Original-Bedienungsanleitung
FlexxPump4 Direkt (24V DC)

I. Revisionshistorie & Impressum

I.I Revisionshistorie

Die vorliegende Bedienungsanleitung ist die Originalanleitung.

Diese Bedienungsanleitung ist ausschließlich gültig für

Produkt:

Produktbezeichnung:	FlexxPump4 Direkt (FP4 D)
Produktrevision:	---

Anleitung:

Datum der Erstellung:	01.2020
Revision der Anleitung:	0

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt.
Sämtliche Rechte für Layout, Inhalt, Texte und Corporate Design liegen bei der TriboServ GmbH & Co. KG, © 2019.
Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teil- und/oder auszugsweise, behält sich die TriboServ GmbH & Co. KG vor.
Inhaltliche und technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

I.II Impressum des Herstellers, Vertrieb und Service

Anschrift:
TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3
D-97505 Geldersheim
Tel: +49 - (0)9721 - 473 966-0
Fax: +49 - (0)9721 - 473 966-9
E-Mail: info@triboserv.de
Internet: www.triboserv.de

Persönlich haftende Gesellschaft: TriboServ Verwaltungs GmbH

Sitz der Gesellschaft:	Geldersheim Handelsregister beim Amtsgericht Schweinfurt HRA 8848 TriboServ Verwaltungs GmbH HRB 5449 USt.-ID: DE 263 251 758
Geschäftsführung:	Dr.-Ing. Michael Weigand
Prokurist:	Gerhard Halbig

I.III Inhaltsübersicht

Kapitel	Inhalt	Seite
I.	**Revisionshistorie & Impressum**	**02**
I.I	Revisionshistorie	02
I.II	Impressum des Herstellers, Vertrieb und Service	02
I.III	Inhaltsübersicht	03
1.	**Allgemeines zu dieser Bedienungsanleitung**	**05**
1.1	Signalwörter	05
1.2	Sicherheitssymbole	06
1.3	Aufbau der Sicherheitshinweise	06
1.4	Symbole zur Information	06
2.	**Sicherheit**	**07**
2.1	EG/EU-Richtlinie	07
2.2	Gefahren	07
2.3	Personal	07
2.4	Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch	07
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	08
2.6	Gewährleistung und Haftung	08
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise	09
3.	**Funktionsbeschreibung**	**10**
3.1	Allgemeines	10
3.2	Typenschild und Kennzeichnung	11
3.3	Lieferumfang	11
3.4	Technische Daten	12
4.	**Transport und Lagerung**	**13**
4.1	Verpackung	13
4.2	Transport	13
4.3	Lagerung	13
5.	**Varianten**	**14**
5.1	FP4 D411 / FP4 D211	14
5.2	FP4 D412 / FP4 D212	15
5.3	FP4 D422 / FP4 D222	16
5.4	FP4 D423 / FP4 D223	17
5.5	FP4 D424 / FP4 D224	18
6.	**Montage**	**19**
6.1	Vorbereitungen	19
6.2	Montage	19

Kapitel	Inhalt	Seite
6.3	Inbetriebnahme	23
7.	**Bedienung und Steuerung**	**24**
7.1	Allgemeines	24
8.	**Ein- und Ausgangssignale - Externe Steuerung (SPS)**	**25**
8.1	Anschlussbelegung - Externe Steuerung (SPS)	25
8.2	Eingangssignale - Externe Steuerung (SPS)	26
8.2.1	Steuersignal 2 Sekunden	27
8.2.2	Steuersignal 5 Sekunden	29
8.2.3	Steuersignal 8 Sekunden	31
8.2.4	Steuersignal 12 Sekunden	33
8.2.5	Steuersignal 14 Sekunden	35
8.3	Ausgangssignale - Externe Steuerung (SPS)	37
8.3.1	Leerstand	38
8.3.2	Fehler Überlast	40
8.3.3	Fehler Unter- bzw. Überspannung	41
8.3.4	Schwerer Fehler	42
9.	**Wartung und Entsorgung**	**43**
9.1	Wartungsplan	43
9.1.1	Sichtprüfung	43
9.1.2	Reinigung	44
9.1.3	Wiederinbetriebnahme	44
9.2	Kartuschenwechsel	45
9.3	Entsorgung	48
10.	**Freigegebenes Zubehör**	**49**
10.1	Schmierstoffe	50
10.2	Leitungslängen	50
11.	**Anhang**	**51**
11.1	Maßblatt und Einbaumaße	51
11.2	EG/EU-Konformitätserklärung	52

1. Allgemeines zu dieser Bedienungsanleitung

In dieser Anleitung sind alle notwendigen Informationen enthalten, um die FlexxPump4 in der Direkt Ausführung, im Weiteren FP4 D genannt, bestimmungsgemäß und sicher zu verwenden. Für den Fall, dass dieser Anleitung Ergänzungsblätter beigefügt sind, sind die in den Ergänzungsblättern enthaltenen Informationen und Angaben gültig und ersetzen die entsprechenden dieser Anleitung. Die damit widersprechenden Angaben dieser Anleitung werden somit ungültig.
Bei möglichen Fragen zu Sonderanwendungen wenden Sie sich bitte an TriboServ GmbH & Co. KG (Kap. I.II).
Der tatsächliche und faktische Betreiber muss sicherstellen und gewährleisten, dass diese Anleitung samt möglicher Ergänzungsblätter von allen Personen, die mit Installation, Betrieb oder Wartungen der FP4 D beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde.
Bewahren Sie diese Anleitung daher an einem geeigneten Platz, idealerweise an einem gut zugänglichen Ort, im Umfeld der FP4 D auf.
Informieren Sie Ihre Kollegen, die im örtlichen Bereich der Maschine arbeiten, über Sicherheitshinweise, damit niemand zu Schaden kommt.
Diese Anleitung wurde in Deutsch erstellt, alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

1.1 Signalwörter

In dieser Anleitung werden folgende Signalwörter verwendet, um Sie auf mögliche Gefahren, Verbote und weitere wichtige Informationen hinzuweisen:

GEFAHR	Dieses Signalwort weist Sie auf eine unmittelbare und drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod als mögliche Folge hat.
WARNUNG	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod als mögliche Folge haben kann.
VORSICHT	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die leichte bis schwere Verletzungen als mögliche Folge haben kann.
HINWEIS	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die Sachschäden zur Folge haben kann.
INFO	Dieses Signalwort weist auf praktische Anwendungstipps oder besondere wichtige Informationen im Umgang mit der FP4 D hin.

1.2 Sicherheitssymbole

Nachstehende Sicherheitssymbole werden in dieser Anleitung verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:

Allgemeine Gefahr	Elektrische Spannung	Feuergefährliche Stoffe

1.3 Aufbau der Sicherheitshinweise

In dieser Bedienungsanleitung sind die Sicherheitshinweise nach folgendem System aufgebaut:

VORSICHT

Der Text zeigt erklärend die Folgen bei Missachtung des Hinweises auf.

- Der Text zeigt in direkter Anrede als Anweisung auf, was zu tun ist.

1.4 Symbole zur Information

Die nachstehenden Informationssymbole werden im Text und den Hinweisen dieser Anleitung verwendet:

- ● Fordert Sie zu einer Handlung auf
- ➲ Zeigt die Folgen einer Handlung auf
- ⓘ Zusätzliche Informationen zur Handlung

2. Sicherheit

Alle Personen, die mit der FP4 D arbeiten, haben diese Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise sowie die am Einsatzort gültigen Regeln und Vorschriften, zu befolgen. Allgemeingültige gesetzliche Vorschriften und weitere Regeln sowie die einschlägigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z. B. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)) und zum Umweltschutz sind zu befolgen.

2.1 EG/EU-Richtlinie

Im Geltungsbereich der EG/EU-Richtlinie ist eine (Wieder-) Inbetriebnahme einer Maschine, an welcher die FP4 D ein- und/oder angebaut wurde, solange untersagt, bis eindeutig festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der zutreffenden Richtlinie entspricht.
Eine EG/EU-Konformitätserklärung für die FP4 D finden Sie im Anhang (Kap. 11.2).

2.2 Gefahren

Um Gefahren für den Benutzer oder Beschädigungen an der Maschine, an welcher die FP4 D verwendet wird, zu vermeiden, darf die FP4 D ausschließlich für seine bestimmungsgemäße Verwendung (Kap. 2.5) und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand eingesetzt werden.
Informieren Sie sich immer vor Beginn von Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (Kap. 2.7).

2.3 Personal

Ausschließlich Fachpersonal, welches diese Anleitung gelesen und verstanden hat, darf Arbeiten an der FP4 D durchführen. Örtliche und/oder betriebliche Regelungen gelten entsprechend.

2.4 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jeglicher Gebrauch der FP4 D, welcher die maximal zulässigen technischen Daten überschreitet, gilt generell und daher als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Für die bestimmungsgemäße Verwendung der FP4 D sind folgende Punkte einzuhalten:

+ Die FP4 D ist ausschließlich für den industriellen Gebrauch zugelassen.
+ Die FP4 D darf ausschließlich den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (Kap. 3.4).
+ Eigenmächtige bauliche Veränderung an der FP4 D sind nicht gestattet.
+ Bedienungsanleitung lesen und danach handeln.
+ Während des Betriebs der FP4 D ist regelmäßig eine Sichtkontrolle an der FP4 D als auch an der Schmierstelle durchzuführen. Etwaige Auffälligkeiten sind umgehend zu beseitigen und die Ursache abzustellen.
+ Ein Nachfüllen der Kartusche ist nicht gestattet.
+ Das Öffnen bzw. Zerlegen der FP4 D ist nicht gestattet.
+ Es sind ausschließlich die vom Hersteller freigegebenen Schmierstoffe zu verwenden.
+ Einschlägige Vorschriften und Regeln zur Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und zum Umweltschutz sind einzuhalten.
+ Arbeiten und Tätigkeiten mit und an der FP4 D sind nur mit entsprechender Autorisierung zulässig (Kap. 2.3).

Alle anderen Verwendungen als der vorgenannten bestimmungsgemäßen Verwendung oder die Missachtung eines vorstehenden Punktes gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für diesen Fall wird keinerlei Haftung und/oder Gewährleistung übernommen.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Sämtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und/oder Sachschäden sind ausgeschlossen, bei:

+ Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung;
+ Fehlgebrauch;
+ Unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- oder Reparaturarbeiten;
+ Unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb;
+ Betrieb der FP4 D mit defekten Schutzeinrichtungen und -vorrichtungen;
+ Betrieb der FP4 D ohne Schmierstoff;
+ Betrieb der FP4 D mit nicht freigegebenem Schmierstoff;
+ Betrieb von stark verschmutzter FP4 D;
+ Umbauten oder Änderungen, welche ohne schriftliche Genehmigung von TriboServ GmbH & Co. KG erfolgt sind;
+ Öffnen und/oder teilweise oder komplette Zerlegung der FP4 D.

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise

Für die FP4 D werden folgende Sicherheitshinweise gegeben:

GEFAHR

Defekte oder fehlerhafte Elektroanschlüsse oder nicht zugelassene spannungsführende Bauteile führen zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod.

- Lassen Sie alle elektrischen Anschlussarbeiten nur von Fachpersonal durchführen.
- Tauschen Sie beschädigte Kabel oder Stecker sofort aus.

HINWEIS

Lose oder überlastete Schraubverbindungen können Schäden an der FP4 D verursachen.

- Montieren und überprüfen Sie alle Schraubverbindungen mit den hierfür angegebenen zulässigen Drehmomenten. Verwenden Sie hierfür einen kalibrierten Drehmomentschlüssel.

WARNUNG

Schmierstoffe sind brennbar.

- Verwenden Sie im Brandfall keinen Wasserstrahl zum Löschen.
- Verwenden Sie im Brandfall nur geeignete Löschmittel, wie Pulver, Schaum und Kohlendioxid.
- Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitshinweise des Schmierstoffherstellers auf dem Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Schmierstoffes.

VORSICHT

Schmierstoffe können zu Hautirritationen führen.

- Vermeiden Sie direkten Hautkontakt.

HINWEIS

Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen.

- Verwenden und Entsorgen Sie Schmierstoffe sachgerecht.

3. Funktionsbeschreibung

3.1 Allgemeines

Die FP4 D ist als äußerst kompakte Kolbenpumpe für den Schmierstoff Fett ausgeführt. Die Kolben laufen zwangsgesteuert und gegenläufig. Die FP4 D gibt es als Ausführung mit einem Schmierstoffauslass, als Ausführung mit zwei bzw. drei oder vier Schmierstoffauslässen, vgl. Kap. 5. Die Auslässe sind durch integrierte Rückschlagventile gesichert. Bei jedem Spendevorgang werden ca. 0.16 cm³ Schmierstoff gefördert.
Die vorliegende FlexxPump4 als D-Ausführung muss in eine externe Steuerung (z. B. SPS) eingebunden werden. Die FP4 D hat eine elektrische Schnittstelle, über die Sie die FP4 D steuern und befehligen können. Weiterhin ermöglicht die FP4 D durch Ausgangssignale eine Fernüberwachung, um den Zustand und eventuelle Fehlermeldungen (z. B. Leerstand der Kartusche) abfragen zu können. Mittels verschiedenener Eingangssignale, die von der Mikroelektronik verarbeitet werden, wird die FP4 D gesteuert, um die Schmierstelle mit der idealen Menge an Schmierstoff zu versorgen.

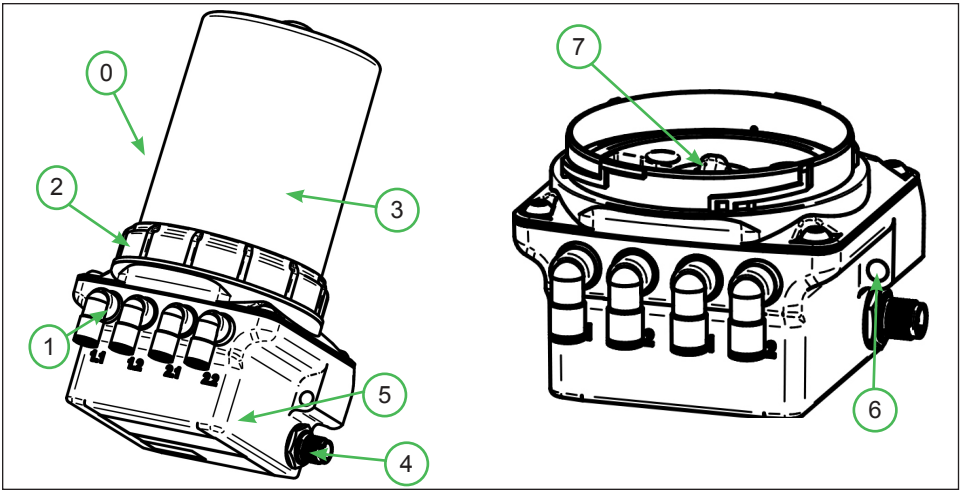


Abb. 1: Übersicht FP4 D

Nr.	Benennung
0	FlexxPump4 D (FP4 D)
1	Schmierstoffauslass, -auslässe (verschiedene Varianten möglich)
2	Überwurfring
3	Oberteil
4	M12x1-Schnittstelle
5	Typenschild mit Bezeichnung, Seriennummer und CE-Zeichen
6	Durchgangsloch für Montage
7	Schmierstoffeinlass mit Gewinde für Kartusche

3.2 Typenschild und Kennzeichnung

Das Typenschild der FP4 D ist auf der Pumpe selbst sichtbar an der Seite angebracht. Dort ist das CE-Zeichen sowie die Seriennummer der FP4 D sichtbar. Zur Position des Typenschildes und der Seriennummer sei auf Kapitel 3, Abb.1 verwiesen.

3.3 Lieferumfang

Die FP4 D ist in mehreren unterschiedlichen Versionen verfügbar. Sie unterscheiden sich durch die Ausführung (Oberteil für 250ml Kartusche oder Oberteil für 400ml Kartusche), die Anzahl sowie die Art der Schmierstoffauslässe sowie den Umfang des mitgelieferten Zubehöres.

3.4 Technische Daten

Gehäuse			
Abmessungen ohne Oberteil		111 x 56,5 x 108 (B x H x T)	mm
Abmessungen mit Oberteil für 250ml Kartusche		111 x 165 x 108 (B x H x T)	
Abmessungen mit Oberteil für 400ml Kartusche		111 x 200 x 108 (B x H x T)	
Gewicht (ohne Kartusche)	ca.	1190 bis 1300 (je nach Variante)	g
Montagemöglichkeit		Durchgangsbohrung für M6 Schraube	
Einbaulage		senkrecht	
Material Gehäuse		Zinkdruckguss / PA 6.6 GF30 / POM	
Material Auslass		Messing vernickelt	
Einsatztemperatur		-15 ... +60*	°C
Schmierstoff und Hydraulik			
Volumen Kartusche		250 / 400	ml
Schmierstoffeigenschaften		Fett bis NLGI Klasse 2	
Anzahl Auslässe		1 / 2 / 3 / 4	
Hydraulische Verbindung		über PA-Schlauch	
Anzahl Schmierstellen je Auslass		bis zu 4 in Verbindung mit Splitter* bis zu 14 in Verbindung mit TriboServ-Progressiv-Verteiler*	
Max. Druck		70 (-10%/+15%)	bar
Max. Dauerbetriebsdruck		70	bar
Fördervolumen	pro Hub	0,16 (-5%)	cm^3
Elektrik			
Anzeige		nicht vorhanden	
Betriebsspannung		24 (+/- 5%)	V
Absicherung		0,75 (träge)	A
Schutzklasse		IP 54	
Stromaufnahme		$I_{max} < 0,3$ $I_{Ruhe} < 0,025$	A
Weitere Abgaben zur Elektrik entnehmen Sie den Kap. 7 bzw. 8!			

* Der angegebene Wert ist abhängig von der konkreten Anwendung und kann im Einzelfall - je nach verwendetem Schmierstoff sowie weiteren Bedingungen - davon erheblich abweichen.

4. Transport und Lagerung

4.1 Verpackung

Die FP4 D wird in einer Umverpackung (Karton) und - je nach Lieferumfang mit einer Schmierstoffkartusche und weiterem Zubehör - im gleichen Gebinde angeliefert. Zum Schutz vor Feuchtigkeit und Schmutz sind diese zusätzlich in PE-Folien verpackt.
Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen unter Beachtung der diesbezüglichen jeweiligen nationalen und betrieblichen Vorschriften.
Prüfen Sie nach Erhalt der FP4 D die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheines auf Vollständigkeit und Richtigkeit.
Möglicherweise fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der TriboServ GmbH & Co. KG schriftlich anzuzeigen.

4.2 Transport

HINWEIS

Harte Stöße, z.B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können FP4 D beschädigen.

- Werfen Sie die FP4 D nicht.
- Bei der Verwendung von Hubgeräten verwenden Sie nur Hebezeuge und Lastaufnahmemittel in einwandfreiem Zustand und mit ausreichender Tragkraft.
- Das zulässige Hubgewicht des Hubgeräts darf nicht überschritten werden.

4.3 Lagerung

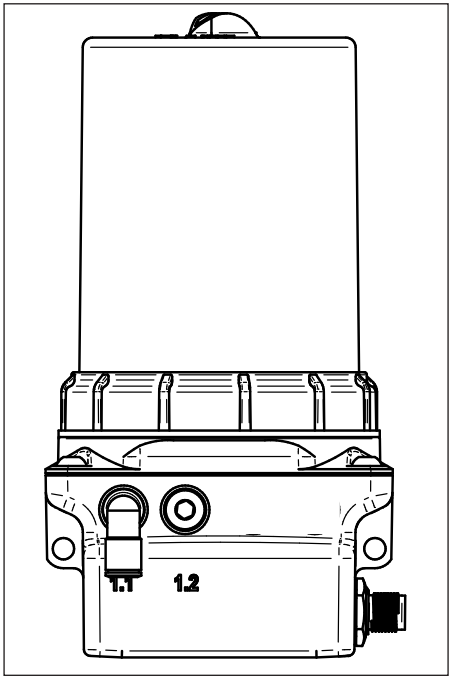
Lagern Sie die FP4 D in der Originalverpackung in einer senkrechten Position in trockener, frostfreier Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von +5°C bis +30°C. Die Lagerdauer in ungeöffnetem Zustand beträgt maximal 2 Jahre.

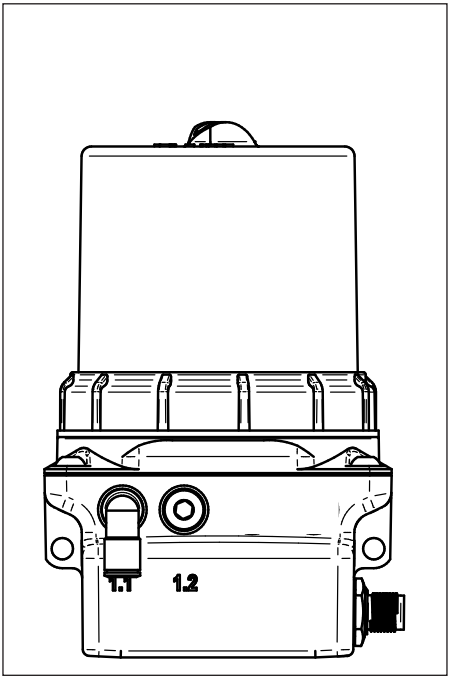
Für die Lagerlogistik wird das sogenannte „First-In-First-Out-Prinzip“ (FiFo) empfohlen.

5. Varianten

Die FP4 D dient als Kleinzentralschmieranlage zur Versorgung von einer bzw. mehreren Schmierstelle/n. Je nach konkretem Anwendungsfall kann die FP4 D auch eine begrenzte Mehrzahl von Schmierstellen zuverlässig und sauber mit Schmierstoff versorgen. Hierbei können Teile des Systemzubehöres vom Hersteller (z.B. Splitter, Progressiv-Verteiler oder Schmierzahnräder) an der FP4 D angeschlossen werden, um die Anzahl der zu versorgenden Schmierpunkte über die Anzahl der Auslässe hinaus zu erweitern. Die FP4 D gibt es als Variante mit einem bzw. als Variante mit zwei Pumpenkörpern (PK). Die Auslässe von Pumpenkörper 1 sind auf dem Gehäuse mit 1.1 und 1.2 gekennzeichnet, die Auslässe von Pumpenkörper 2 mit 2.1 und 2.2.

5.1 FP4 D411 / FP4 D211

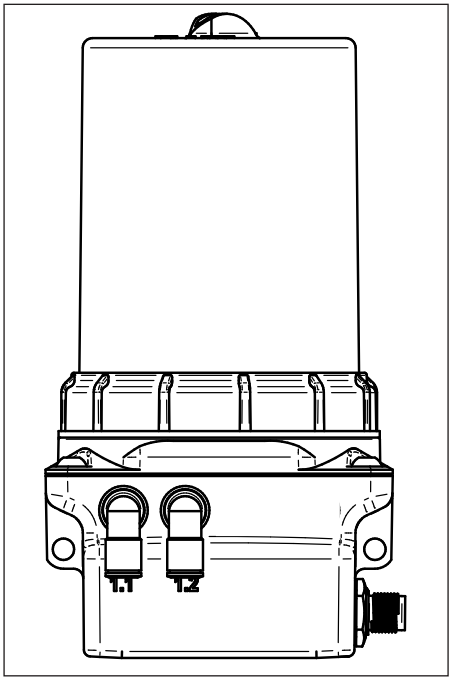


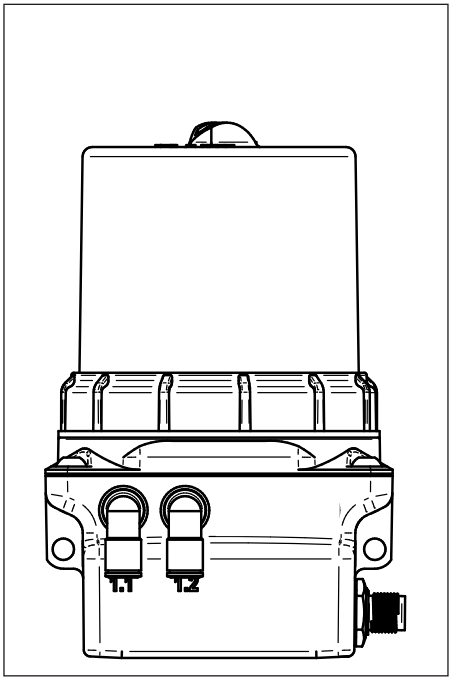


Anzahl Pumpenkörper	1
Anzahl Auslässe	1
Dosiervolumenunterschiede pro Pumpenkörper	nicht anwendbar, da nur ein Pumpenkörper

Bei der FP4 D411 bzw. FP4 D211 werden die theoretischen zwei Auslässe des eingebauten einen Pumpenkörpers intern zusammengefasst. Pro Hub wird der Auslass mit 0,16cm³ Schmierstoff versorgt.

5.2 FP4 D412 / FP4 D212

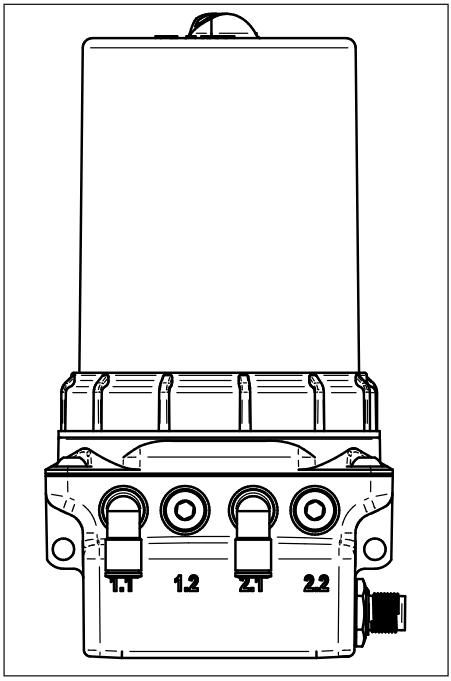


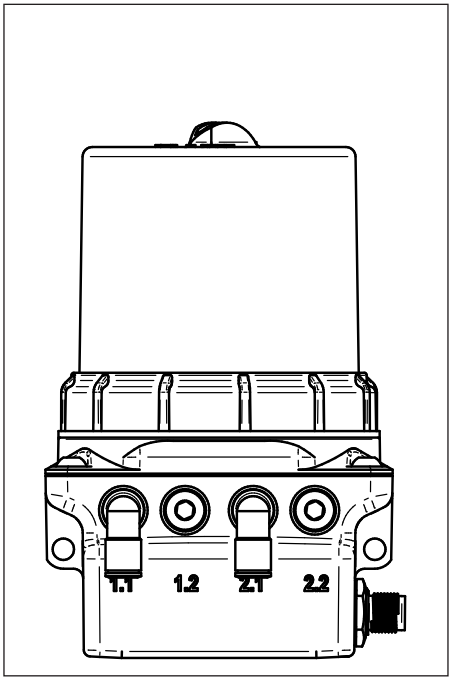


Anzahl Pumpenkörper	1
Anzahl Auslässe	2
Dosiervolumenunterschiede pro Pumpenkörper	nicht anwendbar, da nur ein Pumpenkörper

Bei der FP4 B412 bzw. FP4 D212 werden zwei Auslässe mit der identischen Menge Schmierstoff versorgt. Pro Hub wird ein Auslass mit 0,16cm³ Schmierstoff versorgt. Die Auslässe werden nacheinander mit Schmierstoff versorgt.

5.3 FP4 D422 / FP4 D222

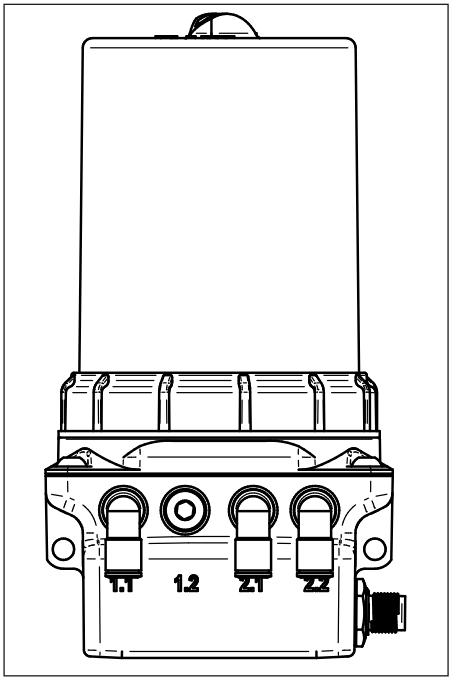


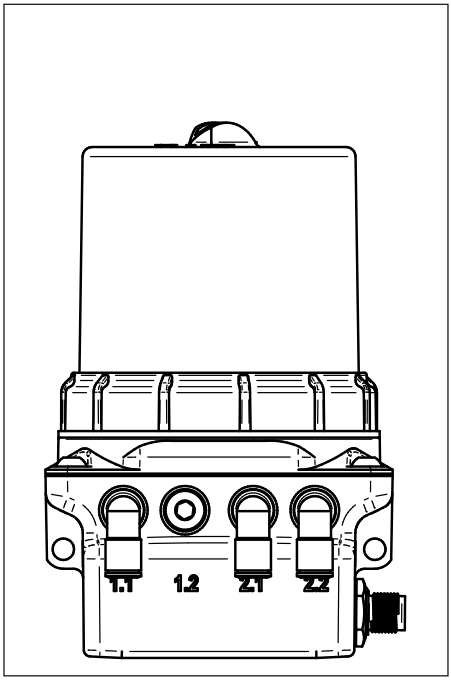


Anzahl Pumpenkörper	2
Anzahl Auslässe	2
Dosiervolumenunterschiede pro Pumpenkörper	ja

Bei der FP4 D422 bzw. FP4 D222 werden die theoretischen zwei Auslässe pro eingebautem Pumpenkörper intern zusammengefasst. Pro Hub wird ein Auslass mit 0,16cm³ Schmierstoff versorgt. Die Auslässe werden nacheinander mit Schmierstoff versorgt. Die FP4 D422 bzw. FP4 D222 ermöglicht durch Einzelansteuerung der beiden Pumpenkörper Dosiervolumenunterschiede von Auslass 1.1 zu Auslass 2.1 einzustellen. Eine Erklärung zu den unterschiedlichen Steuersignalen finden Sie im Kap. 8.2.

5.4 FP4 D423 / FP4 D223



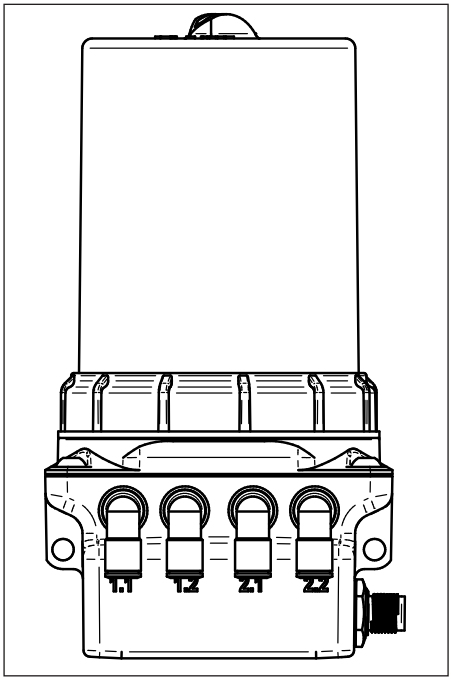


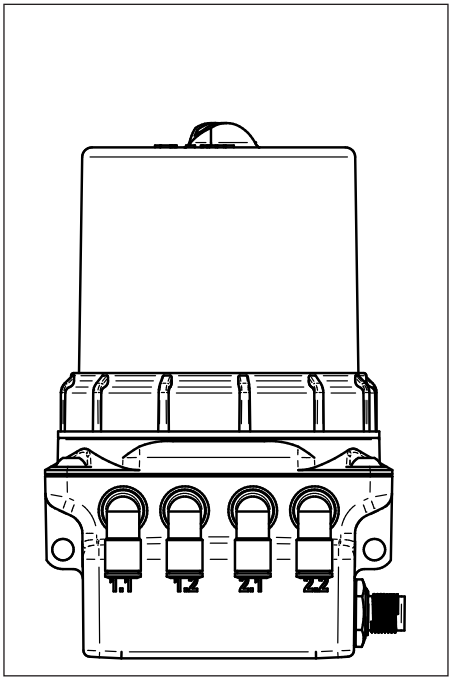
Anzahl Pumpenkörper	2
Anzahl Auslässe	3
Dosiervolumenunterschiede pro Pumpenkörper	ja

Bei der FP4 D423 bzw. FP4 D223 werden die theoretischen zwei Auslässe des ersten Pumpenkörpers intern zu einem Auslass 1.1 zusammengefasst. Pro Hub wird ein Auslass mit 0,16cm³ Schmierstoff versorgt. Die Auslässe werden nacheinander mit Schmierstoff versorgt.
Die FP4 D423 bzw. FP4 D223 ermöglicht durch Einzelansteuerung der beiden Pumpenkörper Dosiervolumenunterschiede vom Auslass 1.1 zu den Auslässen 2.1 und 2.2 einzustellen. Eine Erklärung zu den unterschiedlichen Steuersignalen finden Sie im Kap. 8.2.

ⓘ Bei gleichmäßiger Ansteuerung der beiden Pumpenkörper wird der Auslass 1.1 begründet durch die interne Zusammenfassung der Auslässe des ersten Pumpenkörpers mit der doppelten Schmierstoffmenge der Auslässe 2.1 bzw. 2.2 versorgt.

5.5 FP4 D424 / FP4 D224





Anzahl Pumpenkörper	2
Anzahl Auslässe	4
Dosiervolumenunterschiede pro Pumpenkörper	ja

Bei der FP4 D424 bzw. FP4 D224 wird jeder mögliche Auslass einzeln bedient. Pro Hub wird ein Auslass mit 0,16cm³ Schmierstoff versorgt. Die Auslässe werden nacheinander mit Schmierstoff versorgt.
Die FP4 D424 bzw. FP4 D224 ermöglicht durch Einzelansteuerung der beiden Pumpenkörper Dosiervolumenunterschiede vom Auslass 1.1 und 1.2 zu den Auslässen 2.1 und 2.2 einzustellen. Eine Erklärung zu den unterschiedlichen Steuersignalen finden Sie im Kap. 8.2.

6. Montage

6.1 Vorbereitungen

Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten ausführlich über die FP4 D anhand dieser Bedienungsanleitung; insbesondere über die allgemeinen Sicherheitshinweise (Kap. 2.7). Bereiten Sie den Montageplatz entsprechend sorgfältig vor.

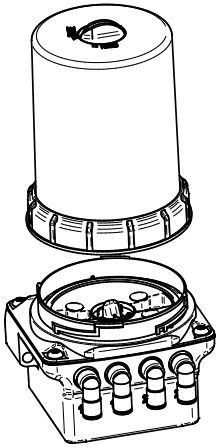
HINWEIS

Druckluft kann u.a. die Dichtungen der FP4 D beschädigen sowie Schmutz und Fremdkörper in die FP4 D oder den Schmierstoff befördern.

- Verwenden Sie keine Druckluft.
- Stellen Sie im Montagebereich sicher, dass keine grobe Verschmutzung vorhanden ist.

6.2 Montage

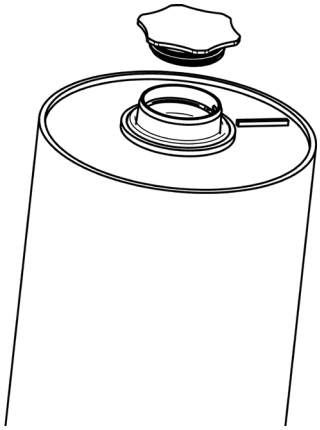
1. Anlieferzustand
Die FP4 D wird in einem Karton angeliefert. Je nach bestellter Ausführung ist weiteres Zubehör wie Schmierstoffkartusche oder ein Befestigungswinkel darin enthalten.



2. Entfernen des Oberteiles von der Antriebseinheit der FP4 D.

● Trennen Sie das Oberteil durch Drehen der Überwurfmutter gegen den Uhrzeigersinn von der Antriebseinheit.

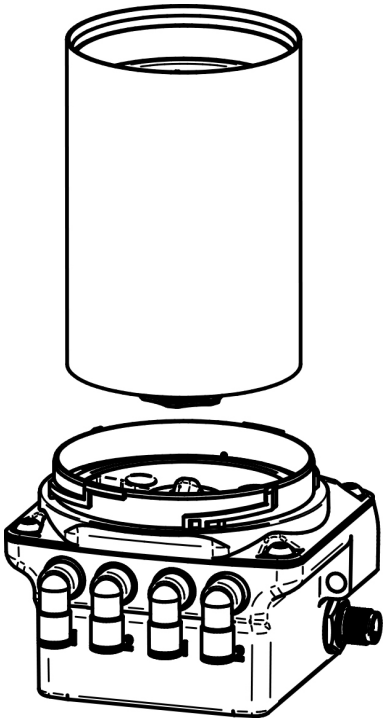
ⓘ Achten Sie darauf, dass in den Schmierstoffeinlass kein Schmutz, Wasser oder Fremdkörper gelangt.



3. Abdrehen des Kartuschenverschlusses.

- Drehen Sie den Verschlussdeckel der Schmierstoffkartusche gegen den Uhrzeigersinn auf und ziehen ihn ab.

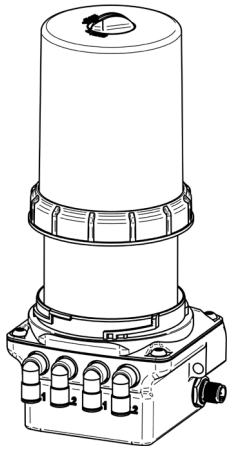
ⓘ Achten Sie auf Sauberkeit bei der Durchführung der Arbeit. Vermeiden Sie unbedingt das Eindringen von Schmutz, Flüssigkeiten und Fremdkörpern in die Kartusche.



4. Aufsetzen der Schmierstoffkartusche

- Setzen Sie die volle Schmierstoffkartusche mit dem Etikett nach vorne auf die FP4 D auf.
- Drehen Sie die Schmierstoffkartusche im Uhrzeigersinn auf die FP4 D.

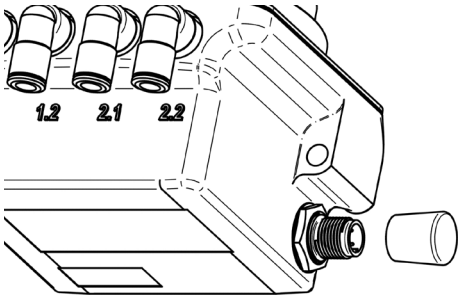
ⓘ Die Endposition ist nach zwei vollen Umdrehungen dann erreicht, wenn das Etikett der Schmierstoffkartusche mit der Front der FP4 D fluchtend übereinander steht.



5. Montieren des Oberteiles von der Antriebseinheit der FP4 D.

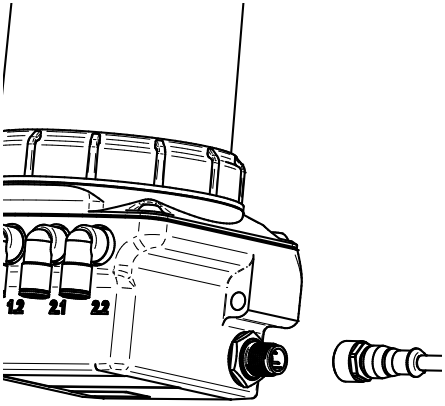
- Setzen Sie das demontierte Oberteil auf die FP4 D auf und drücken es auf die Antriebseinheit.
- Befestigen Sie das Oberteil durch Drehen der Überwurfmutter im Uhrzeigersinn auf der Antriebseinheit.

ⓘ Die Überwurfmutter muss beim Drehen merkbar einrasten und komplett angezogen sein.



6. Entfernen der Schutzkappen seitlich an der FP4 D.

- Ziehen Sie die schwarze Schutzkappe unten von der elektrischen M12x1-Schnittstelle ab.



7. Elektrische Schnittstelle anschließen

- Verbinden Sie die FP4 D durch ein passendes Anschlusskabel mit der externen Spannungsversorgung bzw. Steuerung über die M12x1-Schnittstelle an der Unterseite der FP4 D.

ⓘ Je nach Anwendung können sowohl Anschlusskabel mit gerader oder gewinkelter Buchse verwendet werden.
ⓘ Die Beschaffenheit des Anschlusskabels entnehmen Sie bitte dem Kap. 8.1.

GEFAHR

Defekte oder fehlerhafte Elektroanschlüsse oder nicht zugelassene spannungsführende Bauteile führen zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod.

- Lassen Sie alle elektrischen Anschlussarbeiten nur von Fachpersonal durchführen.
- Tauschen Sie beschädigte Kabel oder Stecker sofort aus.
- Beachten Sie vor den elektrischen Installationsarbeiten die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik:
  - Freischalten
  - Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
  - Erden und kurzschließen.
  - Benachbarte spannungsführende Teile abdecken.

6.3 Inbetriebnahme

Montieren Sie die FP4 D sorgfältig entsprechend den in Kap. 6.2 dargestellten Schritten. Zur erstmaligen Inbetriebnahme haben Sie - abhängig vom Lieferumfang - zusätzlich die folgende Maßnahmen durchzuführen:

1. Mechanische Befestigung
Befestigen Sie die FP4 D mechanisch mit Hilfe der Durchgangslöcher am Gehäuse. Beachten Sie die zulässigen maximalen Anzugmomente!

2. Elektrischer Anschluss
Schließen Sie FP4 D über die M12x1-Schnittstelle durch ein geeignetes Kabel an die externe Spannungsversorgung bzw. externe Steuerung (SPS) an. Die FP4 D ist somit eingeschaltet.

3. Überprüfung der Montage
Vergewissern Sie sich, dass die FP4 D ordnungsgemäß und vollständig montiert ist. Insbesondere muss die Spannungsversorgung gewährleistet sein und eine Schmierstoffkartusche aufgesetzt sein.

4. 12 Sekunden Signal ausführen
Führen Sie das 12 Sekunden Signal aus. Die Detailbeschreibung hierzu finden Sie in Kap. 8.2.4. Die FP4 D führt dadurch eine bestimmte Anzahl von Hüben durch und fördert den Schmierstoff aus der Kartusche zum Auslass.

5. Hydraulischer Anschluss
Schließen Sie den Verbraucher hydraulisch an die FP4 D an. Wenn Sie an die FP4 D Leitungen anschließen sollten, achten Sie auf dichte, saubere und ordnungsgemäße Montage der Leitungen und der Verbindungsstücke.

ⓘ Verwenden Sie idealerweise mit dem passenden Schmierstoff vorbefüllte Leitungen!

6. Überprüfen der Einstellungen an der FP4 D
Überprüfen Sie die Grundeinstellungen der FP4 D mit den für die Schmierstelle nötigen erforderlichen Werten und passen Sie diese ggf. an. Änderungen sind im SPS-Programm vorzunehmen.

7. Bedienung und Steuerung

7.1 Allgemeines

Was Sie über die Bedienung und Steuerung der FP4 D wissen sollten:

✓Die FP4 D muss zum Betrieb in eine Steuerung (SPS) eingebunden werden und über diese befehligt und kontrolliert werden, vgl. Kap. 7 und Kap. 8.

✓Die Einweg-Wechselkartuschen mit 250ml bzw. 400ml Schmierstoff gewährleisten eine kontrollierte und gleichbleibende Qualität des Schmierstoffes und werden ohne Luftblaseneinschlüsse abgefüllt. Die FP4 D ermöglicht eine hohe Versorgungssicherheit der Schmierstelle und beugt Ausfällen vor. Die FP4 D ist in der vorliegenden Ausführung ausschließlich für den Schmierstoff Fett ausgelegt.

✓Die FP4 D ist in der vorliegenden Ausführung ohne Schmierstoffkartusche nicht einsatzfähig. Diese kann - je nach bestellter Ausführung - bereits im Lieferumfang enthalten sein und ggf. bereits in der FP4 D angeschlossen und eingebaut sein.

✓Bei Fragen zu Ihrer Anwendung und den richtigen Einstellwerten für die FP4 D wenden Sie sich an den Hersteller (Kap. I.II).

✓Die FP4 D muss zum Betrieb in eine Steuerung (SPS) eingebunden werden und über diese befehligt und kontrolliert werden. Dabei wird durch die FP4 D abhängig von Signalen der externe Steuerung (SPS) eine Spende von einem oder mehreren Hub/Hüben (ein Hub=0,16 cm³) gefördert. Abhängig vom internen Zustand der FP4 D (z. B. Leerstand der Kartusche) werden unterschiedliche Ausgangssignale von der FP4 D ausgegeben.

●Stellen Sie sicher, dass Ihr SPS-Programm für Ihre Anwendung zutreffend ist und die Schmierstelle mit der richtigen Menge Schmierstoff pro Zeiteinheit versorgt wird.
Ist dies der Fall, können Sie die FP4 D betreiben.
Ist dies **nicht** der Fall, ändern Sie ihr SPS-Programm entsprechend ab.

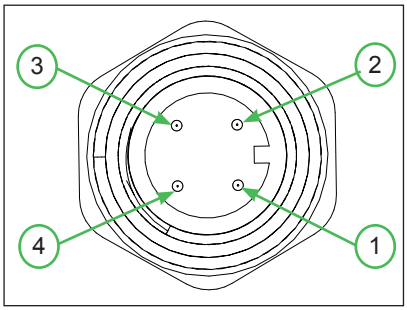
ⓘZur Verwendung der FP4 D muss diese zunächst ordnungsgemäß montiert und eingebaut und anschließend eingeschaltet werden. Die Montage ist sehr einfach und ausführlich in Kap. 6.2 beschrieben.

ⓘSollten Sie eine Sonderausführung der FP4 D werksseitig beziehen, sind die auf dem Beilegeblatt enthaltenen Angaben für Sie maßgebend!

8. Ein- und Ausgangssignale - Externe Steuerung (SPS)

Die FP4 D arbeitet als impulsgesteuertes Schmiersystem nur, wenn unabänderliche Eingangssignale (high-Pegel) in definierter Reihenfolge von der SPS an die FP4 D über PIN 2 übermittelt werden. Die FP4 D signalisiert über high-/low-Pegel, die am PIN 4 abgegriffen werden können, den jeweiligen Zustand an die SPS und ermöglicht so eine umfassende Kontrolle bzw. durch passende Programmierung der SPS eine differenzierte Auswertung der unterschiedlichen Zustände. Für die Einbindung der FP4 D in eine externe Steuerung ist jeweils ein Ein- und Ausgang steuerungsseitig vorzusehen.

8.1 Anschlussbelegung - Externe Steuerung (SPS)



PIN-Belegung-externe Steuerung (SPS)		
PIN	**Belegung**	**Farbe**
1	+24 V DC	braun
2	Eingangssignal SPS→FP4 D	weiß
3	Masse (GND)	blau
4	Ausgangssignal FP4 D→SPS	schwarz
Typ: M12x1 Steckerbuchse; 4-polig, A-Codiert		

Zur elektrischen Anbindung an die externe Steuerung (SPS) einer Anlage besitzt die FP4 D eine 4-polige Schnittstelle, die als Steckverbindung mit dem industrieüblichen M12x1-Anschluss ausgebildet ist.

ⓘDie FP4 D kann durch Abschalten der Versorgungsspannung komplett abgeschaltet werden. Nach Wiederanlegen der Versorgungsspannung überprüft die FP4 D sich selbstständig und arbeitet erst nach Erhalt eines Eingangssignales von der SPS.

ⓘFür den Betrieb der FP4 D über eine externe Steuerung (SPS) ist ein dem Kommunikations-Protokoll entsprechendes Programm in der SPS zu erstellen.

ⓘDas Ausgangssignal an PIN 4 kann für weitere Verarbeitung (z.B. Leuchtmelder oder externe Steuerung) abgegriffen werden. Der maximal zulässige Ausgangsstrom darf I_{max} < 20mA nicht überschreiten. Es darf keine induktive Last (z.B. Relais) angeschlossen werden!

ⓘNach längerem Stillstand der FP4 D ist die manuelle Durchführung des "Quick-Checks" empfohlen. Führen Sie dazu über die SPS eine bestimmte Anzahl von Spenden durch (Kap. 8.2).

8.2 Eingangssignale - Externe Steuerung (SPS)

Die FP4 D stellt die folgenden unabänderlich definierten Steuersignale (Eingangssignale) zur Verfügung, die von der SPS an der FP4 D über den PIN 2 der elektrischen M12x1-Schnittstelle als high-Pegel (+24 V DC) übermittelt werden müssen.
Die Steuersignale sind als high-Pegel (+24 V) über bestimmte Zeiten jeweils mit Toleranz von +/- 0,1 Sekunden von der externen Steuerung (SPS) zu generieren.

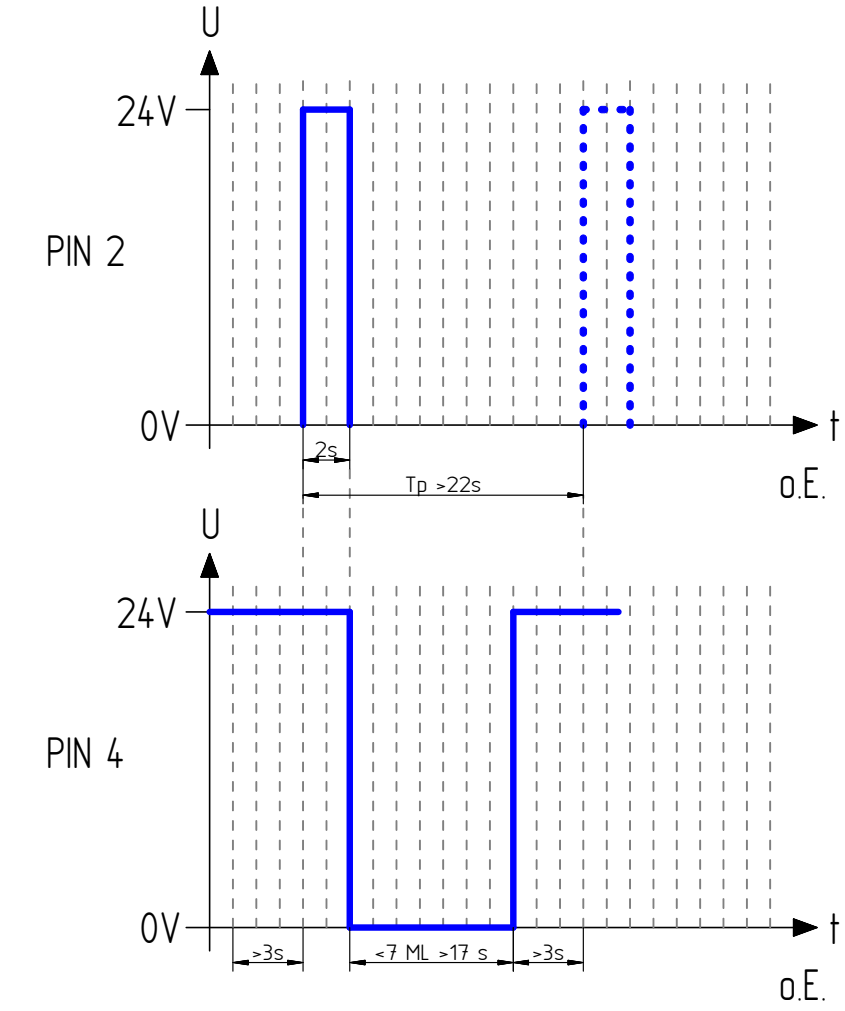
Signallänge in Sekunden	Bezeichnung	Funktion	Detail Kapitel	Signal gültig für FP4
2 high	Signal 2 Sekunden	1 Hub PK1	8.2.1	D411, D412
5 high	Signal 5 Sekunden	1 Hub PK2	8.2.2	D422, D423, D424
8 high	Signal 8 Sekunden	1 Hub PK1 und PK2	8.2.3	D422, D423, D424
12 high	Signal 12 Sekunden	FIL-Funktion	8.2.4	D411, D412, D422, D423, D424
14 high	Signal 14 Sekunden	Fehlerquittieren	8.2.5	D411, D412, D422, D423, D424

ⓘ Die Eingangssignale, welche Ihre FP4 D verarbeiten kann, sind abhängig von der Bauform der FP4 D. Vergleichen Sie Ihre vorliegende FP4 D mit den in Kap. 5 beschriebenen unterschiedlichen Bauformen, um herauszufinden welche Signale für Ihre FP4 D von Bedeutung sind und zur Steuerung verwendet werden können. Die Bezeichnung Ihrer FP4 D finden Sie auf dem an der FP4 D seitlich angebrachten Typenschild, vgl. Kap. 3, Abb. 1.

ⓘ Die FP4 D verarbeitet nur die in der Tabelle genannten Steuersignale bis max. 14 Sekunden Länge. Liegt ein high-Pegel (+24 V DC) außerhalb der Toleranzen an, erfolgt keine Reaktion der FP4 D. Liegt ein high-Pegel (+24 V DC) länger als 15 Sekunden am PIN 2 der elektrischen Schnittstelle an, wird im LCD --- angezeigt und es erfolgt keine Reaktion der FP4 D.

8.2.1 Steuersignal 2 Sekunden

Das Steuersignal 2 Sekunden löst einen einzelnen Spendevorgang am Pumpenkörper 1 aus. Nach einer bestimmten Pausenzeit kann dieses Steuersignal wiederholt werden oder ein anderes Steuersignal gesendet werden.
Die FP4 D reagiert nur in einem bestimmten Betriebszustand auf Steuersignale an PIN 2. Die Betriebszustände werden von der FP4 D über den PIN 4 als high/low-Pegel abgegeben und müssen abgegriffen und in der SPS entsprechend verarbeitet werden.



Tp: Pausenzeit
ML: Motorlauf

Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Die FP4 D sendet an PIN 4 ein permanentes Ausgangssignal (high-Pegel), welches der externen Steuerung (SPS) die Betriebsbereitschaft anzeigt. Dieses Ausgangssignal muss >3 Sekunden permanent und ununterbrochen anliegen. Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist überhaupt ein Ansteuern durch die externe Steuerung möglich.
●Das Steuersignal 2 Sekunden mit Signallänge von 2 (1,9 ... 2,1) Sekunden high-Pegel kann von der externen Steuerung (SPS) an die FP4 D gesendet werden.
●Unmittelbar nach Abfall des Steuersignales startet der Motorlauf (ML) der FP4 D und es wird 0,16cm³ Schmierstoff zum Auslass gefördert. Gleichzeitig mit Beginn des Motorlaufes (ML) sendet die FP4 D als Bestätigung für die Dauer des Motorlaufes (ML) einen low-Pegel als Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS).
●Die Motorlaufzeit (ML) ist abhängig von verschiedenen Bedingungen, u.a. dem im hydraulischen System vorhandenen bzw. aufgebauten Gegendurck und der Temperatur. Bei der FP4 D beträgt die Motorlaufzeit (ML) 7...17 Sekunden.
●Nach Ende eines fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes (ML) wechselt das Ausgangssignal an der FP4 D von einem low-Pegel auf einen high-Pegel.

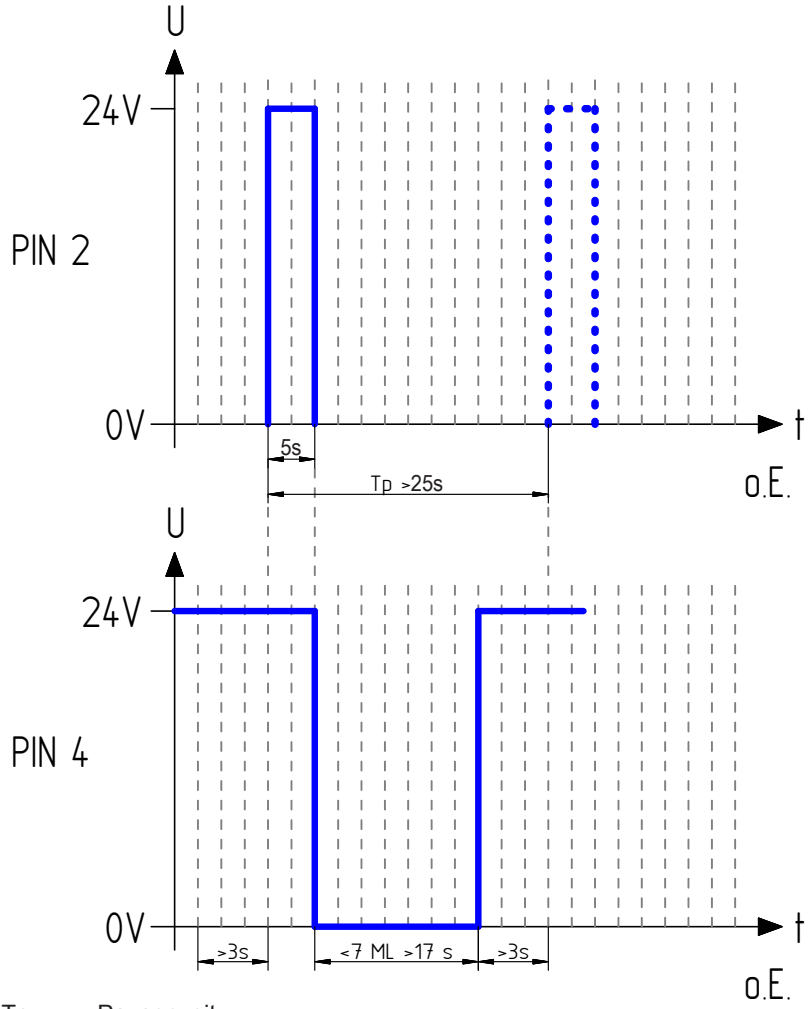
ⓘ Frühestens >3 Sekunden nach Ende des fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes kann von der externen Steuerung (SPS) ein mögliches nächstes Steuersignal gesendet werden. In der Zwischenzeit verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

ⓘUm ein sicheres und eindeutiges Erkennen des Steuersignales zu gewährleisten, muss eine Pause eingehalten werden. Für das Steuersignal 2 Sekunden gilt bei der FP4 D eine Pausenzeit (Tp) zwischen zwei gleichartigen oder verschiedenen Steuersignalen von mindestens 22 Sekunden.

ⓘHat die integrierte Mikroelektronik der FP4 D während oder unmittelbar nach Ende des Motorlaufes (ML) einen Fehler erkannt, wird dieser durch das entsprechende Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS) übermittelt (Kap. 8.3).

8.2.2 Steuersignal 5 Sekunden

Das Steuersignal 5 Sekunden löst bei Vorhandensein eines Pumpenkörpers 2 einen einzelnen Spendevorgang am Pumpenkörper 2 aus. Nach einer bestimmten Pausenzeit kann dieses Steuersignal wiederholt werden oder ein anderes Steuersignal gesendet werden.
Die FP4 D reagiert nur in einem bestimmten Betriebszustand auf Steuersignale an PIN 2. Die Betriebszustände werden von der FP4 D über den PIN 4 als high/low-Pegel abgegeben und müssen abgegriffen und in der SPS entsprechend verarbeitet werden.



Tp: Pausenzeit
ML: Motorlauf

Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Die FP4 D sendet an PIN 4 ein permanentes Ausgangssignal (high-Pegel), welches der externen Steuerung (SPS) die Betriebsbereitschaft anzeigt. Dieses Ausgangssignal muss >3 Sekunden permanent und ununterbrochen anliegen. Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist überhaupt ein Ansteuern durch die externe Steuerung möglich.
●Das Steuersignal 5 Sekunden mit Signallänge von 5 (4,9 ... 5,1) Sekunden high-Pegel kann von der externen Steuerung (SPS) an die FP4 D gesendet werden.
●Unmittelbar nach Abfall des Steuersignales startet der Motorlauf (ML) der FP4 D und es wird 0,16cm³ Schmierstoff zum Auslass gefördert. Gleichzeitig mit Beginn des Motorlaufes (ML) sendet die FP4 D als Bestätigung für die Dauer des Motorlaufes (ML) einen low-Pegel als Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS).
●Die Motorlaufzeit (ML) ist abhängig von verschiedenen Bedingungen, u.a. dem im hydraulischen System vorhandenen bzw. aufgebauten Gegendurck und der Temperatur. Bei der FP4 D beträgt die Motorlaufzeit (ML) 7...17 Sekunden.
●Nach Ende eines fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes (ML) wechselt das Ausgangssignal an der FP4 D von einem low-Pegel auf einen high-Pegel.

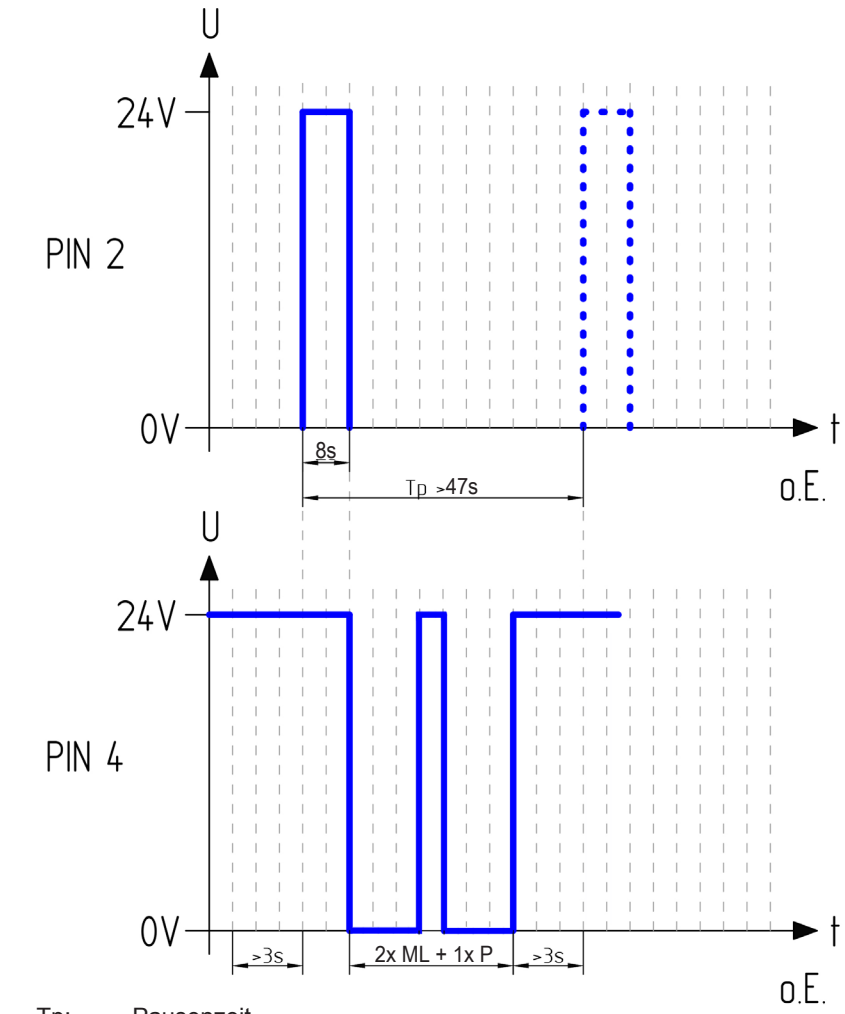
ⓘ Frühestens >3 Sekunden nach Ende des fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes kann von der externen Steuerung (SPS) ein mögliches nächstes Steuersignal gesendet werden. In der Zwischenzeit verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

ⓘUm ein sicheres und eindeutiges Erkennen des Steuersignales zu gewährleisten, muss eine Pause eingehalten werden. Für das Steuersignal 5 Sekunden gilt bei der FP4 D eine Pausenzeit (Tp) zwischen zwei gleichartigen oder verschiedenen Steuersignalen von mindestens 25 Sekunden.

ⓘHat die integrierte Mikroelektronik der FP4 D während oder unmittelbar nach Ende des Motorlaufes (ML) einen Fehler erkannt, wird dieser durch das entsprechende Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS) übermittelt (Kap. 8.3).

8.2.3 Steuersignal 8 Sekunden

Das Steuersignal 8 Sekunden löst bei Vorhandensein eines Pumpenkörpers 2 einen einzelnen Spendevorgang am Pumpenkörper 1 und am Pumpenkörper 2 aus. Nach einer bestimmten Pausenzeit kann dieses Steuersignal wiederholt werden oder ein anderes Steuersignal gesendet werden.
Die FP4 D reagiert nur in einem bestimmten Betriebszustand auf Steuersignale an PIN 2. Die Betriebszustände werden von der FP4 D über den PIN 4 als high/low-Pegel abgegeben und müssen abgegriffen und in der SPS entsprechend verarbeitet werden.



Tp: Pausenzeit
ML: Motorlauf

Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Die FP4 D sendet an PIN 4 ein permanentes Ausgangssignal (high-Pegel), welches der externen Steuerung (SPS) die Betriebsbereitschaft anzeigt. Dieses Ausgangssignal muss >3 Sekunden permanent und ununterbrochen anliegen. Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist überhaupt ein Ansteuern durch die externe Steuerung möglich.
●Das Steuersignal 8 Sekunden mit Signallänge von 8 (7,9 ... 8,1) Sekunden high-Pegel kann von der externen Steuerung (SPS) an die FP4 D gesendet werden.
●Unmittelbar nach Abfall des Steuersignales startet der Motorlauf (ML) der FP4 D und es wird 0,16cm³ Schmierstoff zum Auslass gefördert. Gleichzeitig mit Beginn des Motorlaufes (ML) sendet die FP4 D als Bestätigung für die Dauer des Motorlaufes (ML) einen low-Pegel als Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS).
●Die Motorlaufzeit (ML) ist abhängig von verschiedenen Bedingungen, u.a. dem im hydraulischen System vorhandenen bzw. aufgebauten Gegendruck und der Temperatur. Bei der FP4 D beträgt die Motorlaufzeit (ML) 7...17 Sekunden.
●Nach Ende eines fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes (ML) wechselt das Ausgangssignal an der FP4 D von einem low-Pegel auf einen high-Pegel.

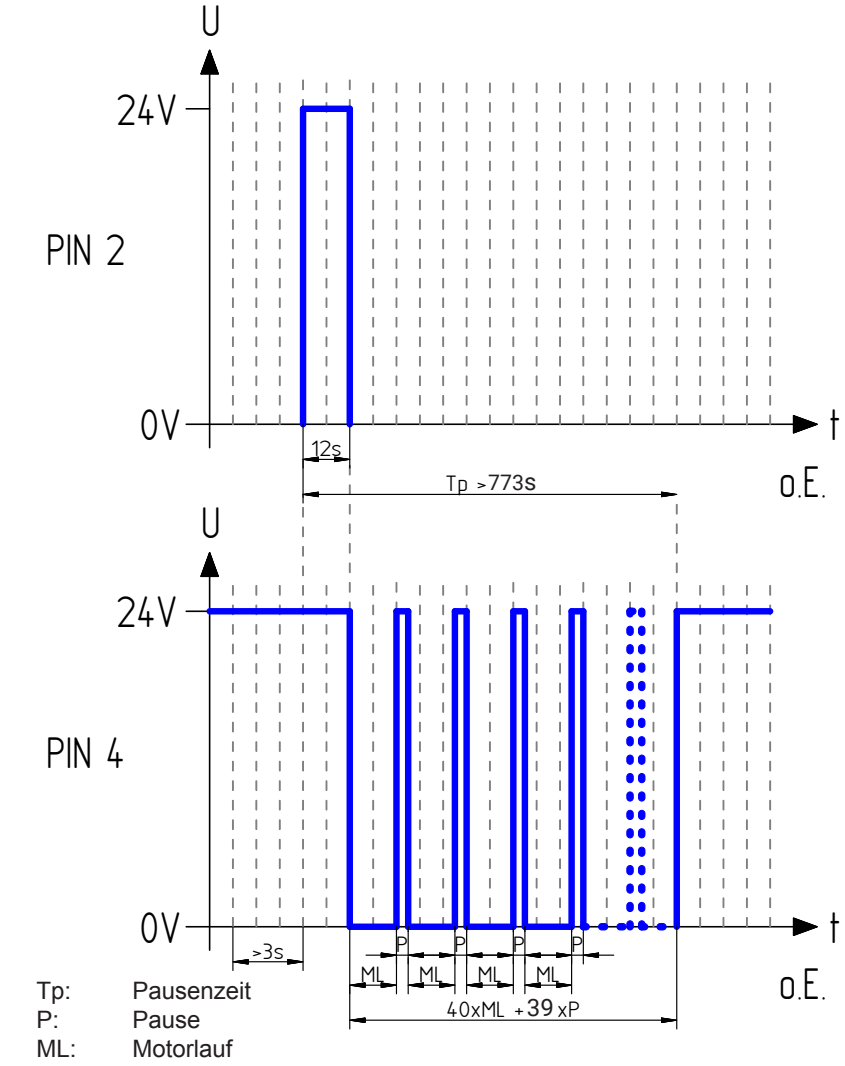
ⓘ Frühestens >3 Sekunden nach Ende des fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes kann von der externen Steuerung (SPS) ein mögliches nächstes Steuersignal gesendet werden. In der Zwischenzeit verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

ⓘUm ein sicheres und eindeutiges Erkennen des Steuersignales zu gewährleisten, muss eine Pause eingehalten werden. Für das Steuersignal 8 Sekunden gilt bei der FP4 D eine Pausenzeit (Tp) zwischen zwei gleichartigen oder verschiedenen Steuersignalen von mindestens 47 Sekunden.

ⓘHat die integrierte Mikroelektronik der FP4 D während oder unmittelbar nach Ende des Motorlaufes (ML) einen Fehler erkannt, wird dieser durch das entsprechende Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS) übermittelt (Kap. 8.3).

8.2.4 Steuersignal 12 Sekunden

Das Steuersignal 12 Sekunden löst die FIL-Funktion durch die externe Steuerung aus. Es werden insgesamt 40 Spendevorgänge pro Pumpenkörper nacheinander automatisch durchgeführt. Nach einer bestimmten Pausenzeit kann dieses Steuersignal wiederholt werden oder ein anderes Steuersignal gesendet werden.
Die FP4 D reagiert nur in einem bestimmten Betriebszustand auf Steuersignale an PIN 2. Die Betriebszustände werden von der FP4 D über PIN 4 als high/low-Pegel abgegeben und müssen abgegriffen und in der SPS entsprechend verarbeitet werden.



Tp: Pausenzeit
P: Pause
ML: Motorlauf

Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Die FP4 D sendet an PIN 4 ein permanentes Ausgangssignal (high-Pegel), welches der externen Steuerung (SPS) die Betriebsbereitschaft anzeigt. Dieses Ausgangssignal muss >3 Sekunden permanent und ununterbrochen anliegen. Nur bei Vorliegen dieser Voraussetzung ist überhaupt ein Ansteuern durch die externe Steuerung möglich.
●Das Steuersignal 12 Sekunden mit Signallänge von 12 (11,9 ... 12,1) Sekunden high-Pegel kann von der externen Steuerung (SPS) an die FP4 D gesendet werden.
●Unmittelbar nach Abfall des Steuersignales startet der erste Motorlauf (ML) der FP4 D und es wird 0,16cm³ Schmierstoff zum Auslass gefördert. Gleichzeitig mit dem Beginn des Motorlaufes (ML) sendet die FP4 D als Bestätigung für die Dauer des Motorlaufes (ML) einen low-Pegel als Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS).
●Die Motorlaufzeit (ML) ist abhängig von verschiedenen Bedingungen, u.a. dem im hydraulischen System vorhandenen bzw. aufgebauten Gegendruck und der Temperatur. Bei der FP4 D beträgt die Motorlaufzeit (ML) 7...17 Sekunden.
●Nach Ende jedes fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes (ML) wechselt das Ausgangssignal an der FP4 D von einem low-Pegel auf einen high-Pegel für eine kurze Pausenzeit P = 2 Sekunden.
●Es erfolgen unmittelbar nacheinander insgesamt 40 Motorläufe und Spenden. Dabei werden 40 x 0,16cm³ = 6,4 cm³ Schmierstoff aus der Kartusche zum Auslass gefördert.

ⓘ Frühestens >3 Sekunden nach Ende des letzten, fehlerfreien und erfolgreichen Motorlaufes kann von der externen Steuerung (SPS) ein mögliches nächstes Steuersignal gesendet werden. In der Zwischenzeit verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

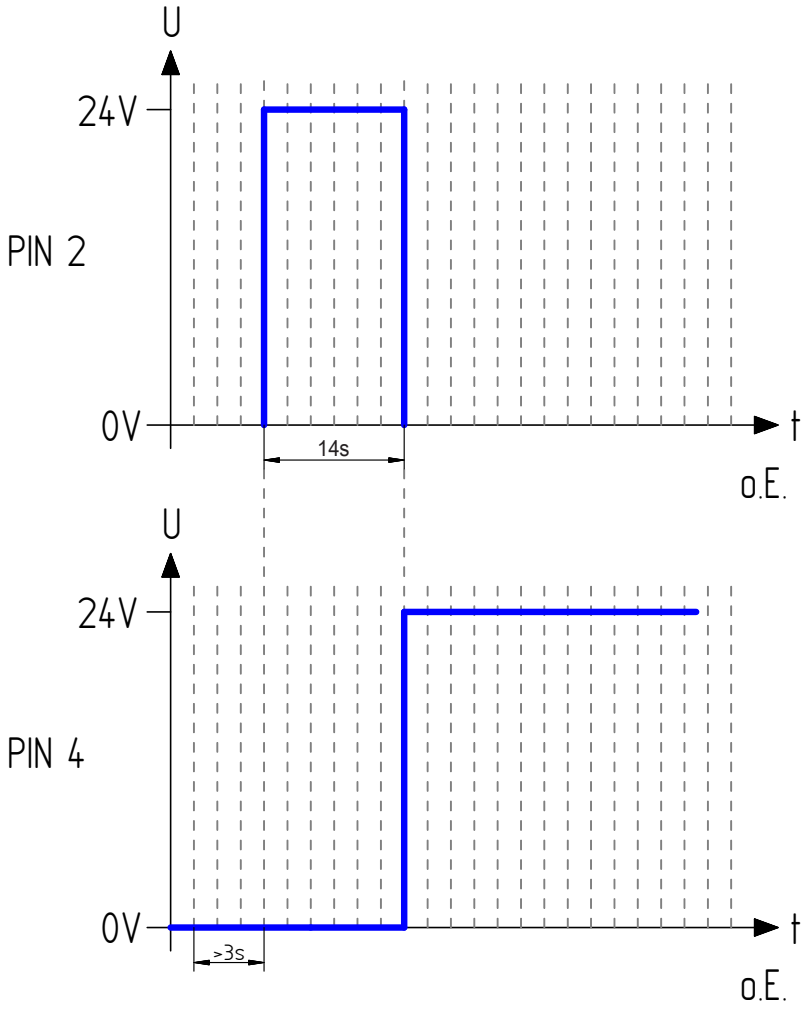
ⓘUm ein sicheres und eindeutiges Erkennen des Steuersignales zu gewährleisten, muss eine Pause eingehalten werden. Für das Steuersignal 12 Sekunden gilt bei der FP4 D eine Pausenzeit (Tp) zwischen zwei gleichartigen oder verschiedenen Steuersignalen von mindestens 773 ($Tp=ML_{max}$ x 40 Hübe + P x 39 + Signallänge + 3 Sekunden) Sekunden.

ⓘBei einer FP4 D mit zwei Pumpenkörpern werden bei Auslösen des Steuersignales 12 Sekunden **pro Pumpenkörper** 40 Befüllhübe ausgelöst. Die Pausenzeit (Tp) erhöht sich auf 1533 Sekunden.

ⓘHat die integrierte Mikroelektronink der FP4 D während oder unmittelbar nach Ende des Motorlaufes einen Fehler erkannt, wird dieser durch das entsprechende Ausgangssignal an die externe Steuerung (SPS) übermittelt (Kap. 8.3).

8.2.5 Steuersignal 14 Sekunden

Das Steuersignal 14 Sekunden dient zur Quittierung von Fehlermeldungen. Es ist das einzige Steuersignal, welches die FP4 D verarbeiten kann, wenn als Ausgangssignal ein low-Pegel gesendet wird. Unabhängig von der prinzipiellen Möglichkeit des Fernquittierens eines Fehlers ist es unablässlich beim Vorliegen einer Fehlermeldung die Ursache zu identifizieren und zu beseitigen.



Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.
✓Es liegt ein Fehler an der FP4 D vor.

●Die FP4 D sendet an PIN 4 ein permanentes Ausgangssignal (low-Pegel), welches der externen Steuerung (SPS) einen Fehler anzeigt. Dieses Ausgangssignal muss >3 Sekunden permanent und ununterbrochen anliegen.
●Das Steuersignal 14 Sekunden mit Signallänge von 14 (13,9 ... 14,1) Sekunden high-Pegel kann von der externen Steuerung (SPS) an die FP4 D gesendet werden.
●Nach Ende des Steuersignales überpüft die integrierte Mikroelektronik der FP4 D selbstständig:

+ Ist diese interne Überprüfung **erfolgreich**, so wechselt das Ausgangssignal an der FP4 D von einem low-Pegel auf einen high-Pegel; der Fehler ist damit quittiert und die FP4 D wieder betriebsbereit.
- Ist diese interne Überprüfung **nicht erfolgreich**, so sendet die FP4 D weiterhin einen low-Pegel als Ausgangssignal. Der Fehler liegt weiterhin vor. Für weitere Maßnahmen in diesem Fall: Kap. 8.3.4.

ⓘ Frühestens >3 Sekunden nach Wiederanliegen des high-Pegels als Ausgangssignal an PIN 4 kann von der externen Steuerung (SPS) ein mögliches Steuersignal gesendet werden. In der Zwischenzeit verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale!

ⓘ Unabhängig von der prinzipiellen Möglichkeit des Fernquittierens eines Fehlers ist es unablässlich beim Vorliegen einer Fehlermeldung die Ursache zu identifizieren und zu beseitigen.

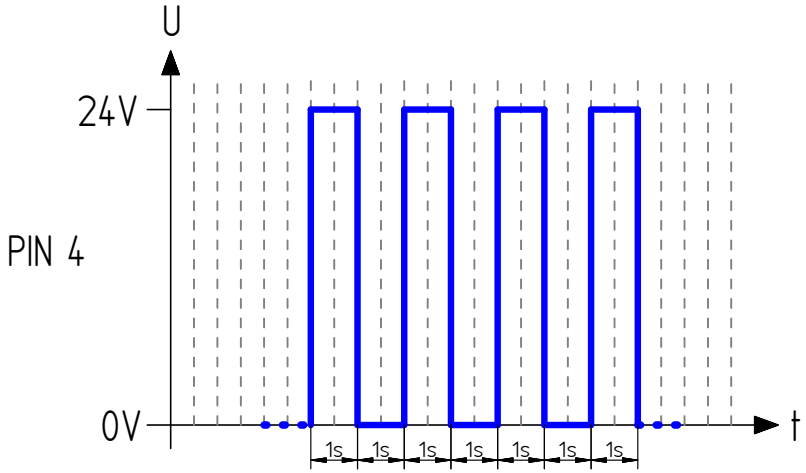
8.3 Ausgangssignale - Externe Steuerung (SPS)

Bezeichnung	Ausgangssignal (PIN 4)	Detail
betriebsbereit	high, permanent	Kap. 8
Steuersignal empfangen	high, permanent	Kap. 8
Spendevorgang	low, 10...18 Sekunden	Kap. 8
Leerstand Kartusche	0,5Hz-Rechtecksignal, permanent	Kap. 8.3.1
Fehler	low, permanent	

Liegt am PIN 4 ein Ausgangssignal als low-Pegel (0V) dauerhaft länger als 3 Sekunden an und es wird von der FP4 D aktuell kein Spendevorgang durchgeführt, liegt ein Fehler an der FP4 D vor. Durch die Signalisierung kann einzig und allein festgestellt werden, dass ein Fehler an der FP4 D vorliegt. Die Ursache muss durch den Bediener fest- und abgestellt werden. Die Kap. 8.3.2, 8.3.3 und 8.3.4 geben eine Vorgehensweise und mögliche Ursachen für die Fehlermeldung der Pumpe vor.

8.3.1 Leerstand

Die FP4 D ist mit einer Sensorik ausgestattet, die den Leerstand der Schmierstoffkartusche feststellt. Nach dem Erreichen des Leerstandes fördert die FP4 D keinen Schmierstoff mehr. Dadurch ist sichergestellt, dass keine Luft in die FP4 D oder die Schmierstoffleitungen gelangt. Die Leerstandsmeldung wird an die externe Steuerung (SPS) übermittelt. Hierfür ist ein eigenes, eindeutiges Ausgangssignal vorgesehen, welches von der externen Steuerung (SPS) einfach, leicht und zuverlässig erkannt werden kann.



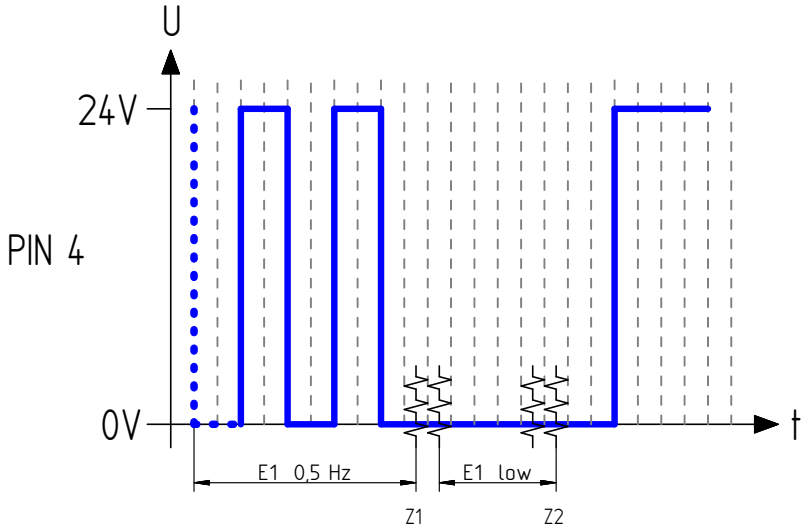
Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Das Leerstandssignal kann nur unmittelbar nach einer Spende auftreten.
●Das Leerstandssignal muss und kann nicht quittiert werden. Abhilfemaßnahme sind in Kap. 9.2 beschrieben.

ⓘ Bis zur Beseitigung des Leerstands verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

Der Übergang der Ausgangssignale beim Wechsel einer Kartusche an der FP4 D in eingeschaltetem Zustand ist nachstehend dargestellt und beschrieben:



Z1: Entfernen der leeren Kartusche
Z2: Aufschrauben der neuen Kartusche

Beschreibung:

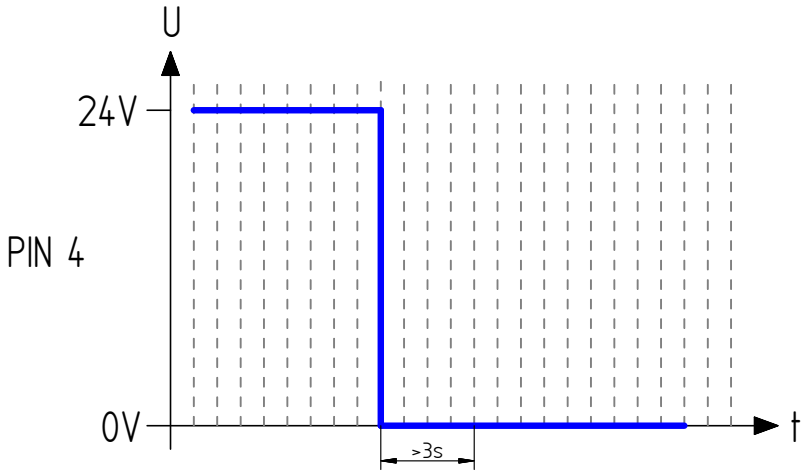
✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und ist an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Der Leerstand der Kartusche ist nach einer Spende aufgetreten, das Ausgangssignal der FP4 D ist zunächst das 0,5Hz-Rechtecksignal (Leerstandssignal) (0/+24 V).
●Z1 kennzeichnet den Zeitpunkt des Entfernens der leeren Kartusche. Das Ausgangssignal der FP4 D ändert sich nun vom 0,5Hz-Rechtecksignal zu einem dauerhaften low-Signal (0V).
●Z2 kennzeichnet den Zeitpunkt für das Aufschrauben einer neuen, vollen Kartusche. Das Ausgangssignal der FP4 D ändert sich nun von dem dauerhaften low-Signal (0V) zu einem dauerhaften high-Signal (+24V). Damit signalisiert die FP4 D der externen Steuerung (SPS) ihre wiederhergestellte Betriebsbereitschaft.
●Ist das Leerstandssignal während der Ausführung des Steuersignals 12 Sekunden aufgetreten, so werden die ausstehenden Hübe nach Aufschrauben der neuen Kartusche weitergeführt.

ⓘ Bis zur Beseitigung aller Fehler verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

8.3.2 Fehler Überlast

Der Fehler Überlast signalisiert während eines Spendevorganges eine hydraulische Überlast, d.h. eine Überschreitung des maximalen Druckes.



Beschreibung:

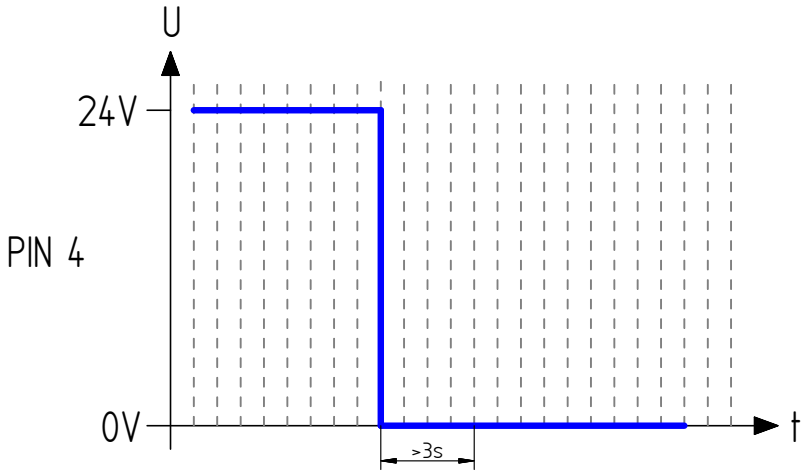
✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.
✓Die FP4 D ist unmittelbar vor dem Auftreten des Fehlers Überlast erfolgreich durch die externe Steuerung (SPS) angesteuert worden und hat (versucht) einen Spendevorgang durchzuführen.

●Bei Erreichen des maximal zulässigen Druckes während/nach einer Spende sendet die FP4 D ein dauerhaftes Ausgangssignal als low-Pegel (0 V) an PIN 4 zur externen Steuerung (SPS).
●Prüfen Sie die Verbindungsleitungen von der FP4 D zu den versorgten Schmierstellen und beseitigen eventuelle Ursachen.
●Der Fehler Überlast muss mit dem Steuersignal 14 Sekunden (Kap. 8.2.5) nach Beseitigung der Ursache(n) quittiert werden.

ⓘ Bis zur Beseitigung aller Fehler verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

8.3.3 Fehler Unter- bzw. Überspannung

Der Fehler Unter- bzw. Überspannung signalisiert, dass die Spannungsversorgung der FP4 D nicht innerhalb der vorgeschriebenen Parameter liegt.



Beschreibung:

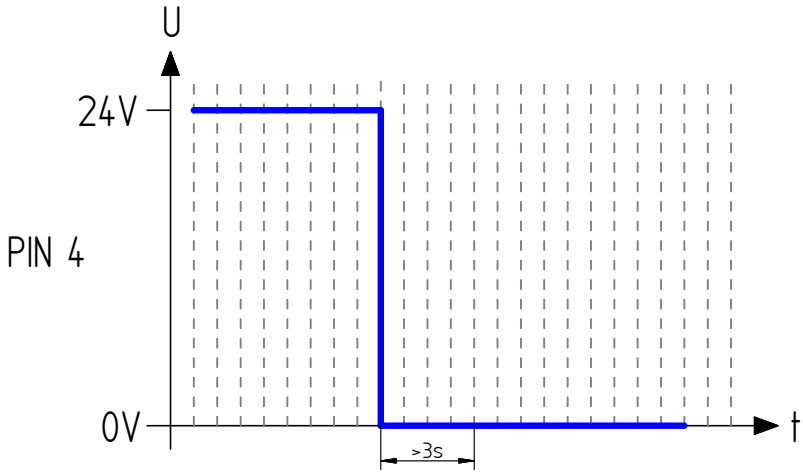
✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Bei zu geringer Versorgungsspannung sendet die FP4 D ein dauerhaftes Ausgangssignal als low-Pegel (0 V) an PIN 4 zur externen Steuerung (SPS).
●Prüfen Sie die Versorgungsspannung und vergleichen diese mit den Parametern, die in den technischen Daten der FP4 D angegeben werden.
●Der Fehler Unter- bzw. Überspannung muss mit dem Steuersignal 14 Sekunden (Kap. 8.2.5) nach Beseitigung der Ursache(n) quittiert werden.

ⓘ Bis zur Beseitigung aller Fehler verarbeitet die FP4 D keine Steuersignale.

8.3.4 Schwerer Fehler

Der Fehler E4 (schwerer Fehler) signalisiert, dass die integrierte Mikroelektronik einen schweren Fehler festgestellt hat und dass die FP4 D nicht innerhalb der gültigen Parameter arbeitet. Die Ursache kann in der Mechanik, Elektronik oder einer anderen Einflussgröße liegen.



Beschreibung:

✓Die FP4 D ist über die elektrische Schnittstelle ordnungsgemäß mit einer externen Steuerung verbunden und an die Spannungsversorgung angeschlossen.

●Bei einer (internen) Diagnose ist der schwere (Ausnahme-) Fehler E4 entdeckt worden.
●Der Fehler E4 kann von Ihnen vor Ort **nicht behoben** und kann an der FP4 D von Ihnen **nicht quittiert** werden!
●Demontieren Sie die FP4 D mit aufgeschraubter Schmierstoffkartusche und senden Sie das komplette Schmiersystem mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an den Hersteller zurück. Die Adresse des Herstellers ist in Kap. I.II benannt.

ⓘ Öffnen Sie die FP4 D nicht eigenmächtig! Beachten Sie die einschlägigen Hinweise und Regelungen in dieser Anleitung zum bestimmungsgemäßen Gebrauch (Kap. 2.5) und zur Gewährleistung (Kap. 2.6)!

9. Wartung und Entsorgung

- Informieren Sie sich vor Beginn sämtlicher (Wartungs-)Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2) und beachten Sie die örtlichen und betrieblichen einschlägigen Sicherheitsvorschriften.
- Setzen Sie keine Schutzvorrichtung ohne Legitimierung eigenmächtig außer Funktion!

9.1 Wartungsplan

Folgender Wartungsplan ist für die FP4 D einzuhalten:

Wartung	Inbetrieb-nahme	nach 500 Stunden oder nach 3 Monate	Jährlich	Bei Bedarf
Reinigung	x	x	x	x*
Sichtkontrolle	x	x	x	x*
Kartuschenwechsel	x**		x***	x*

* Abhängig von Einsatzbedingungen und Schmierstoffverbrauch
** Abhängig vom Auslieferzustand (bestellte Version)
*** Empfehlung spätestens nach 2 Jahren

9.1.1 Sichtprüfung

- Überprüfen Sie das gesamte Schmiersystem (FP4 D sowie möglicherweise angeschlossenes Zubehör samt Leitungen und Verteiler) durch eine gründliche und gewissenhafte Sichtkontrolle auf äußerliche Schäden (z.B. lockere oder gelöste Leitungen).
- Prüfen Sie den Zustand der Schmierstelle auf korrekte Versorgung mit Schmierstoff.
- Ersetzen Sie beschädigte oder defekte Teile sofort, um eine dauerhafte und ständige Schmierung zu gewährleisten.
- Überprüfen Sie den Füllstand der Kartusche auf der FP4 D.
- Überprüfen Sie mögliche Fehlermeldungen an der FP4 D und stellen Sie die Ursachen entsprechend ab.

9.1.2 Reinigung

- Reinigen Sie die FP4 D mit geeigneten Mitteln (z.B. saugfähige Tücher, Lappen) von Schmutz.

HINWEIS

Druckluft kann u.a. die Dichtungen der FP4 D beschädigen sowie Schmutz und Fremdkörper in die FP4 D oder den Schmierstoff befördern.

- Verwenden Sie keine Druckluft zur Reinigung der FP4 D.

9.1.3 Wiederinbetriebnahme

- Bauen Sie wieder alle Sicherheitsvorrichtungen an und vergewissern Sie sich, dass kein Werkzeug im Gefahrenbereich verbleibt.
- Überprüfen Sie, dass die FP4 D eingeschaltet ist.
- Führen Sie einen "Quick-Check" (Probelauf) unter Verwendung des 2 Sekunden Signals durch (Kap. 8.2.1).

9.2 Kartuschenwechsel

HINWEIS

Eine angebrochene Schmierstoffkartusche darf nicht wieder auf die FP4 D aufgesetzt werden, da der integrierte Hubzähler der FP4 D nach dem Entfernen einer Kartusche durch den Kartuschensensor automatisch zurückgesetzt wird.

- Verwenden Sie ausschließlich volle Schmierstoffkartuschen.

HINWEIS

Nur Original-Schmierstoffkartuschen mit vom Hersteller freigegebenem Schmierstoff verwenden.

- Beachten Sie die maximale Lagerfähigkeit von in Kartuschen abgefülltem Schmierstoff.

HINWEIS

Ein Wiederbefüllen von leeren oder angebrochenen Schmierstoffkartuschen ist nicht möglich.

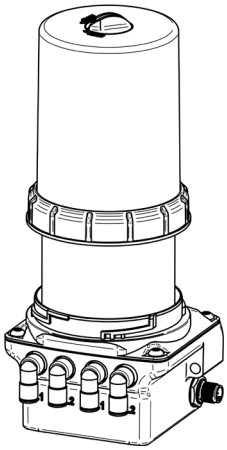
HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass Sie den gleichen Schmierstoff in der neuen Kartusche verwenden, welcher bereits in Verwendung ist. Stellen Sie sicher, dass Sie nur Kartuschen mit gleicher Füllmenge verwenden.

- Vergleichen Sie die Angaben auf der Schmierstoffkartusche.

Der Wechsel von der Schmierstoffkartusche ist bei der FP4 D denkbar einfach und vollzieht sich in fünf Schritten.
Die Kartusche muss nur dann gewechselt werden wenn sie leer ist oder die Gebrauchsdauer des Schmierstoffes überschritten wurde. Eine Kartusche kann während des normalen Betriebes der FP4 D gewechselt werden. Neben dem Wechseln der Kartusche sind keine weiteren Maßnahmen nötig!

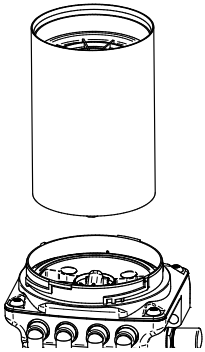
✓An der FP4 D liegt ein Leerstand vor.



1. Entfernen des Oberteiles von der Antriebseinheit der FP4 D.

● Trennen Sie das Oberteil durch Drehen der Überwurfmutter gegen den Uhrzeigersinn von der Antriebseinheit.

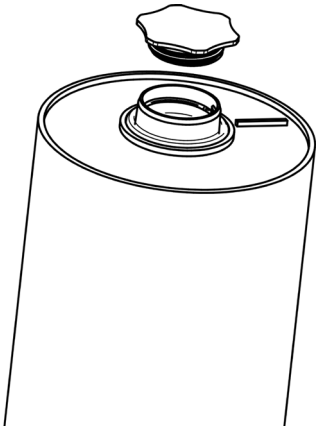
ⓘ Achten Sie auf Sauberkeit bei den Arbeiten. Vermeiden Sie unbedingt, dass Schmutz und Fremdkörper in den Schmierstoffeinlass gelangen kann. Führen Sie, sofern notwendig vorher Reinigungsarbeiten durch (Kap. 9.1.2).



2. Leere Kartusche entfernen.

● Drehen Sie die Schmierstoffkartusche gegen den Uhrzeigersinn von der FP4 D und entsorgen diese.

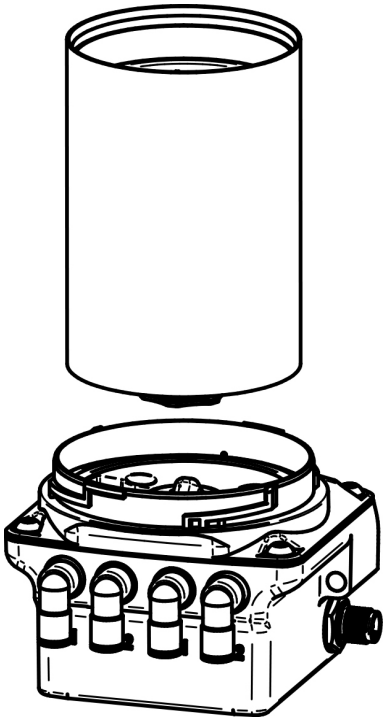
ⓘ Achten Sie auf Sauberkeit bei der Durchführung der Arbeit. Vermeiden Sie unbedingt das Eindringen von Schmutz, Flüssigkeiten und Fremdkörpern in die Kartusche.



3. Abdrehen des Kartuschenverschlusses.

● Drehen Sie den Verschlussdeckel der Schmierstoffkartusche gegen den Uhrzeigersinn auf und ziehen ihn ab.

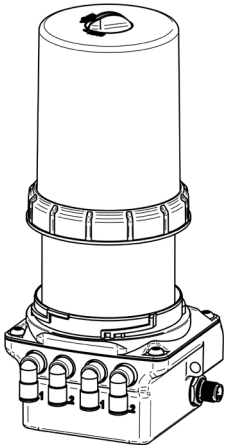
ⓘ Achten Sie auf Sauberkeit bei der Durchführung der Arbeit. Vermeiden Sie unbedingt das Eindringen von Schmutz, Flüssigkeiten und Fremdkörpern in die Kartusche.



4. Aufsetzen der neuen Schmierstoffkartusche

- Setzen Sie die volle Schmierstoffkartusche auf die FP4 D auf.
- Drehen Sie die Schmierstoffkartusche im Uhrzeigersinn auf die FP4 D.

ⓘ Die Endposition ist nach 2 vollen Umdrehungen dann erreicht, wenn das Etikett der Schmierstoffkartusche mit der Front der FP4 D fluchtend übereinander steht.



5. Montieren des Oberteiles von der Antriebseinheit der FP4 D.

- Setzen Sie das demontierte Oberteil auf die FP4 D auf und drücken es auf die Antriebseinheit.
- Befestigen Sie das Oberteil durch Drehen der Überwurfmutter im Uhrzeigersinn auf der Antriebseinheit.

ⓘ Die Überwurfmutter muss beim Drehen merkbar einrasten und komplett angezogen sein.

- Führen Sie die Arbeiten gemäß der vorstehenden Beschreibung durch.

➲ Sofern vor dem Kartuschenwechsel das Rücksignal einen Fehler angezeigt hat, erlöscht die Anzeige. Eine gesonderte Quittierung ist nicht erforderlich.

ⓘ Wurde der Leerstand der Kartusche während eines Spendezyklus (fördern) erreicht, wird dieser automatisch unterbrochen und nach Abschluss der Arbeiten selbsttätig fortgeführt.

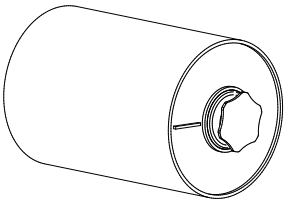
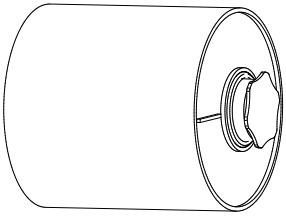
9.3 Entsorgung

- Beachten Sie für die Entsorgung der FP4 D, leeren oder angebrochenen Kartuschen die einschlägigen nationalen gültigen Vorschriften.
- Beachten Sie bei der Entsorgung die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter und Entsorgungshinweise der einzelnen Komponenten.

ⓘ Das Wiederbefüllen von leeren Schmierstoffkartuschen ist nicht möglich.

10. Freigegebenes Zubehör

Die vorliegende FP4 D kann durch das umfangreiche System- und Zubehörprogramm erheblich erweitert werden. Dadurch ergibt sich unter Umständen die Notwendigkeit von Veränderungen der Einstellung des Förderverhaltens an der FP4 D, um einen zuverlässigen und ordnungsgemäßen Betrieb der FP4 D zusammen mit dem hydraulisch angeschlossenen Zubehör (zusammen: Schmiersystem) sicherzustellen.

Art.-Nr.	Abbildung	Bezeichnung	Anwendung
700709		Kartusche FP4, 400ml, TSG OG1	Haftfett für offene Verzahnungen
700700		Kartusche FP4, 400ml, TSG U2	Universalfett
700707		Kartusche FP4, 400ml, TSG FG2	H1-Schmierstoff
700705		Kartusche FP4, 400ml, TSG M2	Mehrzweckfett
211427		Kartusche FP4, 250ml, TSG OG1	Haftfett für offene Verzahnungen
211424		Kartusche FP4, 250ml, TSG U2	Universalfett
701546		Kartusche FP4, 250ml, TSG FG2	H1-Schmierstoff
211425		Kartusche FP4, 250ml, TSG M2	Mehrzweckfett
700374		Netzteil 24V DC, inkl. Anschlusskabel mit M12x1 Buchse, Länge 1,8m	
700078		Anschlusskabel mit M12x1 Buchse, 4x0,34mm², max 4A, schleppkettentauglich PUR, Länge 5m	
auf Anfrage		Alu-Progressivverteiler TSPV 2-50 ... TSPV 14-50	Mehrpunktschmierung

10.1 Schmierstoffe

Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller TriboServ GmbH & Co. KG freigegebene Schmierstoffe in den ausschließlich für die FP4 D entwickelten und hergestellten Originalkartuschen.

	HINWEIS
	Der jeweils eingesetzte Schmierstoff unterscheidet sich nach Anwendungsfall. Die jeweilige Bezeichnung können Sie auf dem Etikett der Kartusche entnehmen.

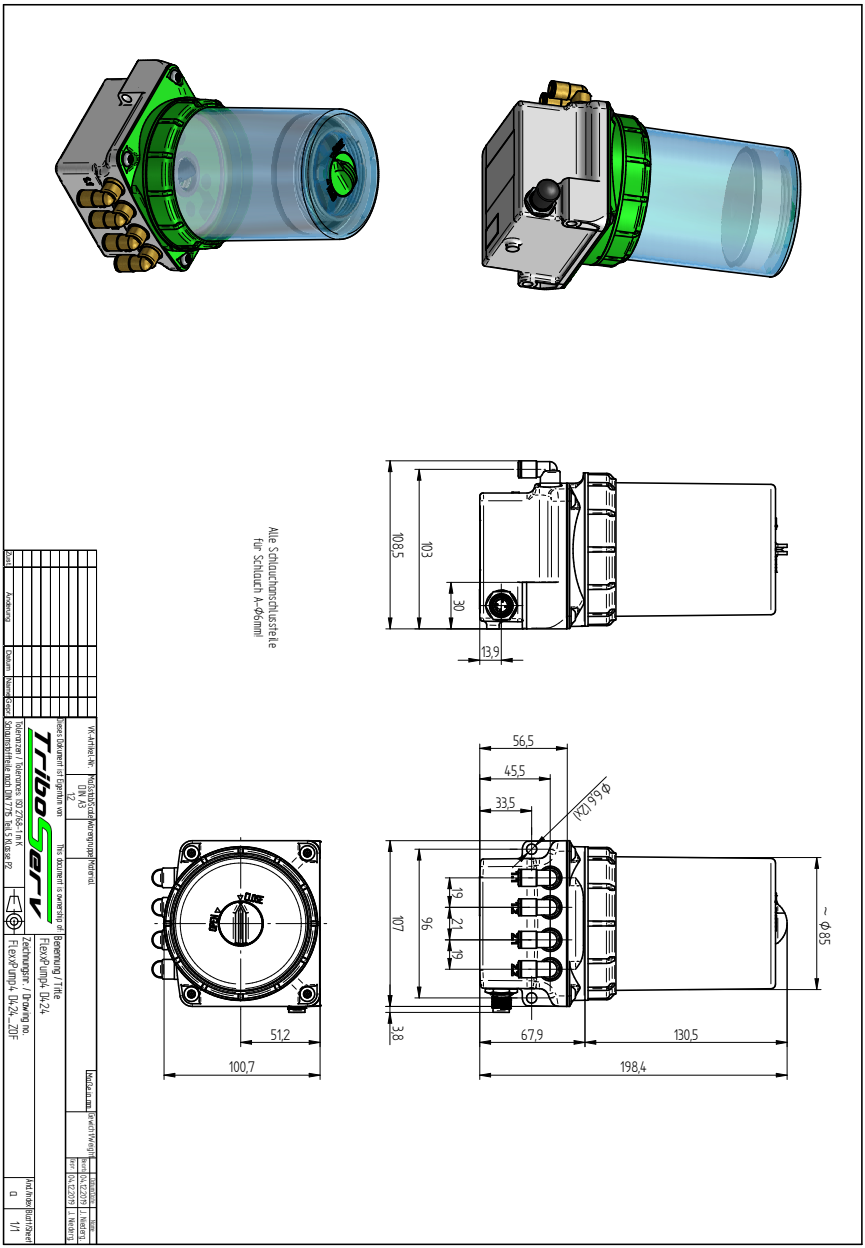
Weitere Informationen zu den Schmierstoffen, Dokumentation sowie Sicherheitsdatenblätter erhalten Sie direkt beim Hersteller TriboServ GmbH & Co. KG.

10.2 Leitungslängen

Grundsätzlich gilt die Empfehlung, die FP4 D so nahe wie möglich beim Verbraucher (Schmierstelle) zu montieren. Idealerweise sollte dies direkt an bzw. auf der Schmierstelle erfolgen. In Fällen, in welchen dies bauraumbedingt oder aus Gründen der Erreichbarkeit bzw. Zugänglichkeit nicht möglich ist, können zwischen der FP4 D und der Schmierstelle (bzw. Verteilern) auch Leitungen eingesetzt werden.
Tritt bei Ihnen der Fall auf, dass Sie die FP4 D nicht direkt an der Schmierstelle montieren können, kontaktieren Sie den Hersteller, um Ihren Anwendungsfall zu verifizieren. Der Einfluss von Temperatur, des verwendeten Fettes, der verwendeten Schläuche und des verwendeten Zubehöres ermöglicht keine allgemein getroffene Aussage zur möglichen Schlauchlänge an der FP4 D.

11. Anhang

11.1 Maßblatt und Einbaumaße



11.2 EG/EU-Konformitätserklärung

EG Konformitätserklärung

im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vom 17.Mai 2006

Hiermit erklärt der Hersteller
TriboServ GmbH & Co. KG, Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim,
dass die aufgeführten Schmiersysteme

FlexxPump4 – D211, D212, D222, D223, D224, D211A, D212A, D222A, D223A, D224A
FlexxPump4 – D411, D412, D422, D423, D424, D411A, D412A, D422A, D423A, D424A
sowie die FlexxPump4 – D… mit dem Nachsetzzeichen OIL

in der von uns ausgelieferten Ausführung den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/ EG entsprechen.
Insbesondere wurden folgende harmonisierte Normen angewandt:

EN 12100:2011-03 Sicherheit von Maschinen

im Sinne der EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU

Hiermit erklärt der Hersteller, dass folgendes System

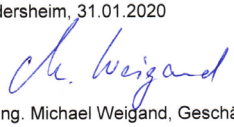
FlexxPump4 – D211, D212, D222, D223, D224, D211A, D212A, D222A, D223A, D224A
FlexxPump4 – D411, D412, D422, D423, D424, D411A, D412A, D422A, D423A, D424A
sowie die FlexxPump4 – D… mit dem Nachsetzzeichen OIL

in der von uns ausgelieferten Ausführung den Bestimmungen der oben genannten Richtlinie entspricht.
Insbesondere wurden folgende harmonisierte Normen angewandt:

EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Dr.-Ing. Michael Weigand
Geschäftsführer
TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3
D-97505 Geldersheim

Geldersheim, 31.01.2020



Dr.-Ing. Michael Weigand, Geschäftsführer

TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3, D-97505 Geldersheim
Telefon +49 (0) 9721 -47396 - 60
Telefax +49 (0) 9721 -47396 - 69
www.triboserv.de

TriboServ GmbH & Co. KG
Gelthari-Ring 3
D-97505 Geldersheim
Tel: +49-(0)9721-473 966-0
Fax: +49-(0)9721-473 966-9
Info@TriboServ.de
www.triboserv.de