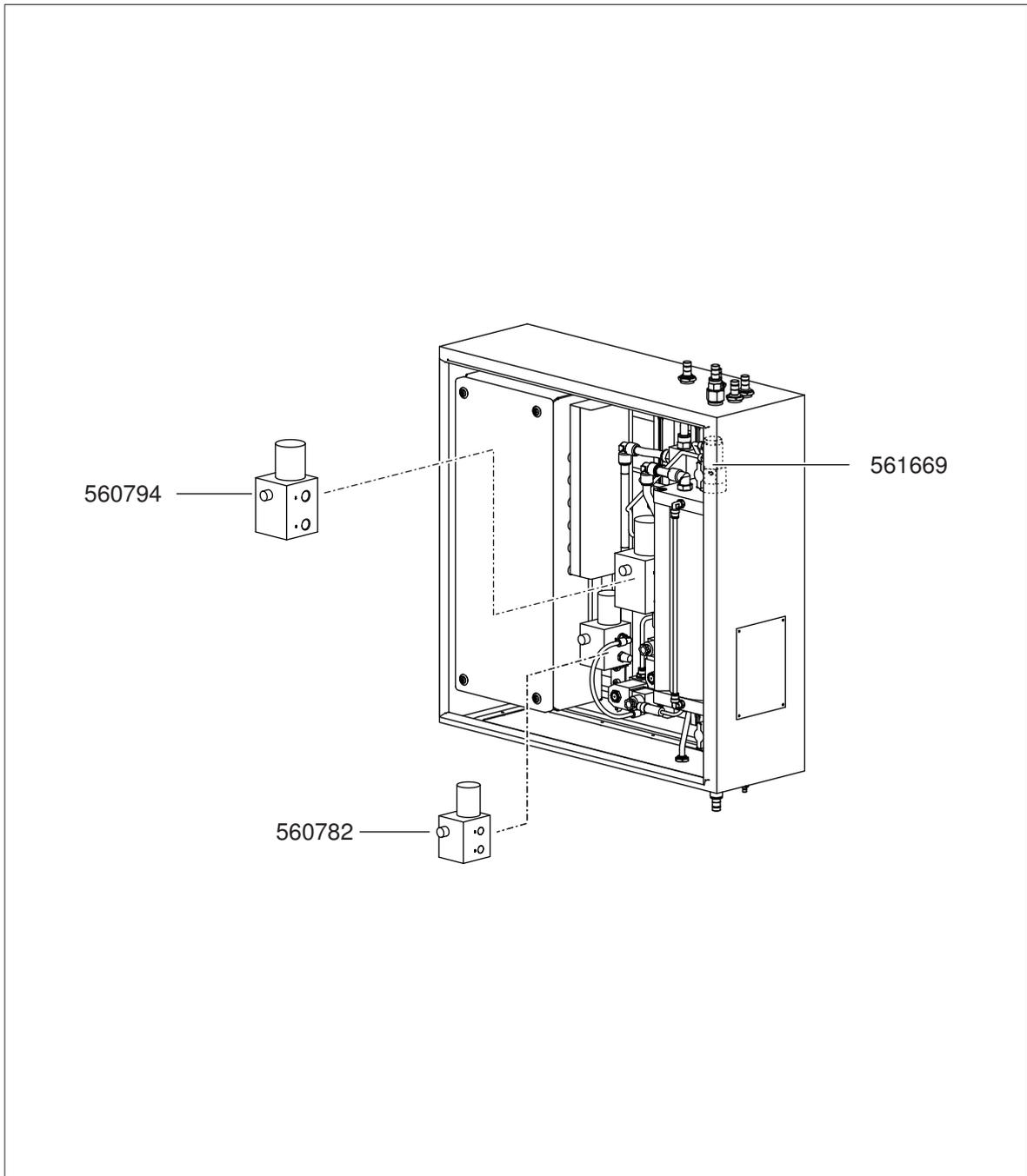


Fig. 13.1.1



Angegebene Identnummer und Identnummer der optionalen Ersatzteilliste müssen übereinstimmen.

Bei Abweichung vom Standard ist die Identnummer der Ersatzteilstückliste maßgebend.

12.2 Ersatzteilzeichnung Druckmodule (optional)

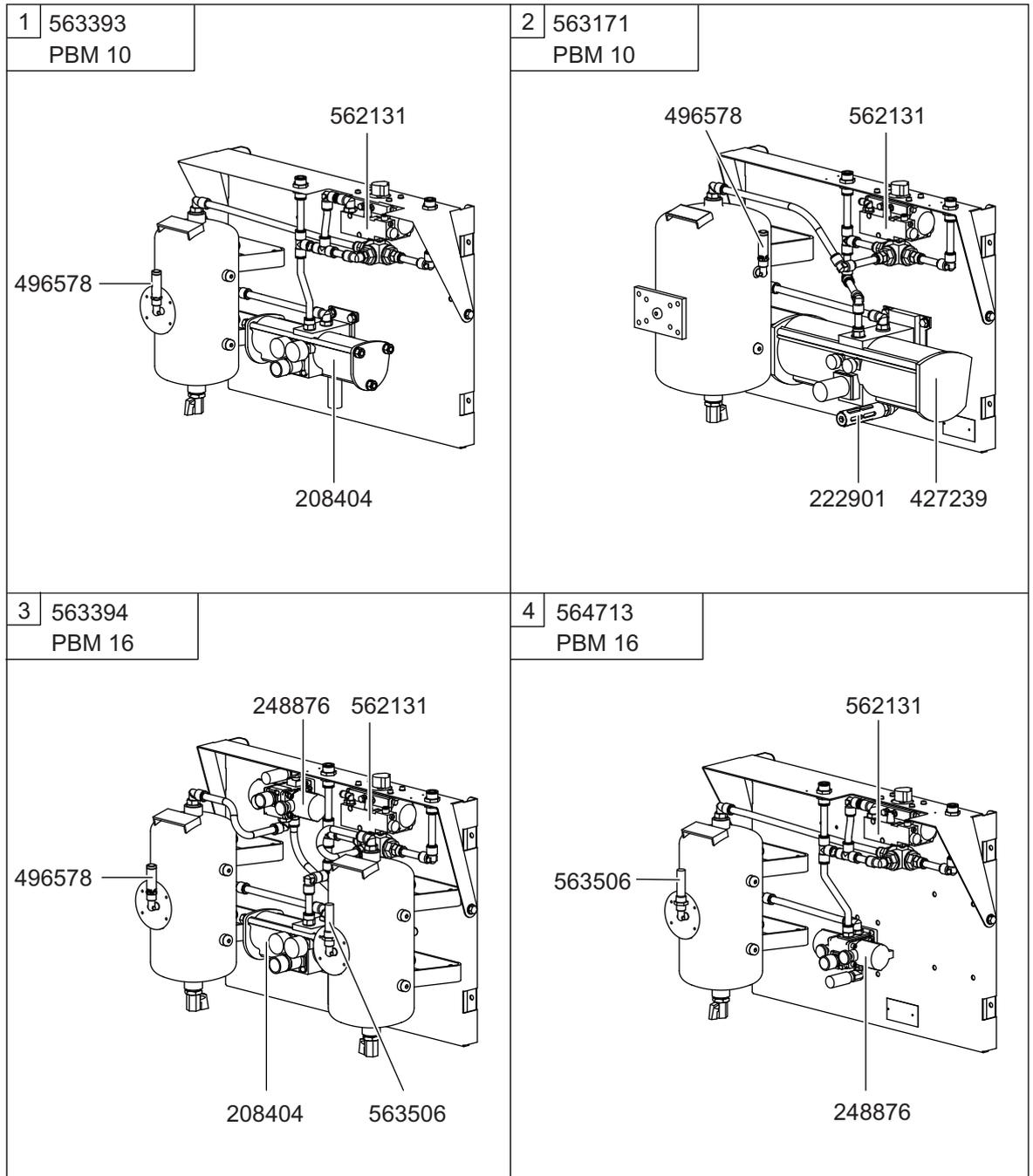


Fig. 13.2.1



Angegebene Identnummer und Identnummer der optionalen Ersatzteilliste müssen übereinstimmen.
 Bei Abweichung vom Standard ist die Identnummer der Ersatzteilstückliste maßgebend.

12.3 Ersatzteilzeichnung Zubehör (optional)

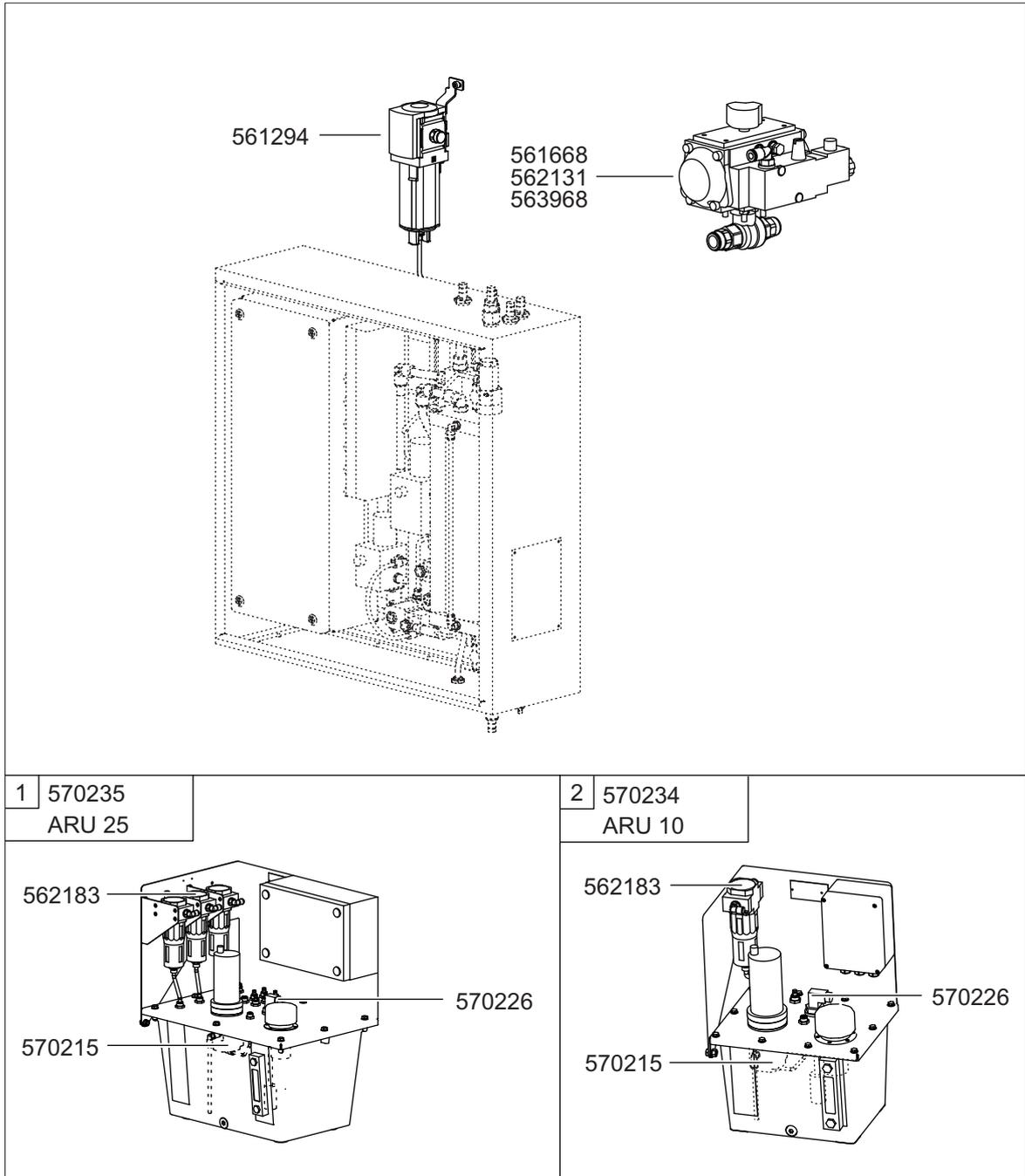


Fig. 13.3.1



Angegebene Identnummer und Identnummer der optionalen Ersatzteilliste müssen übereinstimmen.
 Bei Abweichung vom Standard ist die Identnummer der Ersatzteilstückliste maßgebend.

13 Entsorgung

⚠ VORSICHT	
	<p>Gesundheitsgefährdende Flüssigkeiten</p> <p>Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit Kühlschmierstoff. Verschmutzung der Umwelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Persönliche Schutzausrüstung anlegen. – Hautkontakt mit Kühlschmierstoff vermeiden. – Sicherheitshinweise des Kühlschmierstoff-Herstellers beachten. – Gesetzliche Bestimmungen zum Aufstellen der Anlage und zur Entsorgung von Kühlschmierstoffen beachten.

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen entsprechend den nationalen und örtlichen Bestimmungen fach- und umweltgerecht entsorgt werden.

1. Alle Flüssigkeiten der Anlage entnehmen.
2. Werkstoffe und Flüssigkeiten einer separaten Entsorgung zuführen.
 - Metalle
 - Kunststoffe
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
 - Elektrobaugruppen



Elektrobaugruppen und Teile davon dürfen nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden.

14 Anhang

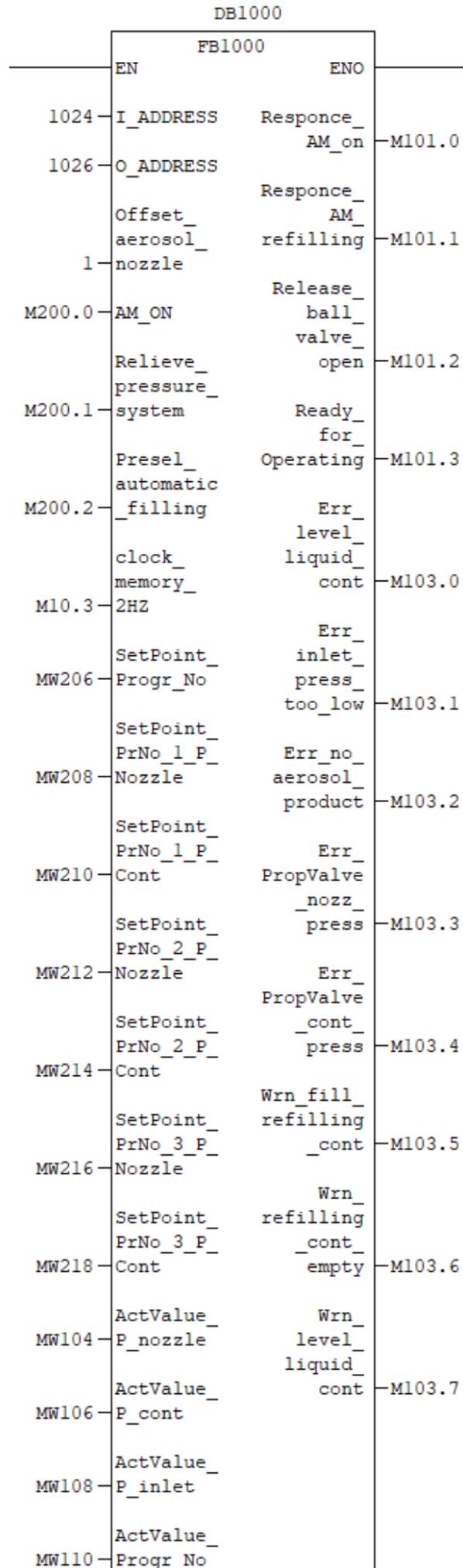
14.1 Schnittstellenbeschreibung



KNOLL Maschinenbau GmbH

Schwarzachstraße 20
D-88348 Bad Saulgau
Tel. + 49 7581/2008-0
Fax + 49 7581/2008-90140
info.itworks@knoll-mb.de
www.knoll-mb.de

Aufruf Funktionsbaustein AEROSOL MASTER



Funktionsbaustein - Schnittstelle
AEROSOL MASTER® 4000 ATS für externe Steuerung



Parameter	Schnittstelle	Datentyp	Kommentar
I_ADDRESS	IN	INT	Startadresse Eingangspannung
O_ADDRESS	IN	INT	Startadresse Ausgangspannung
Offset_aerosol_nozzle	IN	INT	Offset Aerosoldüse [0-3] Einzustellenden Wert an der Düse ablesen
AM_ON	IN	BOOL	Aerosolerzeugung einschalten
Relieve_pressure_system	IN	BOOL	z.B. bei Not-Halt oder zur manuellen Befüllung, nur wenn AEROSOL MASTER ausgeschaltet ist
Presel_automatic_filling	IN	BOOL	"0" = ohne Nachfüllaggregat (manuelle Befüllung) "1" = mit Nachfüllaggregat
clock_memory_2HZ	IN	BOOL	Taktmerker 0,5 Sekunden
SetPoint_Progr_No	IN	INT	Sollwert Programmnummer 1-30
SetPoint_PrNo_1_P_Nozzle	IN	INT	Sollwert Programmnummer 1: Düsendruck [max 10,0 / 16,0 bar]
SetPoint_PrNo_1_P_Cont	IN	INT	Sollwert Programmnummer 1: Aerosolbehälterdruck [max 10,0/16,0 bar]
SetPoint_PrNo_2_P_Nozzle	IN	INT	Sollwert Programmnummer 2: Düsendruck [max 10,0/16,0 bar]
SetPoint_PrNo_2_P_Cont	IN	INT	Sollwert Programmnummer 2: Aerosolbehälterdruck [max 10,0/16,0 bar]
SetPoint_PrNo_3_P_Nozzle	IN	INT	Sollwert Programmnummer 3 Düsendruck [max 10,0 /16,0 bar]
SetPoint_PrNo_3_P_Cont	IN	INT	Sollwert Programmnummer 3: Aerosolbehälterdruck [max 10,0/16,0 bar]
ActValue_P_nozzle	INOUT	INT	Istwert Düsendruck in [bar]
ActValue_P_cont	INOUT	INT	Istwert Aerosolbehälterdruck in [bar]
ActValue_P_inlet	INOUT	INT	Istwert Eingangsdruck in [bar]
ActValue_Progr_N	INOUT	INT	Istwert Programmnummer
Responce_AM_on	OUT	BOOL	Rückmeldung AEROSOL MASTER eingeschaltet
Responce_AM_refilling	OUT	BOOL	Rückmeldung AEROSOL MASTER wird automatisch befüllt
Release_ball_valve_open	OUT	BOOL	Freigabe Kugelhahn öffnen Bit in die Ansteuerung der Kugelhähne integrieren
Ready_for_Operating	OUT	BOOL	Betriebsbereit
Err_level_liquid_cont	OUT	BOOL	Fehler: Füllstand Flüssigkeitsbehälter
Err_inlet_press_too_low	OUT	BOOL	Fehler: Eingangsdruck zu klein
Err_no_aerosol_product	OUT	BOOL	Fehler: keine Aerosolerzeugung
Err_PropValve_nozz_press	OUT	BOOL	Fehler: Proportionalventil Düsendruck
Err_PropValve_cont_press	OUT	BOOL	Fehler: Proportionalventil Behälterdruck
Wrn_fill_refilling_cont	OUT	BOOL	Warnung: Nachfüllbehälter nachfüllen
Wrn_refilling_cont_empty	OUT	BOOL	Warnung: Nachfüllbehälter leer
Wrn_level_liquid_cont	OUT	BOOL	Warnung: Füllstand Flüssigkeitsbehälter

Beachte: In Verbindung mit einer Heidenhain/Fanuc Steuerung müssen die Bytes getauscht werden

Ausgangssignale AEROSOL MASTER					
Word	Byte	Bit	Ausgangssignale	Datentyp	Kommentar
0	0	0	Rückmeldung AEROSOL MASTER eingeschaltet	BOOL	Aerosolerzeugung aktiv
		1	Rückmeldung AEROSOL MASTER wird automatisch b	BOOL	
		2	Freigabe Kugelhahn öffnen	BOOL	Bit in die Ansteuerung der Kugelhähne integrieren
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
		6	** Reserve **	BOOL	
	7	** Reserve **	BOOL		
	1	0	** Reserve **	BOOL	
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
6		** Reserve **	BOOL		
7	** Reserve **	BOOL			
2	2	0	Betriebsbereit	BOOL	1-Signal = Meldung
		1	Fehler: Füllstand Flüssigkeitsbehälter	BOOL	"
		2	Warnung: Nachfüllbehälter nachfüllen	BOOL	"
		3	Warnung: Nachfüllbehälter leer	BOOL	"
		4	Fehler: Eingangsdruck zu klein	BOOL	"
		5	Fehler: keine Aerosolerzeugung	BOOL	"
		6	Fehler: Proportionalventil Düsendruck	BOOL	"
	7	Fehler: Proportionalventil Behälterdruck	BOOL	"	
	3	0	Warnung: Füllstand Flüssigkeitsbehälter	BOOL	"
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
6		** Reserve **	BOOL		
7	** Reserve **	BOOL			
4	4	Istwert Düsendruck in [bar]	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	5				
6	6	Istwert Aerosolbehälterdruck in [bar]	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	7				
8	8	Istwert Eingangsdruck in [bar]	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	9				
10	10	Istwert Programmnummer	INT 16	max 30	
	11				
12	12	** Reserve **	INT 16		
	13				
14	14	** Reserve **	INT 16		
	15				
16	16	** Reserve **	INT 16		
	17				
18	18	** Reserve **	INT 16		
	19				
20	20	** Reserve **	INT 16		
	21				
22	22	** Reserve **	INT 16		
	23				
24	24	** Reserve **	INT 16		
	25				
26	26	** Reserve **	INT 16		
	27				
28	28	** Reserve **	INT 16		
	29				
30	30	** Reserve **	INT 16		
	31				

Eingangssignale AEROSOL MASTER					
Word	Byte	Bit	Eingangssignale	Datentyp	Kommentar
0	0	0	** Reserve **	BOOL	
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
		6	** Reserve **	BOOL	
	7	** Reserve **	BOOL		
	1	0	** Reserve **	BOOL	
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
6		** Reserve **	BOOL		
2	2	0	AEROSOL MASTER einschalten	BOOL	Aerosolerzeugung einschalten
		1	System drucklos schalten	BOOL	z.B. bei Not-Halt oder zur manuellen Befüllung, nur wenn AEROSOL MASTER ausgeschaltet ist
		2	Vorwahl automatische Befüllung	BOOL	"0" = ohne Nachfüllaggregat (manuelle Befüllung) "1" = mit Nachfüllaggregat
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
		6	** Reserve **	BOOL	
	7	** Reserve **	BOOL		
	3	0	** Reserve **	BOOL	
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
6		** Reserve **	BOOL		
4	4	Sollwert Programmnummer	INT 16	1-30	
	5				
6	6	Sollwert Programmnummer 1: Düsendruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	7				
8	8	Sollwert Programmnummer 1: Aerosolbehälterdruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	9				
10	10	Sollwert Programmnummer 2: Düsendruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	11				
12	12	Sollwert Programmnummer 2: Aerosolbehälterdruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	13				
14	14	Sollwert Programmnummer 3: Düsendruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	15				
16	16	Sollwert Programmnummer 3: Aerosolbehälterdruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	17				
18	18	Offset Aerosoldüse	INT 16	von 0-3	
	19			Einzustellenden Wert an der Düse ablesen	
20	20	** Reserve **	INT 16		
	21				
22	22	** Reserve **	INT 16		
	23				
24	24	** Reserve **	INT 16		
	25				
26	26	** Reserve **	INT 16		
	27				
28	28	** Reserve **	INT 16		
	29				
30	30	** Reserve **	INT 16		
	31				

Steckerbelegung XS1				
PIN	Anschluss AEROSOL MASTER	Richtung	Anschluss Maschine	Kommentar
1	+24VDC / 4A	←		
2	0V / GND	←		
3	Programmnummer BCD 1 / Eingang 1	←		
4	Programmnummer BCD 2 / Eingang 2	←		
5	Programmnummer BCD 4 / Eingang 3	←		
6	Programmnummer BCD 8 / Eingang 4	←		
7	Programmnummer BCD 16 / Eingang 5	←		
8	Programmnummer Eingang 6	←		
9	+24VDC für Eingänge	→		
10	AEROSOL MASTER einschalten	←		Aerosolerzeugung einschalten
11	System drucklos schalten	←		nur wenn AEROSOL MASTER ausgeschaltet ist
12	** Reserve **			
13	** Reserve **			
14	** Reserve **			
15	Warnung: Füllstand Flüssigkeitsbehälter	→		
16	Betriebsbereit	→		
17	Fehler: Füllstand Flüssigkeitsbehälter	→		
18	Warnung: Nachfüllbehälter nachfüllen	→		
19	Warnung: Nachfüllbehälter leer	→		
20	Fehler: Eingangsdruck zu klein	→		
21	** Reserve **			
22	** Reserve **			
23	** Reserve **			
24	0V / GND für Ausgänge	→		

Steckerbelegung XS4				
PIN	Anschluss AEROSOL MASTER	Richtung	Anschluss Nachfüllaggregat	Kommentar
1	0V / GND	→	1	
2	Nachfüllen extern (Motor Ein)	→	2	
3	+24V DC	→	3	
4	** Reserve **		4	
5	Nachfüllbehälter nicht minimum	←	5	
6	Nachfüllbehälter nicht leer	←	6	
7	** Reserve **		7	
8	** Reserve **		8	
9	** Reserve **		9	
10	** Reserve **		10	

Beachte: In Verbindung mit einer Heidenhain/Fanuc Steuerung müssen die Bytes getauscht werden

Ausgangssignale AEROSOL MASTER					
Word	Byte	Bit	Ausgangssignale	Datentyp	Kommentar
0	0	0	Rückmeldung AEROSOL MASTER eingeschaltet	BOOL	Aerosolerzeugung aktiv
		1	Rückmeldung AEROSOL MASTER wird nachgefüllt	BOOL	
		2	Rückmeldung Kugelhahn offen	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
		6	** Reserve **	BOOL	
	7	** Reserve **	BOOL		
	1	0	** Reserve **	BOOL	
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
6		** Reserve **	BOOL		
7	** Reserve **	BOOL			
2	2	0	Betriebsbereit	BOOL	1-Signal = Meldung
		1	Fehler: Füllstand Flüssigkeitsbehälter	BOOL	"
		2	Warnung: Nachfüllbehälter nachfüllen	BOOL	"
		3	Warnung: Nachfüllbehälter leer	BOOL	"
		4	Fehler: Eingangsdruck zu klein	BOOL	"
		5	Fehler: keine Aerosolerzeugung	BOOL	"
		6	Warnung: Füllstand Flüssigkeitsbehälter	BOOL	"
	7	** Reserve **	BOOL	"	
	3	0	** Reserve **	BOOL	"
		1	** Reserve **	BOOL	
		2	** Reserve **	BOOL	
		3	** Reserve **	BOOL	
		4	** Reserve **	BOOL	
		5	** Reserve **	BOOL	
6		** Reserve **	BOOL		
7	** Reserve **	BOOL			
4	4	Istwert Düsendruck in [bar]	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	5				
6	6	Istwert Aerosolbehälterdruck in [bar]	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	7				
8	8	Istwert Eingangsdruck in [bar]	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar	
	9				
10	10	Istwert Programmnummer	INT 16	max 30	
	11				
12	12	** Reserve **	INT 16		
	13				
14	14	** Reserve **	INT 16		
	15				
16	16	** Reserve **	INT 16		
	17				
18	18	** Reserve **	INT 16		
	19				
20	20	** Reserve **	INT 16		
	21				
22	22	** Reserve **	INT 16		
	23				
24	24	** Reserve **	INT 16		
	25				
26	26	** Reserve **	INT 16		
	27				
28	28	** Reserve **	INT 16		
	29				
30	30	** Reserve **	INT 16		
	31				

Eingangssignale AEROSOL MASTER						
Word	Byte	Bit	Eingangssignale	Datentyp	Kommentar	
0	0	0	** Reserve **	BOOL		
		1	** Reserve **	BOOL		
		2	** Reserve **	BOOL		
		3	** Reserve **	BOOL		
		4	** Reserve **	BOOL		
		5	** Reserve **	BOOL		
		6	** Reserve **	BOOL		
	7	** Reserve **	BOOL			
	1	0	** Reserve **	BOOL		
		1	** Reserve **	BOOL		
		2	** Reserve **	BOOL		
		3	** Reserve **	BOOL		
		4	** Reserve **	BOOL		
		5	** Reserve **	BOOL		
6		** Reserve **	BOOL			
2	2	0	AEROSOL MASTER einschalten	BOOL	Aerosolerzeugung einschalten	
		1	System drucklos schalten	BOOL	nur wenn AEROSOL MASTER ausgeschaltet ist	
		2	Vorwahl Automatische Befüllung ein	BOOL		
		3	** Reserve **	BOOL		
		4	** Reserve **	BOOL		
		5	** Reserve **	BOOL		
		6	** Reserve **	BOOL		
	7	** Reserve **	BOOL			
	3	0	** Reserve **	BOOL		
		1	** Reserve **	BOOL		
		2	** Reserve **	BOOL		
		3	** Reserve **	BOOL		
		4	** Reserve **	BOOL		
		5	** Reserve **	BOOL		
6		** Reserve **	BOOL			
4	4	Sollwert Programmnummer	INT 16	1-30		
	5					
6	6	Sollwert Programmnummer 1: Düsendruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar		
	7					
8	8	Sollwert Programmnummer 1: Aerosolbehälterdruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar		
	9					
10	10	Sollwert Programmnummer 2: Düsendruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar		
	11					
12	12	Sollwert Programmnummer 2: Aerosolbehälterdruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar		
	13					
14	14	Sollwert Programmnummer 3: Düsendruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar		
	15					
16	16	Sollwert Programmnummer 3: Aerosolbehälterdruck	INT 16	max 10,0 bar / 16,0 bar		
	17					
18	18	** Reserve **	INT 16			
	19					
20	20	** Reserve **	INT 16			
	21					
22	22	** Reserve **	INT 16			
	23					
24	24	** Reserve **	INT 16			
	25					
26	26	** Reserve **	INT 16			
	27					
28	28	** Reserve **	INT 16			
	29					
30	30	** Reserve **	INT 16			
	31					