

DE

Injektor 7G300FF, 7G300MF

Original Betriebs- und Montageanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	3
1.1 Einleitung.....	3
1.2 Warnhinweise.....	3
1.3 Besondere Gefahren.....	3
1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
1.6 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung.....	3
2 Herstellerangaben	4
2.1 Beschreibung.....	4
2.2 Transport und Lagerung.....	4
3 Technische Daten.....	4
3.1 Abmessungen.....	4
3.1.1 7G300FF.....	4
3.1.2 7G300MF.....	5
3.2 Betriebsmedium.....	5
3.3 Drucknutzungstabelle.....	5
3.4 Durchflusswerte.....	5
3.4.1 7G300FF181818PP.....	6
3.4.2 7G300FF181818PV.....	6
3.4.3 7G300FF143838PP, 7G300FF383838PP, 7G300MF143838PP, 7G300MF383838PP.....	6
3.4.4 7G300FF143838PV, 7G300FF383838PV, 7G300MF143838PV, 7G300MF383838PV.....	7
3.4.5 7G300FF143838PF, 7G300FF383838PF, 7G300MF143838PF, 7G300MF383838PF.....	7
4 Montage und Bedienung	7
4.1 Montagehinweise.....	7
4.2 Benötigtes Werkzeug.....	7
4.3 Injektor anschließen.....	7
4.4 Befestigungsmöglichkeiten.....	8
5 Inbetriebnahme.....	8
5.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme.....	8
6 Wartung.....	8
7 Entsorgung.....	8
8 Rücksendung.....	8
9 Fehlersuche / Störungsbehebung.....	9
10 Herstellererklärung.....	9
11 Kontakt.....	9

1. Allgemeines

1.1 Einleitung

- Diese Anleitung gilt für Injektoren Serie 7G300 im Weiteren auch Armatur genannt.
- Lesen Sie die Anleitung vollständig vor Anwendung unserer Produkte, um Verletzungen, Sachschäden und Funktionsstörungen zu vermeiden!
- Die Anleitung zum späteren Nachschlagen ablegen oder speichern.
- Alle Rechte wie Urheberrechte oder gewerbliche Schutzrechte werden ausdrücklich vorbehalten.

1.2 Warnhinweise

- Warnhinweise sind immer mit einem Signalwort gekennzeichnet. Folgende Signalwörter bzw. Gefährdungsstufen werden eingesetzt:

	Gefahr: Führt bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod. Hoher Risikograd der Gefährdung.
	Warnung: Kann bei Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Mittlerer Risikograd der Gefährdung.
	Vorsicht: Kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen. Niedriger Risikograd der Gefährdung.
	Hinweis: Weist auf eine Anweisung hin, die unbedingt zu beachten ist.
	Information: Gibt nützliche Tipps und Empfehlungen.

1.3 Besondere Gefahren



- Es muss sichergestellt werden, dass die Armatur für die angewendeten Medien und Temperaturen beständig ist. Die Beständigkeit der Armatur bei aggressiven Medien hängt im Einzelfall von vielen Größen ab (z.B. Temperatur, Konzentrationsverhältnis des Mediums, Werkstoff, Umgebung etc.). Es liegt im Verantwortungsbereich des Bestellers, die Eignung der Armatur für den konkreten Anwendungsfall zu prüfen. Im Zweifel ist sie versuchsweise einzubauen.



- Sicherheitsdatenblätter bzw. die für die verwendeten Medien geltenden Sicherheitsvorschriften unbedingt beachten!



- Vor dem Ausbau der Armatur muss sichergestellt werden, dass sich im Schlauch-/Rohrsystem kein Medium mehr befindet und der Druck vollständig abgebaut ist. Vorsichtig bei giftigen, ätzenden oder heißen Medienrückständen, die aus der Leitung nachfließen oder die in Toträumen verblieben sind.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Die Armatur ist fachgemäß an das Schlauch-/Rohrsystem anzuschließen.
- Beim Einbau der Armatur ist darauf zu achten, dass äußere mechanische Einwirkungen, wie Schub- und Biegekräfte, nicht auf das Schlauch-/Rohrsystem einwirken.
- Einbau, Inbetriebnahme, Bedienung, Inspektion, Wartung, Fehlersuche und Demontage darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt werden. Das Personal muss aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung in der Lage sein, Montagearbeiten auszuführen, technische Spezifikationen zu beachten und mögliche Gefahren zu erkennen.
- Personal mit mangelhaften Kenntnissen muss geschult und unterwiesen werden.
- Eine genaue Regelung des Verantwortungsbereichs, der Zuständigkeit und der Überwachung des Personals muss erfolgen.

Diese Sicherheitshinweise berücksichtigen keine:

- Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei kundenseitiger Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- Ortsbezogene Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung, auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals, der Betreiber verantwortlich ist.

1.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Armatur nur innerhalb der zulässigen Einsatzbereiche für Druck und Temperatur betreiben.
- Die Armatur darf nur von den in der Dokumentation genannten Betriebsmedien durchströmt werden.
- Die Armatur nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Armatur nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Andere Betriebsweisen, sofern nicht in der Dokumentation genannt, mit dem Hersteller abstimmen.



1.6 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

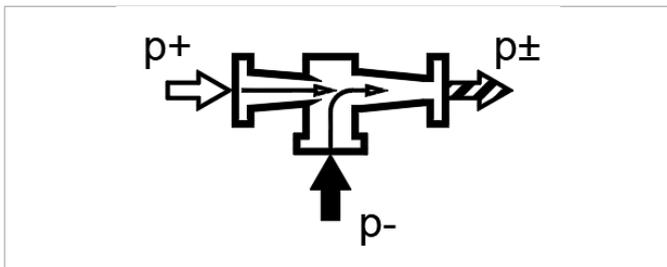
- Jede andere Verwendung außer der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Keine Modifikation am Produkt selbst vornehmen!
- Das Nachrüsten von Komponenten sollte nur nach Rücksprache mit dem Hersteller geschehen.



2 Herstellerangaben

2.1 Beschreibung

- Die Injektoren der Serie 7G sind Pumpen, welche zum Fördern und Mischen verschiedener gasförmiger Medien eingesetzt werden.
- Als Antrieb dient ein gasförmiges Medium (→Treibmedium), welches unter hohem Druck und mit großer Geschwindigkeit durch eine Treibdüse entweicht. Durch die rasche Volumenänderung entsteht ein Unterdruck, welcher genutzt wird um ein weiteres Medium anzusaugen (→Saugmedium). In dem anschließenden Mischrohr findet ein Impulsaustausch beider Medien statt, wodurch sie homogenisiert werden und dem Produktionsprozess zugeführt werden können.
- Injektoren können entweder für einen besonders hohes Ansaugvolumen, oder Ansaugdruck ausgelegt sein. Die Injektoren von emtechnik sind für ein besonders großen Ansaugvolumenstrom optimiert worden.
- Bei den Injektoren der Serie 7G sind die Ein- und Ausgänge mit dem nachfolgenden Piktogramm gekennzeichnet:



- p+ Treibmitteleingang (gasförmig) = G1
 p- Saugmediumeingang (gasförmig) = G3
 p± Ausgang = G2

2.2 Transport und Lagerung

- Die Armatur ist vor mechanischen Beschädigungen, Feuchtigkeit, Schmutz und Staub zu schützen. Der Lagertemperaturbereich liegt bei 10 - 40°C.
- UV-Strahlung und direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Armatur ist in ihrer Originalverpackung zu belassen, um einen bestmöglichen Schutz zu gewährleisten.
- Verpackungsmaterial entsprechend den Entsorgungsvorschriften/Umweltschutzbestimmungen entsorgen.

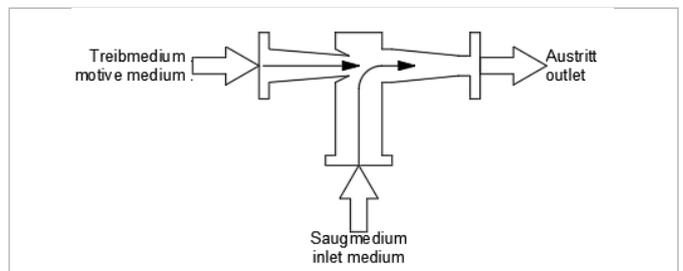
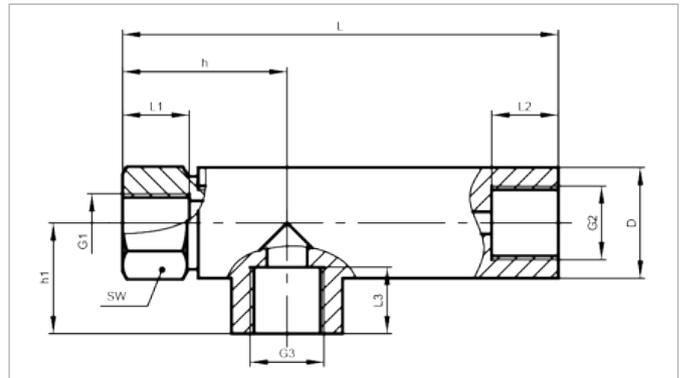


Warnung

3 Technische Daten

3.1 Abmessungen

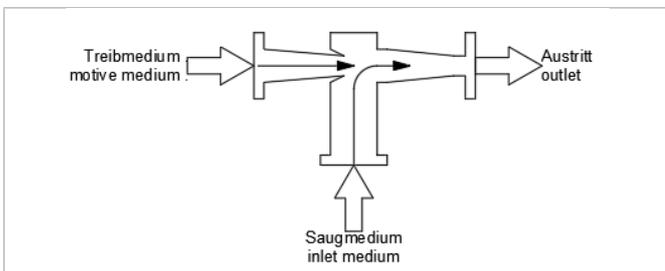
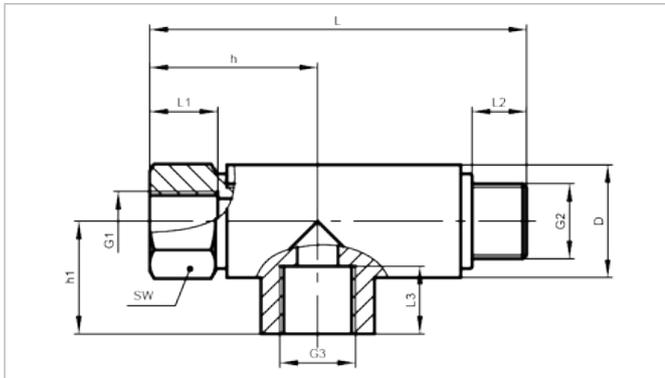
3.1.1 7G300FF



Art.-Nr.	G1	G2	G3	L	L1	L2	L3	h	h1	D
7G300FF181818PP	1/8"	1/8"	1/8"	56	10	10	10	22	18	15
7G300FF181818PV	1/8"	1/8"	1/8"	56	10	10	10	22	18	15
7G300FF143838PP	1/4"	3/8"	3/8"	98	15	15	15	37	25	25
7G300FF143838PV	1/4"	3/8"	3/8"	98	15	15	15	37	25	25
7G300FF143838PF	1/4"	3/8"	3/8"	98	15	15	15	37	25	25
7G300FF383838PP	3/8"	3/8"	3/8"	98	15	15	15	37	25	25
7G300FF383838PV	3/8"	3/8"	3/8"	98	15	15	15	37	25	25
7G300FF383838PF	3/8"	3/8"	3/8"	98	15	15	15	37	25	25

Alle Angaben in mm

3.1.2 7G300MF



Art.-Nr.	G1	G2	G3	L	L1	L2	L3	h	h1	D
7G300MF143838PP	1/4"	3/8"	3/8"	83	15	12	15	37	25	25
7G300MF143838PV	1/4"	3/8"	3/8"	83	15	12	15	37	25	25
7G300MF143838PF	1/4"	3/8"	3/8"	83	15	12	15	37	25	25
7G300MF383838PP	3/8"	3/8"	3/8"	83	15	12	15	37	25	25
7G300MF383838PV	3/8"	3/8"	3/8"	83	15	12	15	37	25	25
7G300MF383838PF	3/8"	3/8"	3/8"	83	15	12	15	37	25	25

Alle Angaben in mm

3.2 Betriebsmedium

- Neutrale, gasförmige Medien, die die physikalischen und chemischen Eigenschaften des jeweiligen Gehäusewerkstoffes nicht negativ beeinflussen.
- Das Treibgas darf keine Feststoffanteile besitzen, da diese die Düse verstopfen, oder gar beschädigen könnten.
- Das Treibgas darf nicht Abrasiv sein, da dieses die Düse beschädigen könnte.
- Bei Fragen zur Beständigkeit bitte mit **emtechnik** in Verbindung setzen.
- Maximal zulässiger Betriebsdruck/Temperatur siehe Drucknutzungstabelle.

3.3 Drucknutzungstabelle

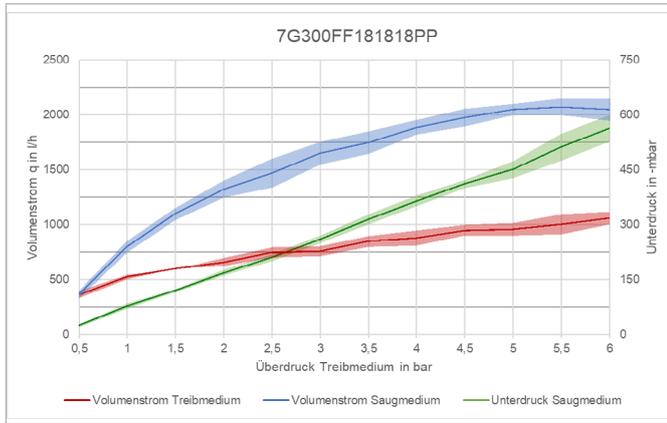
In Abhängigkeit von der Temperatur verändert sich der Nutzungsgrad der Armatur wie folgt:

Material	PP	PVDF	PFA
Druckstufe	PN 10	PN 10	PN 10
-40°C		75%	75%
-20°C		100%	100%
5°C	100%	100%	100%
20°C	100%	100%	100%
30°C	80%	80%	90%
40°C	70%	70%	85%
50°C	60%	60%	80%
60°C	50%	50%	70%
70°C	40%	45%	60%
80°C	30%	40%	50%
90°C	20%	35%	40%
100°C		35%	40%
110°C		30%	35%
120°C		25%	30%
130°C		25%	30%
140°C		10%	25%
150°C			20%
160°C			15%
170°C			10%
180°C			10%

3.4 Durchflusswerte

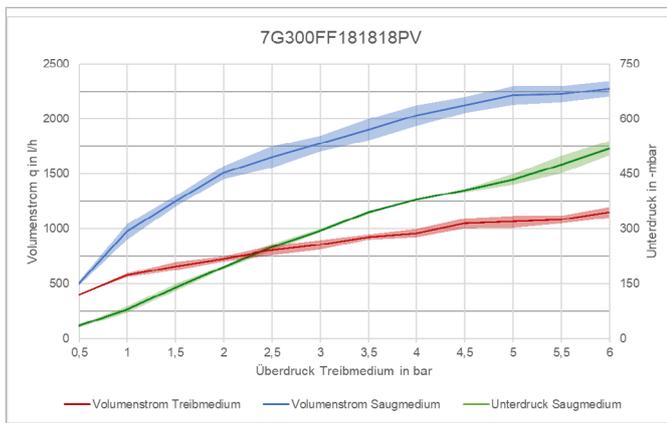
Die nachfolgenden Kennlinien wurden mittels eines Testaufbaus ermittelt, bei welchem der Druckverlust saugstromseitig so gering wie möglich gehalten wurde. Das heißt, dass Querschnittsverengungen vermieden wurden, und die Zuleitung so kurz wie möglich war.

3.4.1 7G300FF181818PP



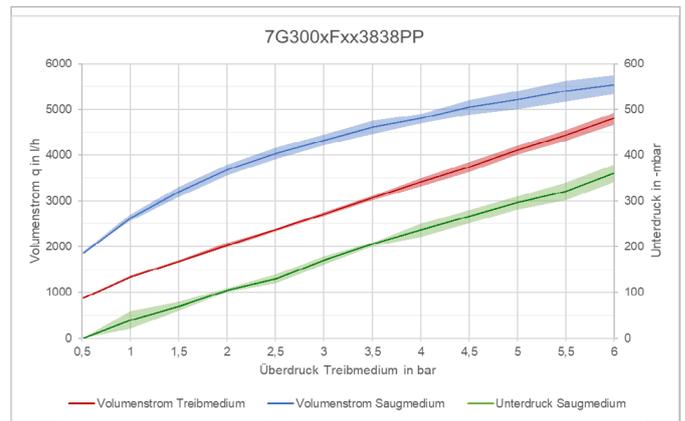
Treibmedium		Saugmedium		
Nr.	Förderdruck in bar	Volumenstrom in l/h	Volumenstrom in l/h	Ansaugdruck in -mbar
1	0,5	365±9,59%	370±8,11%	25±20%
2	1	525±4,76%	800±6,25%	77,5±9,68%
4	1,5	600±0%	1100±4,55%	120±4,17%
6	2	660±6,06%	1325±5,66%	168,5±5,04%
8	2,5	750±6,67%	1470±8,84%	210,5±4,99%
10	3	760±6,58%	1650±6,06%	261±4,21%
11	3,5	850±5,88%	1750±5,71%	315±4,76%
12	4	880±7,95%	1887,5±3,31%	365±4,11%
13	4,5	950±5,26%	1975±3,8%	411,5±2,79%
14	5	960±6,25%	2050±2,44%	451±5,32%
15	5,5	1005±9,45%	2075±3,61%	512,5±7,32%
16	6	1060±5,66%	2050±4,88%	563,5±6,48%

3.4.2 7G300FF181818PV



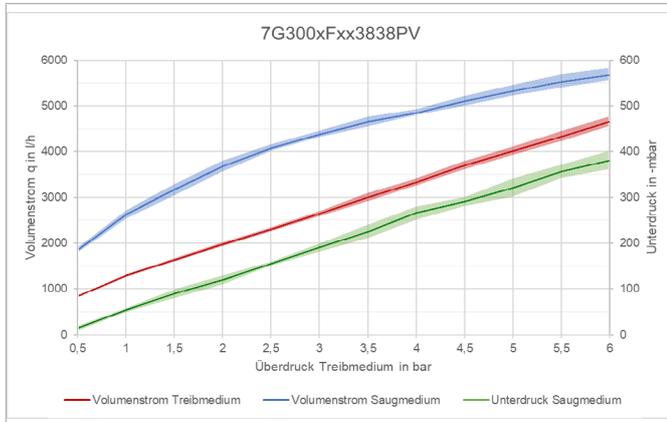
Treibmedium		Saugmedium		
Nr.	Förderdruck in bar	Volumenstrom in l/h	Volumenstrom in l/h	Ansaugdruck in -mbar
1	0,5	405±1,23%	502,5±4,48%	35±14,29%
2	1	580±3,45%	975±7,69%	80±12,5%
4	1,5	660±6,06%	1250±4%	140±7,14%
6	2	725±3,45%	1512,5±4,13%	195±2,56%
8	2,5	805±5,59%	1650±6,06%	250±4%
10	3	855±5,26%	1775±4,23%	295±1,69%
11	3,5	925±2,7%	1900±5,26%	345±1,45%
12	4	960±4,17%	2030±4,68%	380±0%
13	4,5	1050±4,76%	2125±3,53%	405±1,23%
14	5	1065±5,16%	2212,5±3,95%	435±3,45%
15	5,5	1085±3,23%	2225±3,37%	475±5,26%
16	6	1150±4,35%	2275±3,3%	520±3,85%

3.4.3 7G300FF143838PP, 7G300FF383838PP, 7G300MF143838PP, 7G300MF383838PP



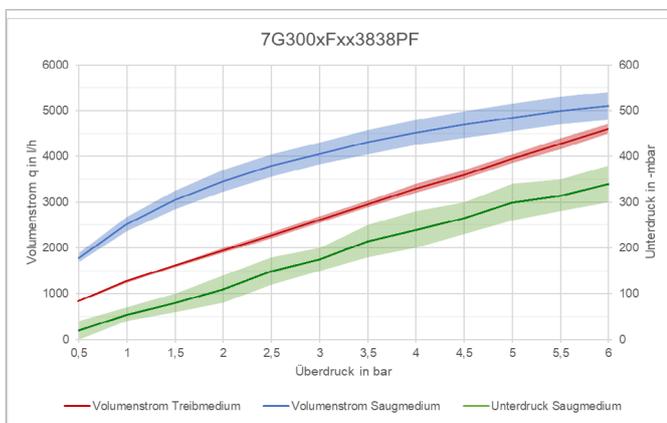
Treibmedium		Saugmedium		
Nr.	Förderdruck in bar	Volumenstrom in l/h	Volumenstrom in l/h	Ansaugdruck in -mbar
1	0,5	870±3,45%	1855±1,35%	0
2	1	1340±2,24%	2630±2,66%	40±50%
4	1,5	1680±1,79%	3195±3,6%	70±14,29%
6	2	2035±2,7%	3675±3,4%	105±4,76%
8	2,5	2365±1,48%	4035±3,35%	130±7,69%
10	3	2715±1,66%	4325±2,89%	170±5,88%
11	3,5	3060±1,96%	4600±3,26%	205±2,44%
12	4	3405±2,79%	4795±2,19%	235±6,38%
13	4,5	3735±3,08%	5040±3,17%	265±5,66%
14	5	4100±2,44%	5205±3,94%	295±5,08%
15	5,5	4425±2,82%	5390±4,27%	320±6,25%
16	6	4790±2,92%	5535±3,88%	360±5,56%

3.4.4 7G300FF143838PV, 7G300FF383838PV, 7G300MF143838PV, 7G300MF383838PV



Nr.	Treibmedium		Saugmedium	
	Förderdruck in bar	Volumenstrom in l/h	Volumenstrom in l/h	Ansaugdruck in -mbar
1	0,5	850±3,53%	1860±3,23%	15±33,33%
2	1	1295±2,7%	2625±3,62%	55±9,09%
4	1,5	1640±2,44%	3170±4,1%	90±11,11%
6	2	1970±2,54%	3675±3,4%	120±8,33%
8	2,5	2300±2,17%	4075±1,84%	155±3,23%
10	3	2640±2,27%	4375±1,71%	190±5,26%
11	3,5	2995±3,17%	4640±2,37%	225±6,67%
12	4	3320±2,41%	4840±1,45%	265±5,66%
13	4,5	3695±2,57%	5090±2,16%	290±3,45%
14	5	4000±2,5%	5320±2,26%	320±6,25%
15	5,5	4315±2,67%	5520±2,72%	355±4,23%
16	6	4640±2,37%	5665±2,38%	380±5,26%

3.4.5 7G300FF143838PF, 7G300FF383838PF, 7G300MF143838PF, 7G300MF383838PF



Nr.	Treibmedium		Saugmedium	
	Förderdruck in bar	Volumenstrom in l/h	Volumenstrom in l/h	Ansaugdruck in -mbar
1	0,5	840±2,38%	1785±5,88%	20±100%
2	1	1275±2,75%	2525±6,14%	55±27,27%
4	1,5	1615±2,17%	3050±6,56%	80±25%
6	2	1945±2,83%	3465±6,78%	110±27,27%
8	2,5	2275±2,86%	3800±6,58%	150±20%
10	3	2615±2,87%	4065±5,78%	175±14,29%
11	3,5	2955±2,54%	4315±6,14%	215±16,28%
12	4	3300±3,03%	4525±6,08%	240±16,67%
13	4,5	3600±2,78%	4695±6,28%	265±13,21%
14	5	3950±2,53%	4850±6,19%	300±13,33%
15	5,5	4275±2,92%	5000±6%	315±11,11%
16	6	4605±2,28%	5105±5,97%	340±11,76%

4 Montage und Bedienung

4.1 Montagehinweise

- Eignung der Armatur für den jeweiligen Einsatzfall sicherstellen. Die Armatur muss für die Betriebsbedingungen des Rohrleitungssystems (Medium, Konzentration, Temperatur und Druck) sowie der jeweiligen Umgebungsbedingungen geeignet sein.
- Armatur vor dem Einbau auf Transportschäden prüfen. Beschädigte Armatur nicht einbauen.
- Für die Positionierung und den Einbau der Armatur sind der Planer, die Baufirma oder der Betreiber verantwortlich. Planungsfehler und Einbaufehler können die sichere Funktion der Armatur beeinträchtigen und ein erhebliches Gefährdungspotential darstellen.
- Nach Einbau der Armatur Dichtheits- und Funktionskontrolle durchführen.



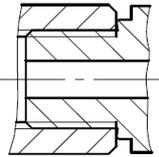
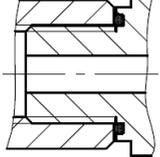
4.2 Benötigtes Werkzeug

- Der Injektor wird fertig montiert geliefert, und es ist keine weitere Montage notwendig.
- Werkzeug für den Anschluss des Injektors ist von den verwendeten Anschlussstücken abhängig und ist nicht im Lieferumfang enthalten.

4.3 Injektor anschließen

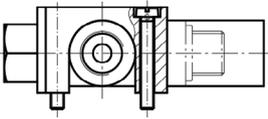
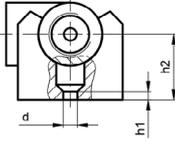
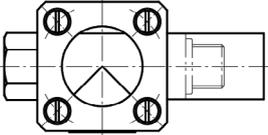
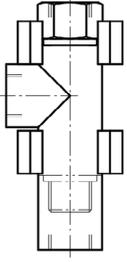
- Der Injektor muss frei von mechanischen Spannungen an die Rohrleitung angeschlossen werden.
- Der Injektor verfügt über Innen- bzw Außengewinde nach DIN ISO 228-1 (G-Gewinde) und kann mit verschiedenen Verbindungselementen des emtechnik-Systems verbunden werden.



Zylindrische Gewinde	
Bei Zylindrischen Gewinden (G) erfolgt die Abdichtung über einen Dichtbund. Alternativ ist auch eine Ausführung mit O-Ring möglich.	
Dichtbund	O-Ring
	

- Jede Gewindeart immer nur mit derselben Gewindeart verbinden.
- Bei der Verwendung einer Kunststoffarmatur in Kombination mit einer metallischen Armatur wird ein zusätzliches Abdichten mit Teflon®band empfohlen.
- Es ist darauf zu achten, dass die Anschlüsse für die jeweiligen Ein- und Ausgänge nicht vertauscht werden.
- Die Funktion des Injektors ist nur dann gewährleistet, wenn die Leitungen für Treib- und Sauggas an die entsprechenden Eingänge angeschlossen sind.

4.4 Befestigungsmöglichkeiten

Befestigungskralle		Befestigungsklemme	
			
			
Injektor	Art.-Nr.	Injektor	Art.-Nr.
7G300FF181818xx	-	7G300FF181818xx	2x 3S0050PE5
7G300xFxx3838xx	7G2898PP	7G300xFxx3838xx	2x 3S0034PEB3

5 Inbetriebnahme

5.1 Voraussetzung für die Inbetriebnahme

- Gegen Leckage vorbeugen: Schutzmaßnahmen gegen Überschreitung des maximal zulässigen Drucks durch eventuelle Druckstöße vorsehen.
- Armatur auf Dichtheit und Funktion prüfen.
- Bei neuen Anlagen und nach Reparaturen das Leitungssystem spülen, um schädliche Fremdstoffe zu entfernen.



Warnung

6 Wartung

- Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Armatur nahezu verschleißfrei und bedarf in der Regel keiner Wartung.
- Der Betreiber muss regelmäßige Sichtkontrollen der Armatur entsprechend den Einsatzbedingungen und des Gefährdungspotenzials zur Vorbeugung von Undichtheit und Beschädigungen durchführen.

7 Entsorgung

- Bei der Entsorgung der Armatur und der Verpackung sind die jeweiligen Entsorgungsvorschriften/Umweltschutzbestimmungen zu beachten.
- Bei der Entsorgung von Armaturen ist auf etwaige Restanteile von giftigen oder ätzenden Medien zu achten.



Warnung

8 Rücksendung

Rücksendung erst nach Rücksprache mit **emtechnik**.



1. Rücksprache mit **emtechnik** halten.
2. Armatur ordnungsgemäß entleeren.
3. Die Armatur grundsätzlich spülen und reinigen, besonders bei schädlichen, explosiven, heißen oder anderen risikoreichen Fördermedien.
4. Bei Armaturen, die mit aggressiven, ätzenden, brennbaren, giftigen oder wassergefährdenden Medien betrieben wurden, muss immer eine vollständig ausgefüllte Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden.

9 Fehlersuche / Störungsbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Durchfluss nimmt ab	Fehlerhafte Zuleitung	Zuleitung auf Leckage und Druckverlust prüfen und beheben
	Feststoffe in Saugmedium vorhanden, welche sich in der Mischkammer/Mischrohr absetzen	Injektor in Gegenrichtung durchspülen
	Feststoffe in Treibgas vorhanden, welche die Düse zusetzen	Injektor in Gegenrichtung durchspülen
Durchfluss an der Düse nimmt zu	Abrasives Treibgas, welches die Düsenbohrung aufgerieben hat	Kontakt mit emtechnik aufnehmen.
Injektor an den Anschlüssen undicht	Anschlussstücke unsachgemäß angeschlossen	Anschlussstücke sachgemäß anschließen. Eventuell mit PTFE band eindichten
	Anschlussstücke haben ein nicht passendes Gewinde (z.B. NPT)	Anschlussstücke mit passendem Gewinde verwenden
Injektor zwischen Düse und Gehäuse undicht	Beim Lösen eines Anschlussstückes hat sich die Düse leicht gelöst	Düse wieder im Gehäuse anziehen

10 Herstellererklärung

- Die Injektoren fallen nicht in den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Gleichwohl können sie in eine als Maschine geltende Installation eingebaut werden. In diesem Fall ist folgender Hinweis zu beachten:
- Die Injektoren dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die unsere Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.
- Die Garantie der Armatur verfällt in folgenden Fällen: bei Einsatzbedingungen die nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch oder der technischen Spezifikation entsprechen, bei nicht fachgerechter Installation oder Montage, bei nicht zweckmäßigem Einsatz sowie bei Demontage oder Modifikation.
- Missachtung der Angaben kann zu Verletzungen, Sachschäden, Funktionsstörungen und Verunreinigungen durch austretendes Medium führen.



Warnung

11 Kontakt

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an:

EM-Technik GmbH

Industriestr. 2
67133 Maxdorf
Deutschland

Tel +49 6237 407-0
Fax +49 6237 407-77
info@em-technik.com