



SPX Bolting Systems
Unit 4, Wansbeck Business Park
Rotary Parkway
Ashington
Northumberland NE63 8QW
spxboltingsystems.com

Tel: +44 (0) 1670 850580
Fax: +44 (0) 1670 850655

Betriebsanleitung für:
PE45LEE4CMPRS
PE45LEE4CPRS
PE45LEE4MPRS
PE45LEE4PRS
PE45PEE4CMPRS
PE45PEE4CPRS
PE45PEE4MPRS
PE45PEE4PRS
PE45YEE4CMPRS
PE45YEE4CPRS
PE45YEE4MPRS
PE45YEE4PRS



Originalanleitung

PE45 Drehmomentschrauber der Reihe Infinity



Inhaltsverzeichnis

Beschreibung	5
Elektrische / hydraulische Drehmomentschlüsselpumpen	5
Regelventile	6
Sicherheitssymbole und Definitionen	7
Sicherheitsvorkehrungen	7
Erstinstallation	10
Betriebsanleitung	12
Leistungsspezifikationen	14
Allgemeine Wartung	15
Leitfaden zur Fehlersuche	18
Reparatur Verfahren	20
Austausch der Sicherungen	20
Austausch der Motorbürste	20
Entfernung und Installation von Steckerschutz und Schalter	20
Entfernung und Installation des Motorgehäuses	21
Kabel, Stromversorgung	22
Elektrische Klammerbaugruppe	23
Entfernung und Installation des Rollkäfigs	24
Entfernung und Installation des universellen Motors	25
Entfernung und Installation der Motorhalterung	27
Entfernung und Installation des ISP-Druckluftmotoradapters	28
Entfernung und Installation des Vierkantschlüssels der Motorwelle	28
Entfernung und Installation des Druckbegrenzungsventils	29
Entfernung und Installation der Magnetspule	29
Entfernung und Installation des Zweiwege-Einsteckventils	30
Entfernung und Installation des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils	31
Entfernung und Installation des Ventilblocks	32
Austausch der Tankdichtung	33
Austausch des Thermometers	35
Austausch des Einlassansaugfilters	35
Entfernung und Installation des Rücklaufschlauchs	35
Entfernung und Installation des Hochdruckrohrs	36

Inhaltsverzeichnis

Entfernung und Installation von Ventilmontageblock und Dichtung	36
Entfernung und Installation des Einlassansaugstutzens	38
Entfernung und Installation des Verbindungsventils.	38
Entfernung und Installation des Pumpenanschlussstücks	39
Entfernung und Installation der Kartuschenpumpen-Baugruppe	39
Entfernung und Installation der Tankabdeckung	40
Teilelisten.	43
Hydraulic Technologies Niederlassungen	52
Konformitätserklärung	

Beschreibung:

Die Hydraulikpumpen mit endlosen Stufen (ISP) der Serie Infinity sind für ein Maximum von 690 bar bei einem Durchsatz von 737 cc/min ausgelegt. Alle Pumpen werden vollständig montiert, ohne Flüssigkeiten und betriebsbereit geliefert.

Elektrische / hydraulische Drehmomentschlüsselpumpen

Beschreibung

Universeller Motor

Die auf der Abbildung 1 dargestellte universelle Motorpumpe bietet eine leichtgewichtige und tragbare Option einer Hydraulikpumpe. Das Gewicht kann bis zu 23 kg betragen.

Universelle Motorpumpen verfügen über einen Hydrauliktank mit einem Fassungsvermögen von 5,7L.

Bei dem Motor handelt es sich um einen einphasigen Motor mit 1,3 kW, 115/230 VAC (Nennspannung) und 50 / 60 Hz. Die Stromaufnahme kann bis zu 17 Ampere bei 115 V und 8,5 Ampere bei 230 V betragen, der Geräuschpegel beträgt 87-92 dB. Der Betriebstemperaturbereich umfasst -25°C bis +50°C. (Falls die Temperaturen an den Grenzen des Temperaturbereichs liegen, ist es empfehlenswert, für diese Temperaturen ausgelegte Hydraulikflüssigkeiten zu verwenden.) Bei hohen Umgebungstemperaturen oder einem kontinuierlichen Betrieb wird es empfohlen, die Lüfteroption zu verwenden.



**Abbildung 1.
Pumpe der Reihe PE45**

Regelventile

Max. Kapazität 690 bar

	Beschreibung	Motor	Steuerschalter	Steuergerät	Zu verwenden mit	Ventil Nr.
	Ausgestattet mit 2-Positionen-/4-Wege-Magnetventil.	1,3 kW (1,8 PS) durchschnittlich 50/60 Hz, Nennspannung 115 VAC, einphasig	Dezentraler Motor	Siehe Abbildung 3. SPX Teilenummer 3000554	Hydraulischer Drehmomentschrauber	2002108 2-Positionen-/4-Wege, auf der Pumpe montiert, magnetgesteuert
	Ventilfunktion		Diagramme			
2-Positionen/ 4-Wege	<p>Ausgefahrene Position: (Magnet "A") Druck an Anschluss "A", Anschluss "B" an Tank</p> <p>Einfahrposition: (Nicht erregter Magnet "A") Druck an Anschluss "B", Anschluss "A" zum Tank</p> <p>HINWEIS: Alle Anschlüsse zum Tank sind während des Übergangs zwischen Ventilpositionen OFFEN.</p>					
2-Positionen/ 2-Wege (Leerlaufventil)	<p>Ausgefahrene Position: Leerlaufventil GESCHLOSSEN (S2 erregt) Druck an Anschluss "A", Anschluss "B" an Tank</p> <p>Einfahrposition: Leerlaufventil GESCHLOSSEN (S2 erregt) Druck an Anschluss "B", Leerlaufventilanschluss an Tank</p> <p>Leerlaufposition: Leerlaufventil OFFEN (S2 nicht erregt) Anschluss "B" an Tank (über Leerlaufventil)</p>					

Tabelle 1. Pumpenkonfiguration

Sicherheitssymbole und Definitionen

Das Sicherheitssignalwort bezeichnet einen Gefährdungsgrad oder eine Gefährdungsstufe.



GEFAHR: Deutet auf eine gefährliche Situation hin, die, falls diese nicht vermieden wird, zu Todesfällen oder ernsthaften Verletzungen führen wird.



ACHTUNG: Deutet auf eine gefährliche Situation hin, die, falls diese nicht vermieden wird, zu Todesfällen oder ernsthaften Verletzungen führen könnte.



VORSICHT: Zeigt eine gefährliche Situation an, die, falls diese nicht vermieden wird, zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann.

VORSICHT: Eine Verwendung ohne das Sicherheitswarnsymbol deutet auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die bei Nichtvermeiden zu einem Sachschaden führen kann.

WICHTIG: Wichtig wird verwendet, wenn eine Aktion oder die Unterlassung einer Aktion den Ausfall von Geräten, entweder unmittelbar oder langfristig, verursachen kann.

Sicherheitsvorkehrungen



ACHTUNG: Um eine Verletzung von Personen zu vermeiden



- Die folgenden Verfahren müssen von qualifiziertem, geschultem Personal durchgeführt werden, das mit diesen Geräten vertraut ist. Die Bediener müssen alle mit der Pumpe bereitgestellten Sicherheitsvorkehrungen und Bedienungsanleitungen lesen und verstehen. Falls der Bediener diese Anweisungen nicht lesen kann, müssen die Bedienungsanleitungen und Sicherheitsvorkehrungen in der Muttersprache des Bedieners gelesen und kommentiert werden.

- Diese Produkte sind für die allgemeine Nutzung in normalen Umgebungen ausgelegt. Diese Produkte sind nicht für die Anhebung oder die Beförderung von Personen, Lebensmittelmaschinen, bestimmten Arten von beweglichen Maschinen oder bestimmte Arbeitsumgebungen wie explosionsgefährdete, entflammare oder korrosive Umgebungen gedacht. Nur der Benutzer kann über die Geeignetheit dieses Produkts für diese Bedingungen oder extremen Umgebungen entscheiden. Hydraulic Technologies liefert die für diese Entscheidung notwendigen Informationen. Wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Hydraulic Technologies Niederlassung.



- Der Bediener und alle Personen, die sich in Sichtweite des Geräts aufhalten, müssen jederzeit Schutzbrillen tragen. Zusätzliche persönliche Schutzausrüstungen können einschließen: Gesichtsschutz, Schutzbrillen, Handschuhe, Schürzen, Schutzhelme, Sicherheitsschuhe sowie einen Gehörschutz.
- Der Eigentümer dieses Werkzeugs muss sicherstellen, dass sicherheitsrelevante Aufkleber angebracht sind sowie gewartet und ersetzt werden, falls diese unleserlich werden.
- Bitte schalten Sie vor dem Öffnen irgendwelcher Verbindungen im System den Motor AUS.

Pumpe



ACHTUNG: Um eine Verletzung von Personen zu vermeiden

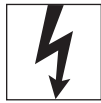
- Der auf dem Typenschild der Pumpe angegebene Nennhydraulikdruck darf nicht überschritten bzw. das interne Hochdruckbegrenzungsventil manipuliert werden. Die Erzeugung eines Drucks oberhalb der Nennkapazität kann zu der Verletzung von Personen führen.
- Lassen Sie das System einfahren, bevor Sie Flüssigkeit hinzufügen, um eine Überfüllung des Pumpentanks zu vermeiden. Eine Überfüllung kann aufgrund eines Überdrucks im Tank zu der Verletzung von Personen führen, wenn Werkzeuge eingefahren werden.

Fortsetzung Sicherheitsvorkehrungen

Elektromotor



ACHTUNG: Um eine Verletzung von Personen zu vermeiden



- Alle Elektroarbeiten müssen von einem qualifizierten Elektriker gemäß den örtlichen Richtlinien und Normen durchgeführt und getestet werden.
- Trennen Sie die Pumpe von der Stromversorgung und lassen Sie Druck ab, bevor Sie die Abdeckung des Motorgehäuses entfernen bzw. Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen.
- Prüfen Sie die Gesamtampereentnahme des elektrischen Kreislaufs, den Sie verwenden wollen. *Zum Beispiel: Schließen Sie keine Pumpe, die 25 Ampere abnehmen kann, an einen elektrischen Kreislauf mit einer 20-Ampere-Sicherung an.*
- Verwenden Sie bei diesem Gerät niemals eine nicht geerdete Stromversorgung.
- Die Änderung der Spannung ist ein kompliziertes und bei falscher Durchführung gefährliches Verfahren. Bitte wenden Sie sich hinsichtlich spezifischer Informationen an den Hersteller, bevor Sie Neuverkabelung versuchen.
- Verkabeln Sie Pumpenmotoren für eine Rotation gegen den Uhrzeiger mit Blick von dem Wellenende des Motors aus.



- Versuchen Sie nicht, die Kapazität der Stromleitung zu erhöhen, indem Sie die Sicherung durch eine andere Sicherung mit einem höheren Wert austauschen. Eine Überhitzung der Stromleitung kann einen Brand verursachen.
- Das Aussetzen elektrischer Pumpen gegenüber Regen oder Wasser kann zu einer elektrischen Gefährdung führen.
- Vermeiden Sie Bedingungen, welche die Stromkabel beschädigen können, wie zum Beispiel Abrieb, Quetschungen, scharfe Schnittkanten oder korrosive Umgebungen. Eine Beschädigung des Stromkabels kann zu einer elektrischen Gefährdung führen.

Schläuche



ACHTUNG: Um eine Verletzung von Personen zu vermeiden



- Ziehen Sie vor dem Betrieb der Pumpe alle Schlauchverbindungen mit den korrekten Werkzeugen an. Ziehen Sie diese nicht zu stark an. Die Verbindungen sollten nur gesichert und ohne Leckverluste sein. Ein übermäßiges Anziehen kann zu frühzeitigen Ausfällen der Gewinde führen oder dazu, dass Hochdruckanschlussstücke bereits bei einem Druck unter den Nennkapazitäten getrennt werden.
- Falls ein Hydraulikschlauch brechen oder bersten sollte bzw. getrennt werden muss, schalten Sie die Pumpe sofort aus und verschieben Sie das Regelventil zweimal, um Druck abzulassen. Fassen Sie einen unter Druck stehenden, leckenden Schlauch niemals mit Ihren Händen an. Die Kraft der austretenden Hydraulikflüssigkeit kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
- Setzen Sie den Schlauch keinen potenziellen Gefahren wie Feuer, scharfen Oberflächen, heftigen Stößen oder extremer Hitze bzw. Kälte aus. Vermeiden Sie enge Knick, Verdrehungen, Schleifen oder Krümmungen des Schlauchs, die zu einer Blockierung oder Reduzierung des Flüssigkeitsstroms führen können. Untersuchen Sie den Schlauch regelmäßig auf Verschleiß, da jede dieser Bedingungen den Schlauch beschädigen und zu möglichen Verletzungen von Personen führen kann.
- Verwenden Sie den Schlauch nicht dazu, mit diesem verbundene Geräte zu bewegen. Belastungen können den Schlauch beschädigen und zu möglichen Verletzungen von Personen führen.
- Das Schlauchmaterial und die Kupplungen müssen mit der benutzten Hydraulikflüssigkeit kompatibel sein. Schläuche dürfen darüber hinaus nicht in Kontakt mit korrosiven Materialien wie kreosotimprägnierte Gegenstände und einige Lacke kommen. Bitte wenden Sie sich an den Hersteller, bevor Sie einen Schlauch lackieren. Lackieren Sie niemals die Kupplungen. Eine Abnutzung des Schlauchs aufgrund korrosiver Materialien kann zu der Verletzung von Personen führen.

Werkzeuge



GEFAHR: Um eine ernsthafte Verletzung oder den Tod von Personen zu vermeiden

- Diese Pumpe wurde für Anwendungen als Drehmomentschlüssel ausgelegt und sollte niemals zur Anhebung von Lasten verwendet werden.
- Überschreiten Sie nicht die Nennkapazitäten der Werkzeuge. Ein übermäßiger Druck kann zu der Verletzung von Personen führen.
- Lesen und verstehen Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise sowie alle Anleitungen der angebrachten Geräte.
- Überprüfen Sie jedes Werkzeug und jede Kupplung vor jeder Schicht oder der Verwendung, um die Entstehung unsicherer Bedingungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie keine Werkzeuge, die beschädigt, verändert sind oder sich in einem schlechten Zustand befinden.
- Verwenden Sie niemals Werkzeuge mit verbogenen oder beschädigten Kupplungen oder beschädigten Anschlussgewinden.
- Vermeiden Sie Klemm- oder Quetschpunkte, die das Werkzeug erzeugen kann.
- Verwenden Sie niemals extreme Hitze, um ein Hydraulikwerkzeug auseinanderzubauen. Dadurch entstehen Metallermüdungen und/oder Dichtungsschäden, die zu unsicheren Betriebsbedingungen führen werden und können.
- Die Anleitung kann jedoch nicht alle Gefahren oder Situationen abdecken, führen Sie Ihre Arbeit daher unter Beachtung des Prinzips **SICHERHEIT KOMMT ZUERST** durch!

WICHTIG

- Halten Sie das Werkzeug jederzeit sauber.
- Verwenden Sie ein zulässiges, hochgradiges Rohrgewinde-Dichtungsmittel, um alle Hydraulikanschlüsse abzudichten. Es kann Teflonband verwendet werden, wenn nur eine Lage verwendet und dieses sorgfältig angewendet wird (zwei Gewindegänge versetzt), damit das Band nicht von der Kupplung eingeklemmt und innerhalb des Rohrendes abgebrochen wird. Alle losen Bandstücke können durch das System wandern und den Flüssigkeitsfluss hemmen oder zu einer Blockierung passgenauer Teile führen.
- Verwenden Sie bei getrennten Schnellkupplungen immer Schutzabdeckungen.

Erstinstallation

1. Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien von dem montierten Gerät.
2. Bitte überprüfen Sie das Gerät bei Anlieferung. Der Spediteur, nicht der Hersteller, ist für alle während des Transports verursachten Schäden verantwortlich.

Befüllen des Pumpentanks

Die meisten Pumpen werden ohne Hydraulikflüssigkeit im Tank versendet. Eventuell wurde die Hydraulikflüssigkeit in einem getrennten Behälter geliefert. Falls Hydraulikflüssigkeit benötigt wird, verwenden Sie jedoch bitte ausschließlich zugelassene Power Team Hydraulikflüssigkeiten mit 47 cSt bei 38°C. Falls niedrige Temperaturen erfüllt werden müssen, verwenden Sie eine Hydraulikflüssigkeit mit 5,1 cSt bei 100°C (451 cSt bei -40°C).

1. Reinigen Sie den Bereich um den Tankdeckel, um Schmutz zu entfernen. Schmutz in der Hydraulikflüssigkeit kann die polierten Oberflächen und passgenauen Komponenten der Pumpe beschädigen.
2. Entfernen Sie den Tankdeckel und führen Sie einen sauberen Trichter mit einem Filter ein.
3. Befüllen Sie den Tank mit Hydraulikflüssigkeit bis 1,3–3,8 cm von der Abdeckplatte bzw. bis zur Fülllinie.
4. Bringen Sie den Tankdeckel wieder an. Prüfen Sie, dass das Belüftungsloch, falls anwendbar, offen ist.

Hydraulikverbindungen

1. Reinigen Sie den Bereich um den Flüssigkeitsanschluss der Pumpe und der Werkzeuge.
2. Reinigen Sie alle Schlauchenden, Kupplungen bzw. Verbindungsenden.
3. Entfernen Sie die Schutzabdeckungen von den Auslässen der Hydraulikflüssigkeit.
4. Schließen Sie die Schlauchbaugruppe an dem Auslass der Hydraulikflüssigkeit an und verbinden Sie den Schlauch mit dem Werkzeug.

Betrieb des Elektromotors

1. Bitte sehen Sie die Tabelle 2. Tabelle der empfohlenen Mindestkabeldurchmesser. Schließen Sie den Motor an eine Stromversorgung an. Betreiben Sie den Motor niemals mit langen Kabeln mit geringen Querschnitten.

Vorsicht: Um eine Beschädigung der Geräte zu vermeiden:

- **Für den Betrieb der Pumpe ist eine korrekte Spannung erforderlich. Überprüfen Sie, dass die auf dem Typenschild des Pumpenmotors angegebene Nennspannung mit der der verwendeten Steckdose oder Stromquelle übereinstimmt. Eine niedrige Spannung kann Folgendes verursachen: eine Überhitzung des Motors; ein Motor, der bei Belastung nicht anspringt; eine Überspannung des Motors beim Start; oder eine Blockierung des Motors vor Erreichen des Maximaldrucks.**
 - **Prüfen Sie die Spannung am Motor, während die Pumpe bei vollem Druck betrieben wird.**
2. Starten Sie die Pumpe und schalten Sie wie erforderlich.
 3. Schalten Sie die Pumpe bei Nichtverwendung aus.

AMPERE bei max. Hyd. Druck	Größe der Stromkabel AWG (mm ²) 3.2 Spannungsabfall Länge des Stromkabels							
	mm ²				AWG			
	0-8 m	8-15 m	15-30 m	30-46 m	0-7,62 m	7,62-15,24 m	15,24-30,48 m	30,48-45,72 m
6	0,75	1	1,5	2,5	18	16	14	12
10	0,75	1,5	2,5	4	18	14	12	10
14	1	2,5	4	6	16	12	10	8
18	1,5	2,5	6	6	14	12	8	8
22	1,5	4	6	10	14	10	8	6
26	2,5	4	6	10	12	10	8	6
30	2,5	4	10	16	12	10	6	4

Tabelle 2. Tabelle der empfohlenen Mindestkabeldurchmesser

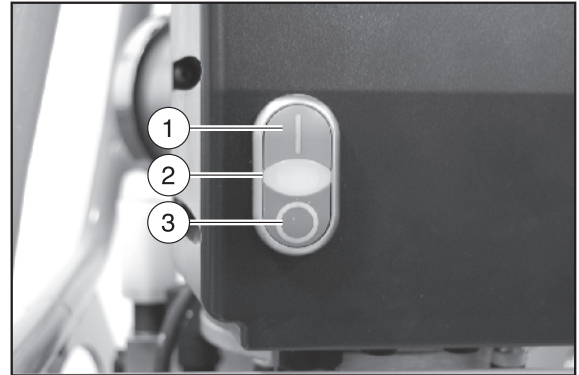
System entlüften

Nachdem alle Anschlüsse durchgeführt wurden, muss alle im System enthaltene Luft entlüftet werden. Lassen Sie das System ohne Last und bei entlüfteter Pumpe, die sich höher als das Hydraulikgerät befinden muss, mehrere Male durchlaufen. Prüfen Sie den Tankfüllstand und füllen Sie diesen wie erforderlich bis zum korrekten Stand mit Hydraulic Technologies Hydraulikflüssigkeit auf. Bei Vorliegen eines Problems wenden Sie sich bitte an den Technischen Support der Hydraulic Technologies. Bezüglich eines autorisierten Hydraulik-Servicecenters von Hydraulic Technologies wenden Sie sich bitte an eine Power Team Niederlassung in Ihrer Nähe bzw. an www.SPXBOLTINGSYSTEMS.com.

Betriebsanleitung

Motorsteuerung

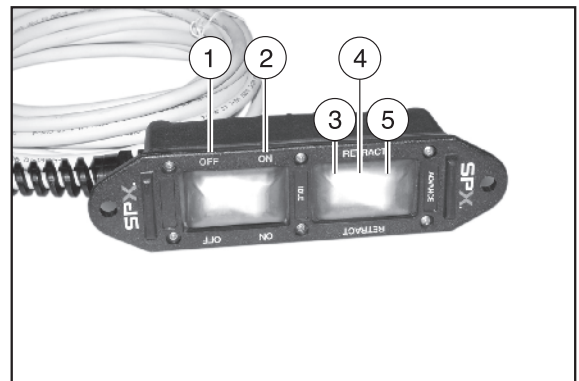
1. Schließen Sie das Stromkabel an eine geeignete Stromquelle an.
2. Sehen Sie hierzu Abbildung 2. Drücken Sie auf den (grünen) START-Schalter. Die (weiße) Lampe leuchtet auf.



Position	Beschreibung
1	Start (grün)
2	Lampe (weiß)
3	Stopp (rot)

Abbildung 2.
Motor-Steuerschalter

3. Sehen Sie hierzu Abbildung 3. Stellen Sie den ON/OFF (EIN/AUS) Kippschalter auf ON (EIN).
4. Drücken und halten Sie den ADVANCE/RETRACT/IDLE (AUSFAHREN/EINFAHREN/LEERLAUF) Kippschalter auf der Position ADVANCE (AUSFAHREN). Lassen Sie den Schalter los, sobald das Werkzeug das Hubende erreicht hat.
5. Bei Loslassen des Schalters ADVANCE/RETRACT/IDLE springt der Schalter standardmäßig auf RETRACT (EINFAHREN). Die Pumpe ist während EINFAHREN werksseitig auf 103 bar eingestellt.
6. Durch Stellen des ADVANCE/RETRACT/IDLE Schalters auf IDLE (LEERLAUF), wird Hydraulikflüssigkeit durch die Pumpe zurück an den Tank geleitet.



Position	Beschreibung
1	Position OFF (AUS)
2	Position ON (EIN)
3	Leerlaufposition
4	Eingefahrene Position
5	Ausgefahrene Position

Abbildung 3.
Hängesteuerung

Einstellung des Druckregelventils

1. Die Pumpe muss vollständig angeschlossen sein. Drücken Sie auf den (grünen) START-Schalter.
2. Stellen Sie auf der Hängesteuerung den ON/OFF (EIN/AUS) Kippschalter auf ON (EIN).
3. Drücken und halten Sie den ADVANCE/RETRACT/IDLE (AUSFAHREN/EINFAHREN/LEERLAUF) Kippschalter auf der Position ADVANCE (AUSFAHREN), um den Motor zu starten und Druck aufzubauen.
4. Drehen Sie das Druckregelventil auf die gewünschte Position. Ein Drehen im Uhrzeigersinn erhöht den Druck, ein Drehen gegen den Uhrzeigersinn senkt den Druck.
5. Bei Erreichen des gewünschten Drucks lassen Sie das System durchlaufen, um die korrekten Druckeinstellungen zu überprüfen.
6. Stellen Sie auf der Hängesteuerung den ON/OFF (EIN/AUS) Kippschalter auf OFF (AUS).
7. Drücken Sie den (roten) OFF (AUS) Schalter auf dem Steuerkasten.

Leistungsspezifikationen

Pumpe	Motordrehzahl U/min (Leistung)	Ampereabnahme bei 690 bar (115V)	Ampereabnahme bei 690 bar (230V)	dBa im Leerlauf und 690 bar
PE45	4.500	17	8,5	92

Tabelle 3. Anforderungen an die Antriebseinheit

Pumpe	Max. Druckleistung bar	Flüssigkeitsabgabe* L/min (cu. in./min. bei)			
		50 bar	70 bar	345 bar	690 bar
PE45	690	8,5	7,9	1,4	0,8

* Typische Abgabe. Der tatsächliche Durchfluss variiert je nach Feldbedingungen.

Tabelle 4. Tabelle Flüssigkeitsdruck

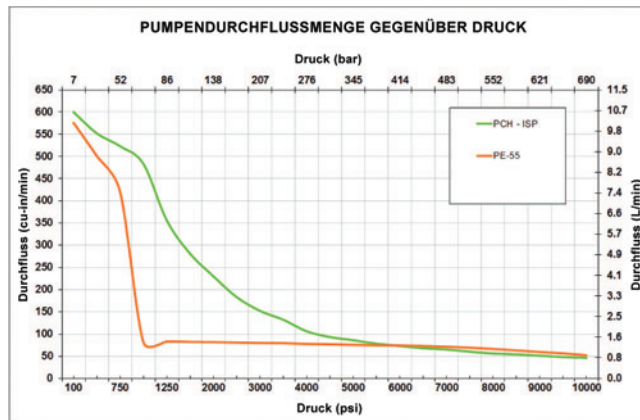
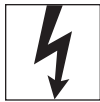


Abbildung 5.
Typische Flusskurve für das ISP

Allgemeine Wartung



ACHTUNG: Um eine Verletzung von Personen zu vermeiden



- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen.
- Reparaturen und Wartungen müssen in einer staubfreien Umgebung und von einem qualifizierten Techniker durchgeführt werden.

Systembewertung

Die Komponenten Ihres Hydrauliksystems – Pumpe, Schläuche und Kupplungen – müssen alle:

- Für denselben maximalen Betriebsdruck ausgelegt sein.
- Korrekt verbunden sein.
- Mit der benutzten Hydraulikflüssigkeit kompatibel sein.

Ein System, das diese Anforderungen nicht erfüllt, kann ausfallen und zu möglichen ernsthaften Verletzungen führen. Falls Sie Zweifel hinsichtlich der Komponenten Ihres Hydrauliksystems haben, wenden Sie sich bitte an den Technischen Support von Hydraulic Technologies.

Inspektion

Bewahren Sie ein mit einem Datum versehenes und unterzeichnetes Inspektionsprotokoll des Geräts auf. Vor jeder Benutzung sollte der Bediener oder ein anderer designierter Mitarbeiter die folgenden Bedingungen visuell kontrollieren:

- Exzessiver Verschleiß, Knicke, Schäden oder unzureichender Gewindeeingriff.
- Auslaufende Hydraulikflüssigkeit.
- Lose Schrauben, Kopfschrauben oder Rohr-Steckverbindungen.
- Verbogene oder beschädigte Kupplungen oder Anschlussgewinde.

Regelmäßige Reinigung



ACHTUNG: Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit kann zu einer Ventilfehlfunktion führen.

Legen Sie eine Routine fest, das Hydrauliksystem so frei wie möglich von Schmutz zu halten.

- Dichten Sie nicht verwendete Kupplungen mit Schutzabdeckungen ab.
- Halten Sie Schlauchverbindungen frei von Schmutz.
- Halten Sie das Belüftungsloch im Tankdeckel sauber und unverstopft.
- Verwenden Sie nur Power Team Hydraulikflüssigkeit. Wechseln Sie die Hydraulikflüssigkeit wie empfohlen oder früher, falls die Flüssigkeit verschmutzt ist. Zwischen den Flüssigkeitswechseln dürfen niemals mehr als 300 Betriebsstunden vergehen.

Hydraulikflüssigkeitsstand

1. Überprüfen Sie den Flüssigkeitsstand im Tank nach jeweils 10 Betriebsstunden. Der Flüssigkeitsstand sollte 1,3–3,8 cm unter der Abdeckplatte bzw. auf der FÜLLLINIE liegen, wenn alle Zylinder eingefahren sind.
2. Lassen Sie den Tank nach 300 Betriebsstunden ab, spülen und füllen Sie diesen dann wieder mit einer zugelassenen Power Team Hydraulikflüssigkeit auf. Die Häufigkeit der Flüssigkeitswechsel hängt von den allgemeinen Arbeitsbedingungen, dem Schweregrad der Verwendung, der allgemeinen Sauberkeit und der auf die Pumpe aufgewendeten Pflege ab. Die Flüssigkeit sollte häufiger gewechselt werden, wenn die Pumpe nicht regelmäßig in Innenbereichen betrieben wird.

Fortsetzung allgemeine Wartung

Ablassen und Ausspülen des Tanks

1. Reinigen Sie die Pumpen von außen.
2. Entfernen Sie den Ablassstopfen und lassen Sie den Tank ab. Installieren Sie nach dem Ablassen den Ablassstopfen wieder.
3. Entfernen Sie den Tankdeckel und führen Sie einen sauberen Trichter mit einem Filter ein.
4. Füllen Sie den Tank mit Hydraulikflüssigkeit bis 1,3–3,8 cm unter der Abdeckplatte.
5. Schließen Sie die Hydraulikschläuche an den Anschlussstücken an.
6. Entlüften Sie das System. Siehe System entlüften.
7. Lassen Sie die Pumpe 1-2 Minuten lang laufen.
8. Trennen Sie den Motor und die Pumpenbaugruppe.
9. Entfernen Sie den Ablassstopfen und lassen Sie den Tank ab. Installieren Sie nach dem Ablassen den Ablassstopfen wieder.
10. Entfernen Sie die Tankdichtung. Bitte sehen Sie hierzu das Verfahren Austausch der Tankdichtung.
11. Reinigen Sie das Tankinnere.
12. Siehe Abbildung 6. Ersetzen Sie die Einlassansaugfilter. (Menge 4)
13. Legen Sie die Pumpe und Motorbaugruppe (mit der neuen Dichtung) auf den Tank. Die Schrauben mit 7-9 Nm anziehen.
14. Füllen Sie den Tank mit Power Team Hydraulikflüssigkeit 47 cSt bei 38°C. Falls niedrige Temperaturen erfüllt werden müssen, verwenden Sie eine Hydraulikflüssigkeit mit 5,1 cSt bei 100°C (451 cSt bei -40°C).

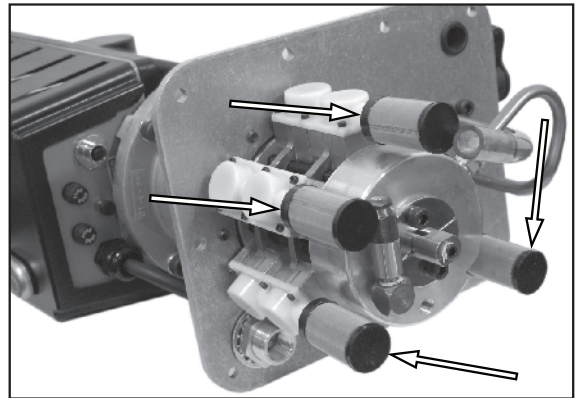


Abbildung 6.
Einlassansaugfilter

Hydraulikflüssigkeit zum Tank hinzufügen

1. Trennen Sie die Stromversorgung.
2. Reinigen Sie den gesamten Bereich um den Tankdeckel.
3. Siehe Abbildung 7. Entfernen Sie den Tankdeckel und installieren Sie einen sauberen Trichter mit einem Filter.
4. Verwenden Sie nur Power Team Hydraulikflüssigkeit 47 cSt bei 38°C. Falls niedrige Temperaturen erfüllt werden müssen, verwenden Sie eine Hydraulikflüssigkeit mit 5,1 cSt bei 100°C (451 cSt bei -40°C).

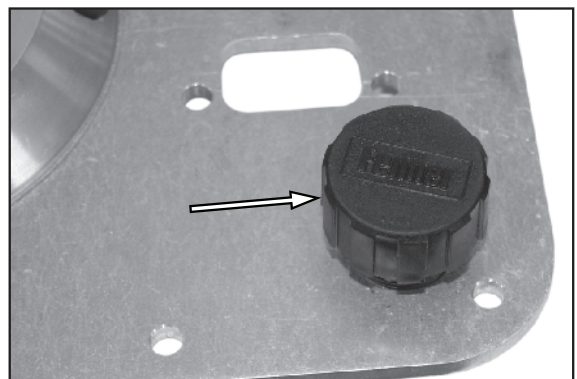


Abbildung 7.
Tankdeckel

Schlauchverbindungen



VORSICHT: Um Verletzungen von Personen aufgrund austretender Hydraulikflüssigkeit zu vermeiden, dichten Sie alle Hydraulikverbindungen mit qualitativ hochwertigem, nicht härtendem Gewindedichtmittel ab.



Gewindedichtband kann zur Abdichtung von Hydraulikverbindungen benutzt werden, falls nur eine Lage Dichtband verwendet wird. Bringen Sie das Band sorgfältig zwei Gewindegänge versetzt auf, damit das Band nicht von der Kupplung eingeklemmt und innerhalb des Systems abgebrochen wird. Lose Bandstücke können durch das System wandern und den Flüssigkeitsfluss hemmen oder zu einer Behinderung passgenauer Teile führen.

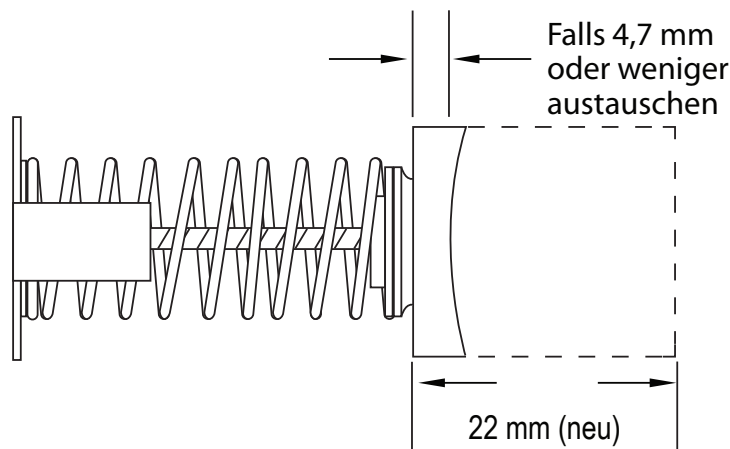
Lagerung

Lagern Sie das Gerät an einem trockenen, gut geschützten Bereich, an dem es keinen korrosiven Dämpfen, Schmutz oder anderen schädlichen Elementen ausgesetzt ist. Falls ein Gerät während eines längeren Zeitraums gelagert wurde, muss dieses vor der erneuten Verwendung sorgfältig überprüft werden.

Überprüfung der Bürsten universeller Motoren

Zur Vermeidung eines vorzeitigen Ausfalls des Ankers müssen die Bürsten regelmäßig überprüft werden:

1. Entfernen Sie die Motorbürsten. Sehen Sie hierzu Austausch der Motorbürste.
2. Siehe Abbildung 8. Die Bürstenbaugruppen müssen ersetzt werden, falls diese 4,7 mm oder weniger betragen.
3. Installieren Sie die Bürstenbaugruppen, die Bürstenhalterkappen und Bürstenabdeckplatten aus Metall.



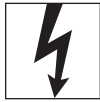
**Abbildung 8.
Inspektion der Bürste**

Leitfaden zur Fehlersuche



ACHTUNG: Um eine Verletzung von Personen zu vermeiden

- Reparaturarbeiten oder eine Fehlerbehebung müssen von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit diesem Gerät vertraut ist.



- Trennen Sie die Stromversorgung, bevor Sie den Steckerschutz entfernen. Elektroarbeiten sollten von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.



- Prüfen Sie das System auf Undichtigkeiten, indem Sie eine Handpumpe verwenden, um Druck auf den verdächtigen Bereich auszuüben. Achten Sie auf auslaufende Flüssigkeit und verfolgen Sie diese zurück zur Quelle. Benutzen Sie niemals Ihre Hände oder andere Körperteile, um eine mögliche Undichtigkeit zu überprüfen.

Hinweise:

- Bezüglich einer detaillierten Teileliste oder eines autorisierten Hydraulik-Servicecenters von Hydraulic Technologies wenden Sie sich bitte an eine Power Team Niederlassung in Ihrer Nähe.
- Schließen Sie die Auslassanschlüsse der Pumpe an, wenn Sie auf Undichtigkeiten prüfen, um bestimmen zu können, ob die Undichtigkeit in der Pumpe, in dem Zylinder oder in dem Werkzeug vorliegt.

Problem	Ursache	Lösung
Elektromotor läuft nicht.	1. Pumpe ist nicht EINGESCHALTET.	1. Schalter auf Position START stellen.
	2. Gerät ist nicht angeschlossen.	2. Gerät anschließen.
	3. Keine Spannungsversorgung.	3. Spannung prüfen. Zurücksetz-Schalter auf Bedientafel prüfen.
	4. Abgenutzte Bürsten.	4. Bürsten austauschen.
	5. Trennschalter ausgelöst, da die Gesamtampereentnahme für den bestehenden Stromkreis zu hoch ist.	5. Einen alternativen Stromkreis verwenden oder einen zusätzlichen Stromkreis von einem qualifizierten Elektriker hinzufügen lassen.
	6. Überhitzter Motor (einphasiger Motor). Magnetstarter ausgekuppelt (dreiphasiger Motor). Thermoschutz offen.	6. Warten, bis sich der Motor abkühlt, bevor dieser neu gestartet wird. Thermoschutz zurücksetzen. (Einphasige Motoren werden automatisch zurückgesetzt.)
	7. Fehlerhafter Thermoschutz (einphasiger Motor). Fehlerhafter Magnetstarter (dreiphasiger Motor).	7. Fehlerhafte Teile austauschen.
Elektromotor schaltet sich nicht aus.	1. Defekte Motorsteuerungen.	1. Gerät von der Stromversorgung trennen; ein Hydraulic Technologies Servicecenter kontaktieren.
Elektromotor schaltet sich aus, überspannt, überhitzt sich bzw. lässt sich unter Last nicht starten.	1. Niedrige Spannung.	1. Siehe Information Elektromotor im Abschnitt Erstinstallation.
	2. Die Größe des Stromkabels ist zu klein.	2. Siehe Tabelle Stromkabel im Abschnitt Erstinstallation.
Der elektrische Überlastschutz wird ständig ausgelöst.	1. Falsche Verkabelung.	1. Gerät von der Stromversorgung trennen; den Motor und die Verkabelung des Stromkreises von einem qualifizierten Elektriker überprüfen lassen.
Pumpe liefert einen überhöhten Flüssigkeitsdruck.	1. Fehlerhafter Druckmesser.	1. Druckmesser austauschen.
	2. Ablassventil falsch eingestellt.	2. Wenden Sie sich an ein Hydraulic Technologies Servicecenter.

Fortsetzung Leitfaden zur Fehlersuche

Problem	Ursache	Lösung
Pumpe liefert keine Flüssigkeit bzw. liefert nur genügend Flüssigkeit, um angeschlossene Komponenten teilweise oder fehlerhaft ausfahren zu lassen oder zu langsam zu betreiben.	1. Flüssigkeitsstand zu niedrig.	<i>1. Flüssigkeit hinzufügen, siehe Auffüllen des Pumpentanks im Abschnitt Erstinstallation.</i>
	2. Locker sitzende Kupplung zur Komponente.	<i>2. Prüfen, dass Schnellkupplungen vollständig eingekuppelt sind. Kupplungen müssen eventuell ersetzt werden, da der Kugelrückschlag aufgrund von Abnutzung nicht offen bleibt.</i>
	3. Luft im System.	<i>3. Siehe Erstinstallation in dieser Bedienungsanleitung, um das System zu entlüften.</i>
	4. Luftaustritt in der Ansaugleitung.	<i>4. Ansaugleitung prüfen und anziehen.</i>
	5. Schmutz in der Pumpe oder Filter verstopft.	<i>5. Pumpenfilter reinigen. Falls das Problem weiterhin besteht, von der Stromversorgung trennen und ein autorisiertes Hydraulic Technologies Servicecenter kontaktieren.</i>
	6. Flüssigkeit kalt oder zu schwer. (Die Hydraulikflüssigkeit hat eine höhere Viskosität als erforderlich.)	<i>6. Ablassen, spülen und Tank mit einer leichteren Flüssigkeit auffüllen. Siehe Abschnitt allgemeine Wartung.</i>
	7. Vakuum im Tank.	<i>7. Verstopfte Entlüftung im Tankdeckel reinigen.</i>
Pumpe baut Druck auf, kann diesen jedoch nicht halten.	1. Austretende Flüssigkeit.	<i>1. Nach externen Undichtigkeiten suchen. Falls kein Flüssigkeitsaustritt sichtbar ist, ist das Problem intern. Undichte Rohranschlussstücke mit Rohrdichtmittel abdichten.</i>
	2. Undichte Druckschaltdichtung.	<i>2. Druckschalter austauschen.</i>
Pumpe baut keinen vollständigen Druck auf.	1. Fehlerhafter Druckmesser.	<i>1. Druckmesser austauschen.</i>
	2. Nach externen Undichtigkeiten suchen.	<i>2. Fehlerhafte Rohranschlussstücke mit Rohrdichtmittel abdichten.</i>
	3. Externen Druckregler prüfen. Ablassventileinstellung prüfen.	<i>3. Siehe Einstellung des Druckregelventils.</i>
Fehlerhafter Betrieb	1. Luft im System.	<i>1. Nach Lecks suchen. Siehe das Entlüftungsverfahren.</i>
	2. Internes Leck in angeschlossenen Komponenten.	<i>2. Siehe Herstellerinformationen hinsichtlich der angeschlossenen Komponenten.</i>
	3. Angeschlossene Komponenten haften oder sind fest.	<i>3. Siehe Herstellerinformationen hinsichtlich der angeschlossenen Komponenten.</i>
	4. Ventil arbeitet fehlerhaft.	<i>4. Verbindungen prüfen. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Hydraulic Technologies Servicecenter.</i>

Reparaturverfahren

Austausch der Sicherungen

1. Stromkabel von Stromversorgung trennen.
2. Siehe Abbildung 9. Sicherungshalter entfernen.
3. Sicherung austauschen.
115V Pumpen: 15A ZEITVERZÖGERUNG 250 VAC
5x20mm Sicherung
230V Pumpen: 10A ZEITVERZÖGERUNG 250VAC
5x20mm Sicherung
4. Zur Installation das Entferungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

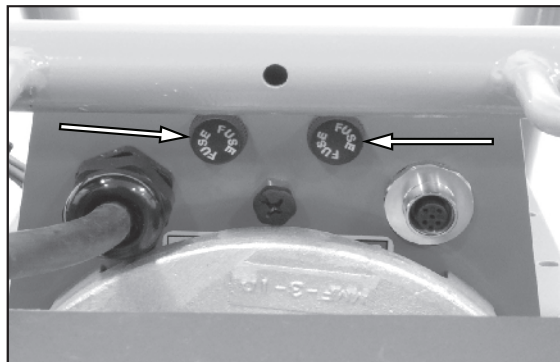
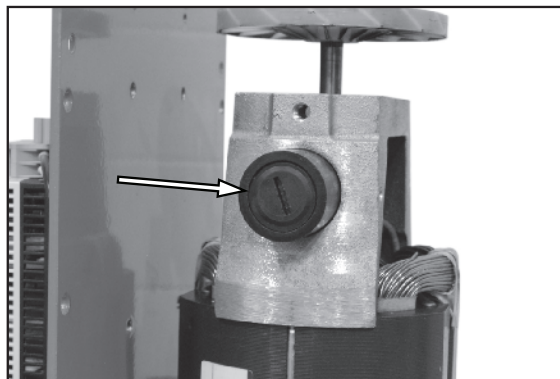


Abbildung 9.
Externer Sicherungshalter

Austausch der Motorbürste

1. Motorgehäuse entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Motorgehäuses.
2. Siehe Abbildung 10. Schraubendreher zur Entfernung der Bürstenhalterkappe und der Bürste verwenden.
3. Zur Installation das Entferungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.



Position	Beschreibung
12144	Bürstenbaugruppe (2) erforderlich

Abbildung 10.
Bürstenhalter

Entfernung und Installation von Steckerschutz und Schalter

1. Stromkabel von Stromversorgung trennen.
2. Siehe Abbildung 11. Die 10 Schrauben entfernen.
3. Steckerschutz daneben legen.

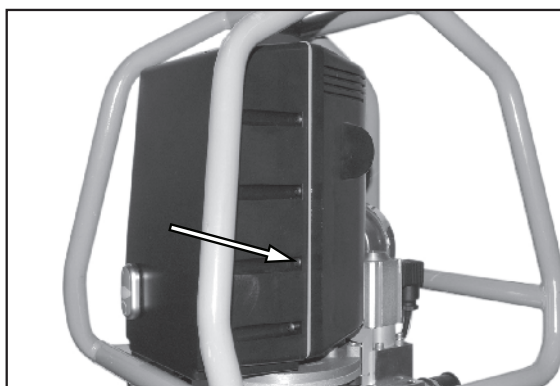


Abbildung 11.
Steckerschutzschrauben

4. Siehe Abbildung 12. Falls erforderlich den Auslöser nach oben drücken und die Schalterbaugruppe entfernen.
5. Schalterbaugruppe mit dem Auslöser nach oben zum Steckerschutz hin positionieren und zur Installation des Schalters drücken.
6. Abdeckung positionieren und Schrauben installieren. Schrauben sicher und gleichmäßig anziehen.

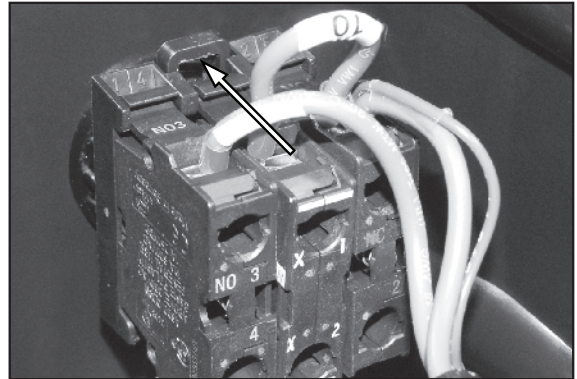
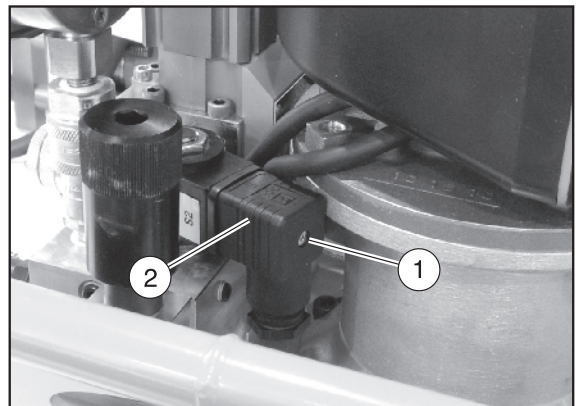


Abbildung 12.
Schalterentfernung

Entfernung und Installation des Motorgehäuses

1. Steckerschutz entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Steckerschutzes.
2. Siehe Abbildung 13. Magnetspulenschraube lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 13.
Magnetspulensteckverbinder

3. Siehe Abbildung 14. Die vier Motorschrauben entfernen. (Zwei auf jeder Seite.)

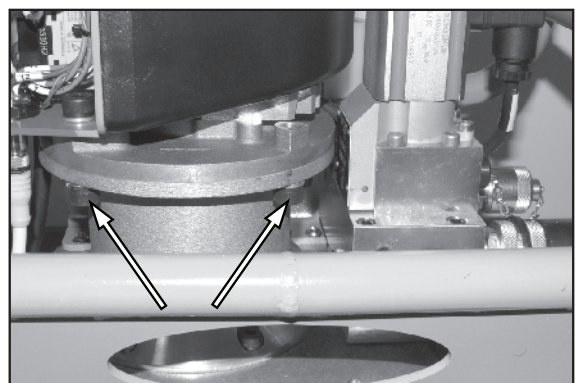
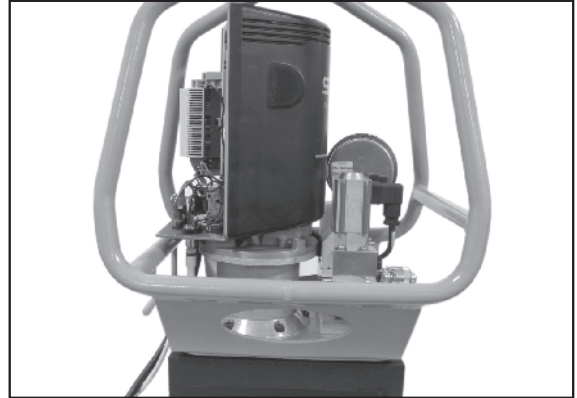


Abbildung 14.
Motorschrauben

Fortsetzung Reparaturverfahren

4. Siehe Abbildung 15. Motor drehen.



**Abbildung 15.
Motor drehen**

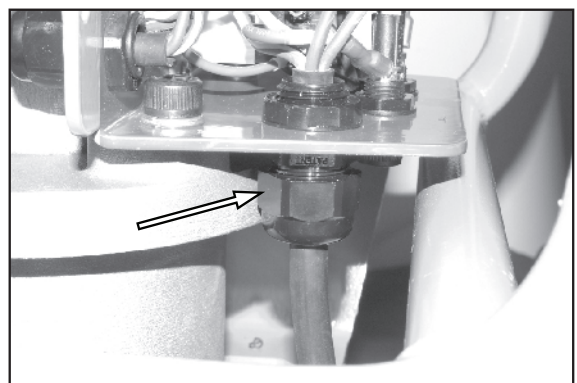
5. Siehe Abbildung 16. Die zwei Schrauben und das Motorgehäuse entfernen.
6. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Motorschrauben mit 6,8 Nm anziehen. Abdeckungsschrauben sicher und gleichmäßig anziehen.



**Abbildung 16.
Schrauben Motorabdeckung**

Kabel, Stromversorgung

1. Steckerschutz entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Steckerschutzes.
2. Siehe Abbildung 17. Zugentlastung lösen.



**Abbildung 17.
Zugentlastung**

3. Siehe Abbildung 18. Die beiden Stromkabel trennen.

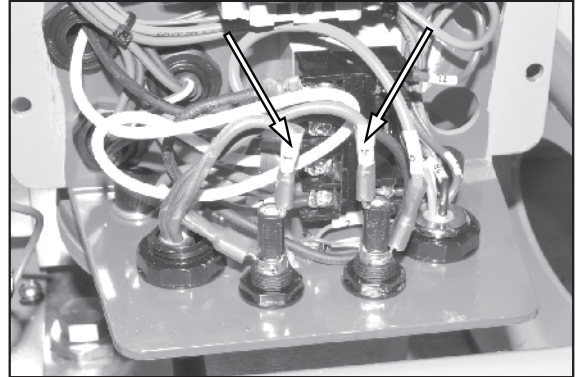


Abbildung 18.
Position Stromkabelverbindung

4. Siehe Abbildung 19. Erdungsschraube entfernen.
5. Kabel entfernen.
6. Kabel durch die elektrische Klammer einführen.
7. Erdungskabel positionieren (GN/Y) und Erdungsschraube installieren.
8. Die beiden Stromkabel mit dem jeweiligen Sicherungshalter verbinden.
9. Steckerschutz installieren. Siehe Entfernung und Installation des Steckerschutzes.

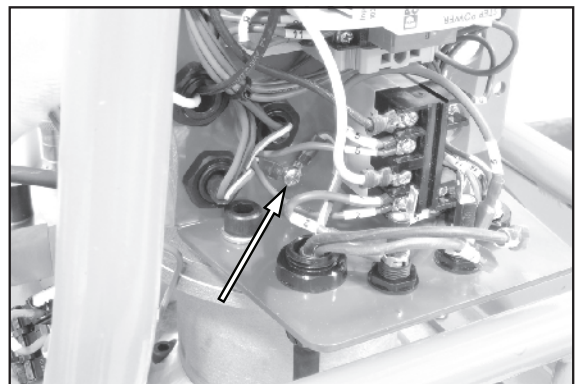
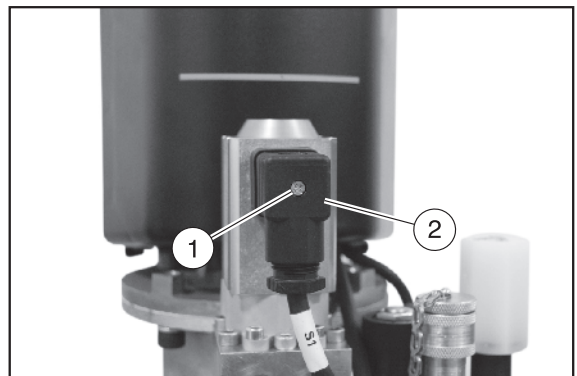


Abbildung 19.
Position Erdungsschraube

Elektrische Klammerbaugruppe

1. Motorgehäuse entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Motorgehäuses
2. Siehe Abbildung 20. Verschlusschraube des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils lösen und Stecker trennen

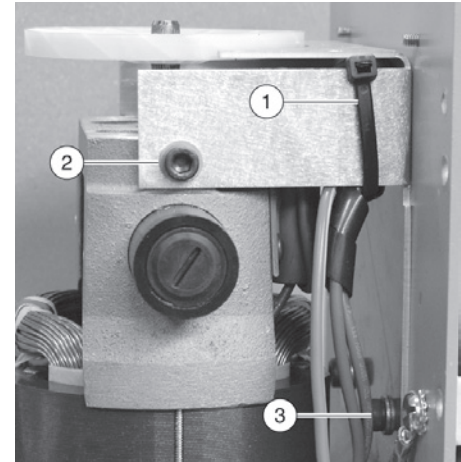


Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 20.
2-Positionen-/4-Wege-Ventil

Fortsetzung Reparaturverfahren

3. Siehe Abbildung 21. Umlenblechhalterung entfernen.
 - a. Plastikbinder entfernen.
 - b. Die beiden Umlenblechhalterungen der Motorschrauben (eine auf jeder Seite) entfernen.
 - c. Die beiden Umlenblechhalterungen der Schrauben der elektrischen Klammer entfernen.



Position	Beschreibung
1	Plastikbinder
2	Umlenblechhalterung der Motorschrauben
3	Umlenblechhalterung der Schrauben der elektrischen Klammer

Abbildung 21.
Umlenblechhalterung

4. Siehe Abbildung 22. Die drei Motorkabel trennen.
5. Die elektrische Klammerbaugruppe entfernen.

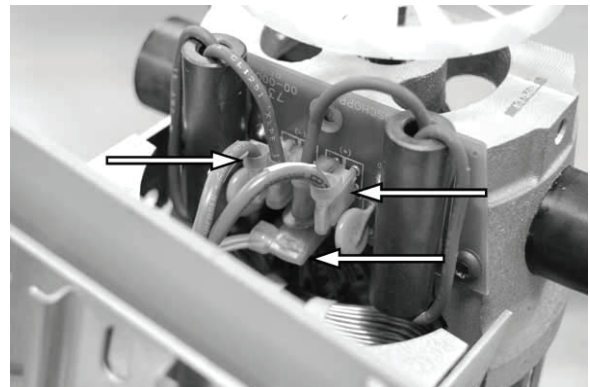


Abbildung 22.
Motorkabel

Entfernung und Installation des Rollkäfigs

1. Stromkabel von Stromversorgung trennen.
2. Siehe Abbildung 23. Die acht Schrauben entfernen und entsorgen.

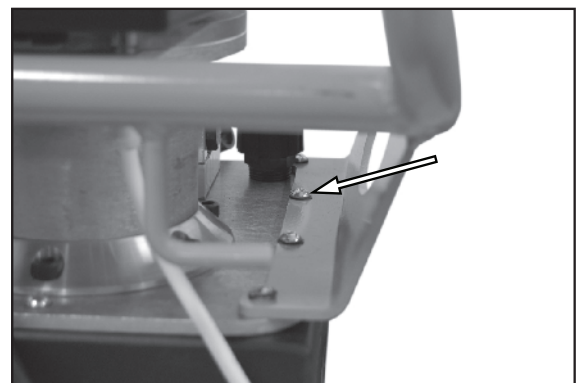


Abbildung 23.
Rollkäfigschrauben

3. Siehe Abbildung 24. Die Hydraulikkupplung lösen, den Druckmesser entfernen und die Schutzabdeckung installieren.
4. Den Rollkäfig vorsichtig nach hinten schieben und in einem Winkel anheben, um diesen zu entfernen.
5. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
6. Neue Schrauben installieren und mit einem Anzugsmoment von 7–9 Nm anziehen.

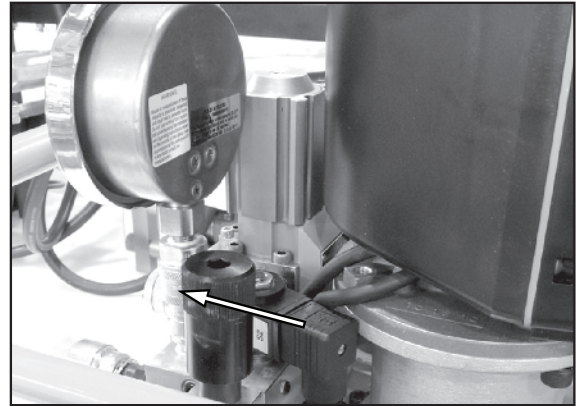
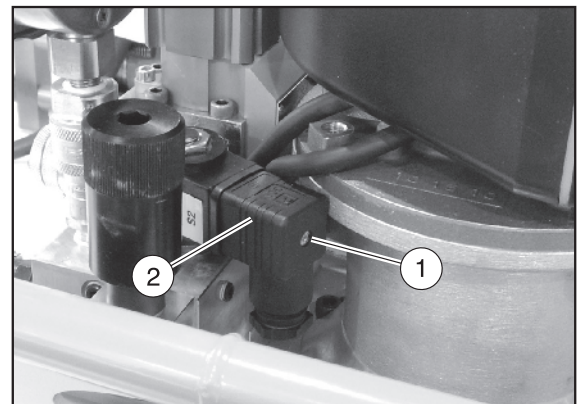


Abbildung 24.
Entfernung des Druckmessers

Entfernung und Installation des universellen Motors

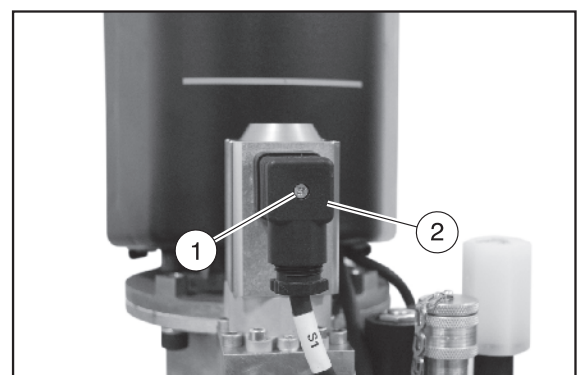
1. Rollkäfig entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Rollkäfigs.
2. Siehe Abbildung 25. Magnetspulenschraube lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 25.
Magnetventil

3. Siehe Abbildung 26. Verschlusschraube des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils lösen und Stecker trennen



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 26.
2-Positionen-/4-Wege-Ventil

Fortsetzung Reparaturverfahren

4. Siehe Abbildung 27. Die vier Motorschrauben entfernen. (Zwei auf jeder Seite).

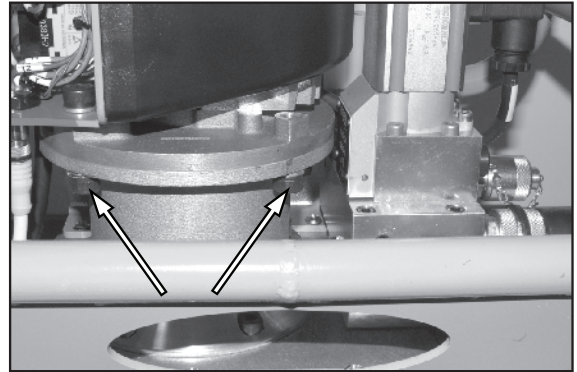


Abbildung 27.
Schrauben des universellen Motors

5. Siehe Abbildung 28. Die zwei Schrauben und das Motorgehäuse entfernen.



Abbildung 28.
Schrauben Motorabdeckung

6. Siehe Abbildung 29. Stromkabel bitte nicht beschädigen. Die beiden Schrauben der elektrischen Klammer entfernen.

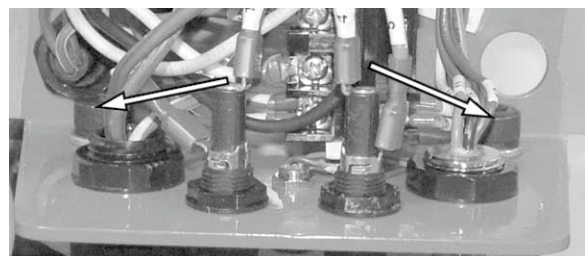


Abbildung 29.
Schrauben der elektrischen Klammer

7. Siehe Abbildung 30. Die beiden Umlenblechhalterungen der Motorschrauben (eine auf jeder Seite) entfernen und die elektrische Klammer daneben legen.
8. Den universellen Motor entfernen.
9. Zur Installierung das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Die Schrauben mit 6,8 Nm anziehen.

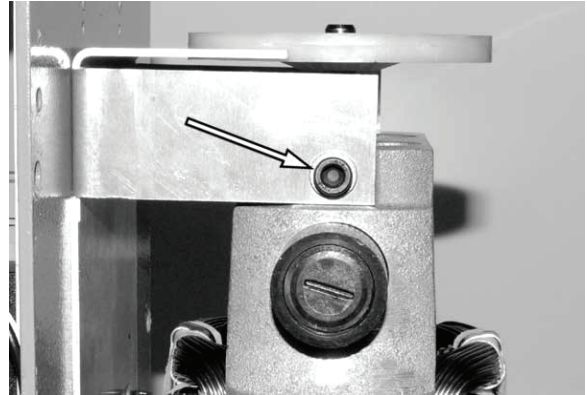


Abbildung 30.
Umlenblechhalterung

Entfernung und Installation der Motorhalterung

1. Den universellen Motor entfernen. Siehe Entfernung und Installation des universellen Motors.
2. Siehe Abbildung 31. Die sechs Motorhalterungsschrauben und die Halterung entfernen.

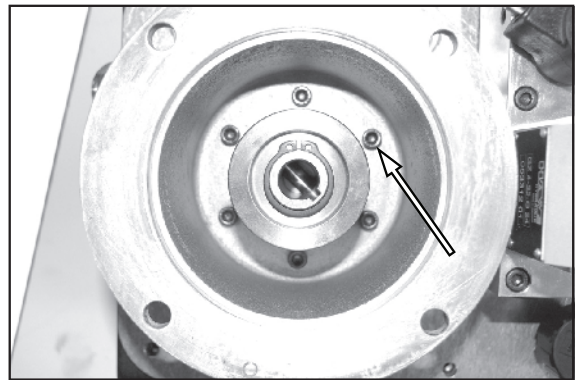


Abbildung 31.
Motorhalterungsschrauben

3. Siehe Abbildung 32. Die Ausrichtung der Motorhalterungsbohrungen ist sehr wichtig. Positionieren Sie die Halterung so, dass die Bohrungen wie gezeigt liegen. Zur Installierung das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Motorhalterungsschrauben sternförmig mit 6,8 Nm anziehen.

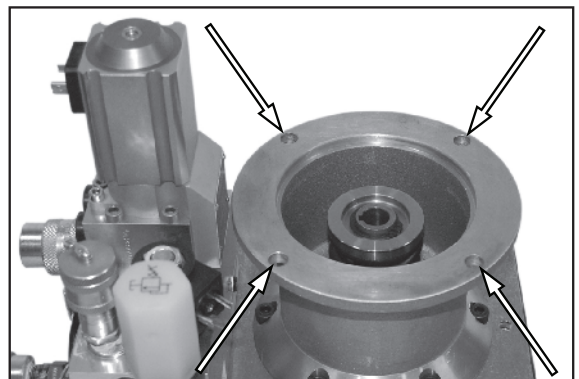


Abbildung 32.
Ausrichtung der Motorhalterung

Fortsetzung Reparaturverfahren

Entfernung und Installation des ISP-Druckluftmotoradapters

1. Motorhalterung entfernen. Siehe Entfernung und Installation der Motorhalterung.
2. Siehe Abbildung 33. Die sechs Adapterschrauben und den Adapter entfernen.

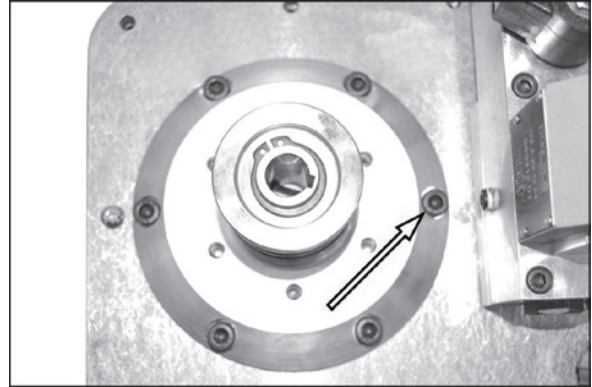


Abbildung 33.
Motoradapter

3. Siehe Abbildung 34. Dichtung entfernen und Dichtungsflächen reinigen.
4. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Motorhalterungsschrauben sternförmig mit 6,8 Nm anziehen.

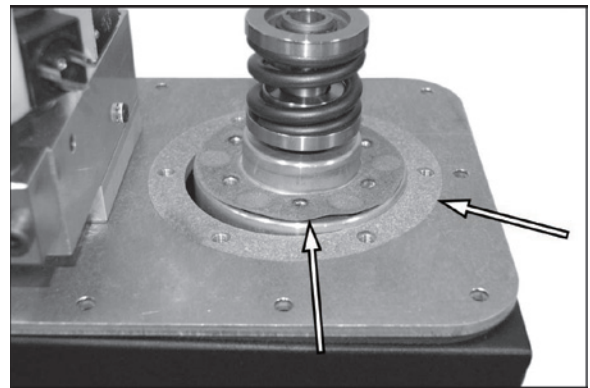


Abbildung 34.
Motoradapterdichtung

Entfernung und Installation des Vierkantschlüssels der Motorwelle

1. Die universelle Motorbaugruppe entfernen. Siehe Entfernung und Installation der universellen Motorbaugruppe.
2. Siehe Abbildung 35. Vierkantschlüssel entfernen.
3. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

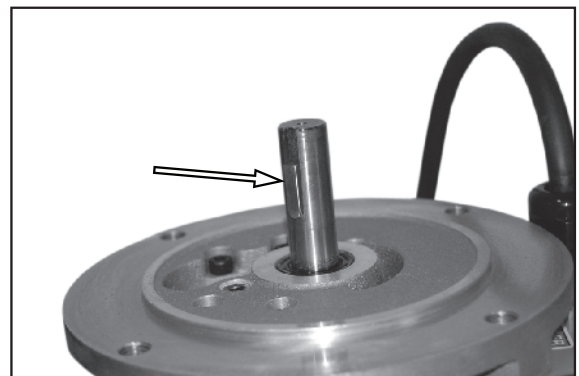


Abbildung 35.
Vierkantschlüssel

Entfernung und Installation des Druckbegrenzungsventils

1. Rollkäfig entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Rollkäfigs.
2. Siehe Abbildung 36. Die beiden Druckbegrenzungsventilschrauben und das Ventil entfernen.

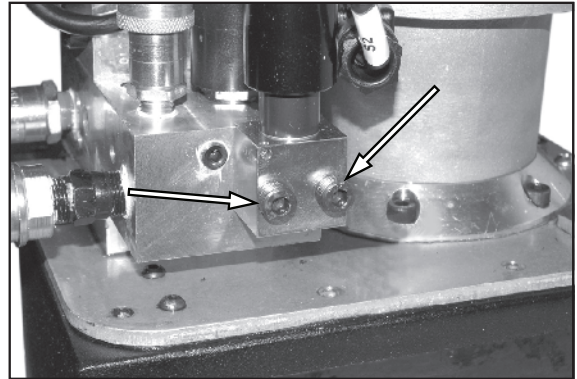


Abbildung 36.
Druckbegrenzungsventilschrauben

3. Siehe Abbildung 37. O-Ringe prüfen und notfalls ersetzen.
4. Gewindegewissungsmittel auf das Schraubengewinde aufbringen.
5. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Schrauben mit 34 Nm anziehen.

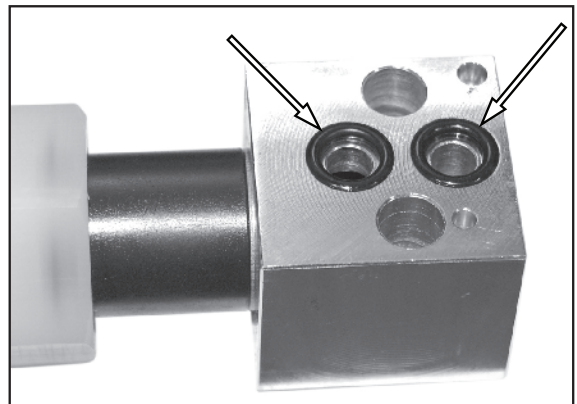
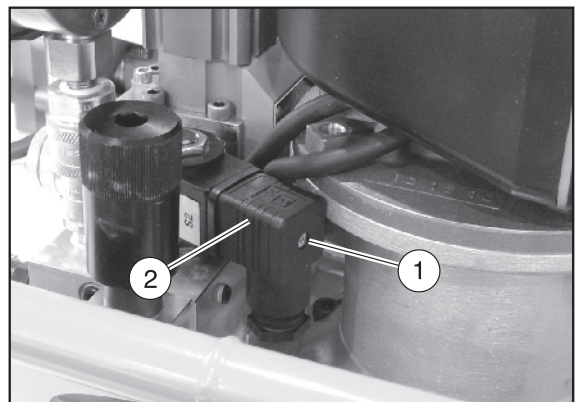


Abbildung 37.
O-Ringe

Entfernung und Installation der Magnetspule

1. Siehe Abbildung 38. Magnetspulenschraube lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.

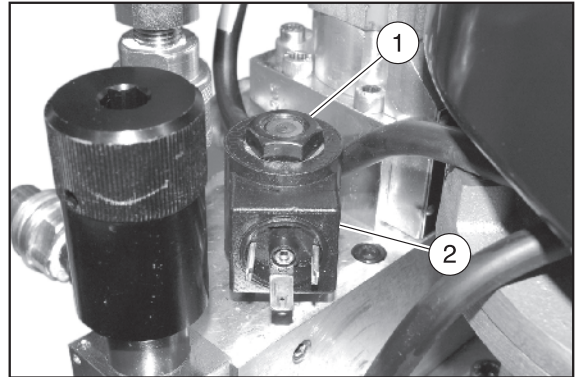


Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 38.
Magnetspulensteckverbinder

Fortsetzung Reparaturverfahren

2. Siehe Abbildung 39. Magnetspulenmutter und Magnetspule entfernen.
3. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Die Mutter mit 4,5–5 Nm anziehen.



Position	Beschreibung
1	Magnetspulenmutter
2	Magnetspule

Abbildung 39.
Magnetspule

Entfernung und Installation des Zweiwege-Einsteckventils

1. Magnetspule entfernen. Siehe Entfernung und Installation der Magnetspule.
2. Siehe Abbildung 40. Zweiwege-Einsteckventil entfernen.

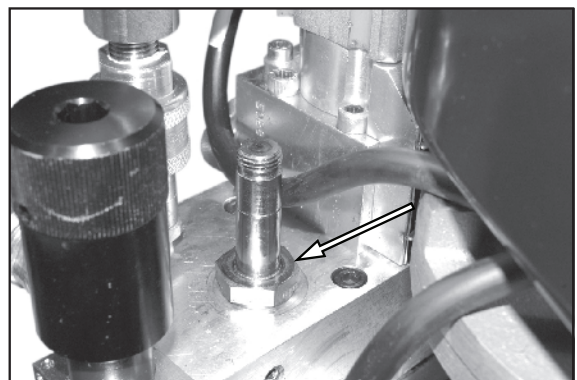


Abbildung 40.
Zweiwege-Einsteckventil

3. Siehe Abbildung 42. O-Ring des Zweiwege-Einsteckventils prüfen. Falls erforderlich ersetzen. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Die Mutter mit 20,5 Nm anziehen.

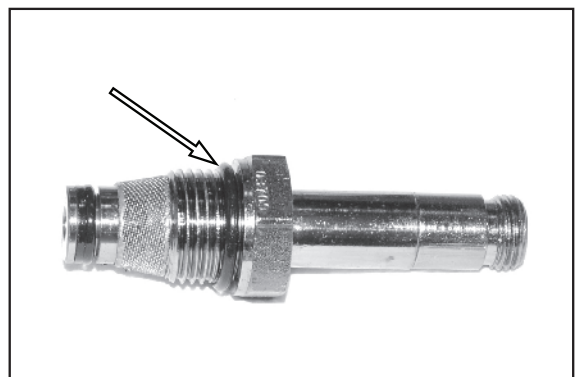
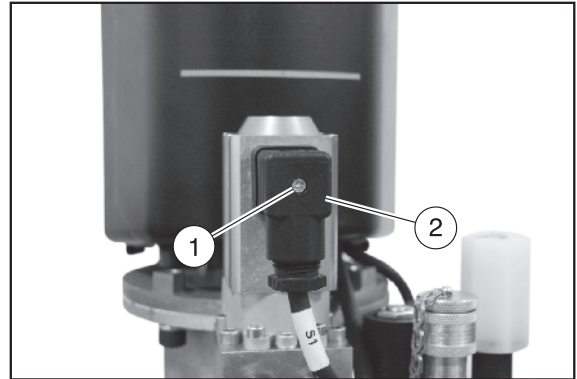


Abbildung 42.
O-Ring des Zweiwege-Einsteckventils

Entfernung und Installation des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils

1. Siehe Abbildung 43. Verschlusschraube des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 43.
Direktionaler Ventilsteckverbinder

2. Siehe Abbildung 44. Die fünf Schrauben des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils lösen. Die Schrauben sind fest verbunden und Teil der Baugruppe.

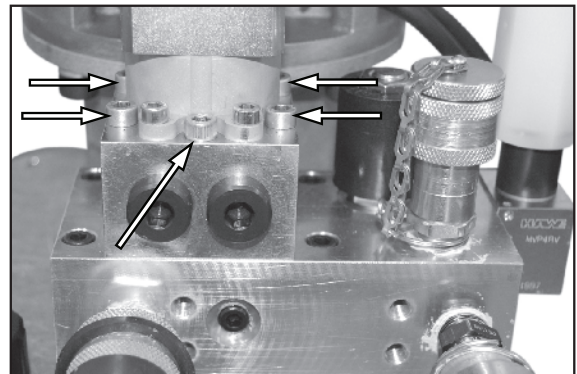


Abbildung 44.
2-Positionen-/4-Wege-Ventilschrauben

3. Siehe Abbildung 45. 2-Positionen-/4-Wege-Ventil entfernen. O-Ringe prüfen und reinigen. Ersetzen Sie diese wie erforderlich.
4. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

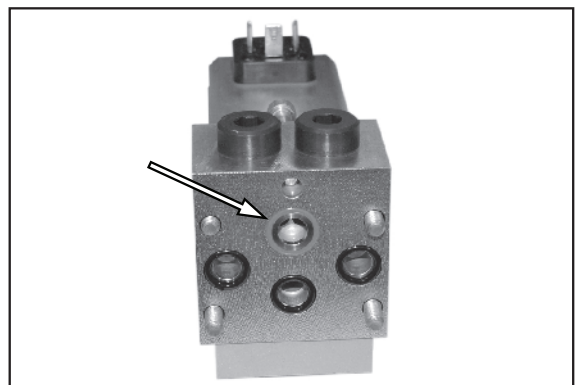


Abbildung 45.
2-Positionen-/4-Wege-Ventil O-Ringe

Fortsetzung Reparaturverfahren

Entfernung und Installation des Ventilblocks

1. Siehe Abbildung 46. Druckmesser entfernen.

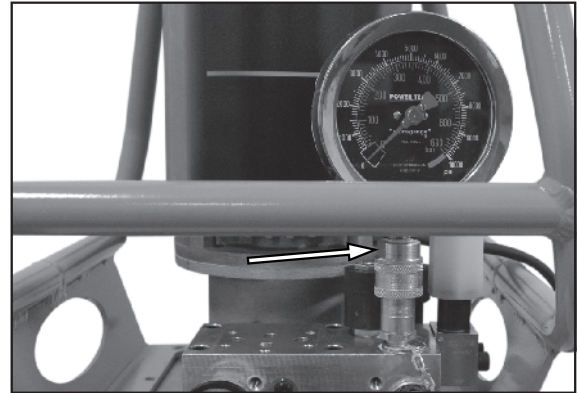
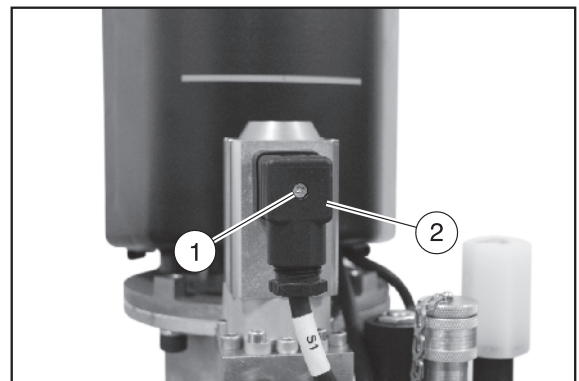


Abbildung 46.
Druckmesser

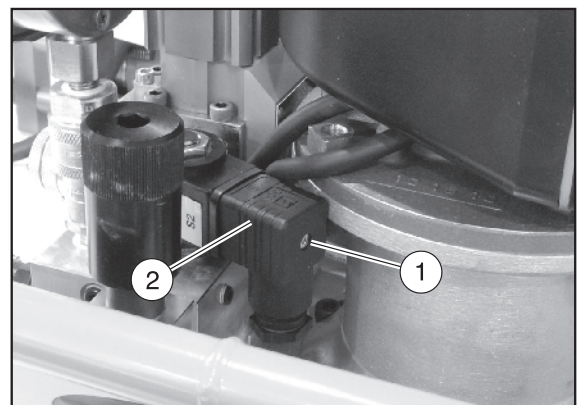
2. Siehe Abbildung 47. Verschlusschraube des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 47.
Direktionaler Ventilsteckverbinder

3. Siehe Abbildung 48. Magnetspulenschraube lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

Abbildung 48.
Magnetspulensteckverbinder

4. Siehe Abbildung 49. Die 4 Ventilblockschrauben entfernen.
5. Ventilblock entfernen.

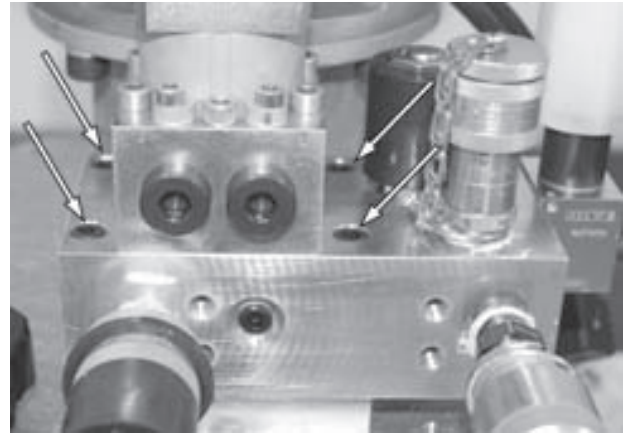
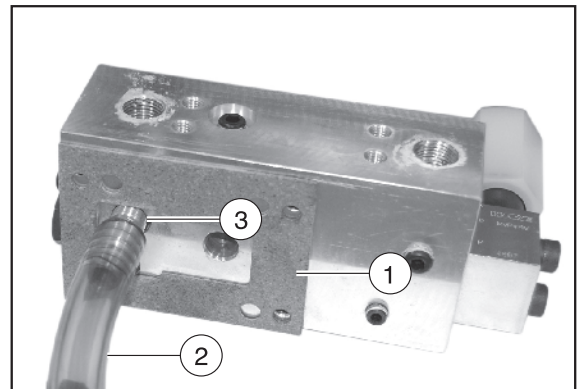


Abbildung 49.
Ventilblockschrauben

6. Siehe Abbildung 50. Dichtung, Niederdruckschlauch und Anschlussstück entfernen.
7. Dichtungsoberfläche und O-Ringe reinigen und prüfen. Ersetzen Sie diese wie erforderlich.
8. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.



Position	Beschreibung
1	Dichtung
2	Niederdruckschlauch
3	Anschlussstück

Abbildung 50.
Ventilblockdichtung

Austausch der Tankdichtung

1. Siehe Abbildung 51. Ablasstopfen entfernen und Flüssigkeit aus dem Tank lassen.
2. Rollkäfig entfernen. Seine Entfernung und Installation des Rollkäfigs.

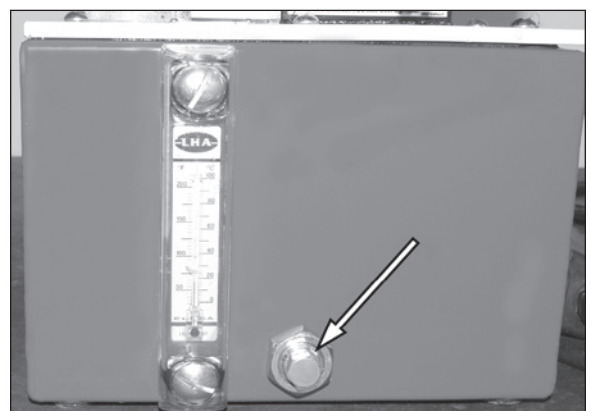
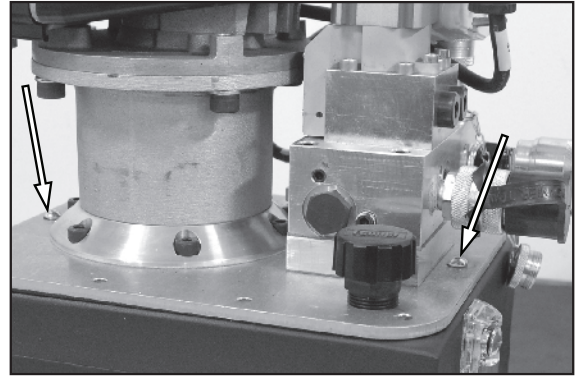


Abbildung 51.
Ablasstopfen

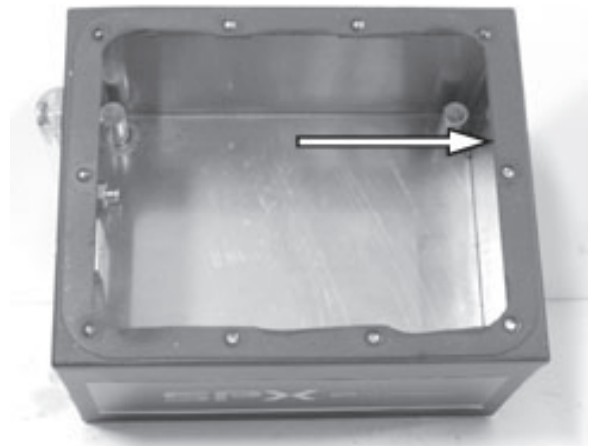
Fortsetzung Reparaturverfahren

- 3. Siehe Abbildung 52. Schrauben entfernen und entsorgen, mit denen die Abdeckplatte befestigt ist.
- 4. Motor und Pumpenbaugruppe aus dem Tank heben.



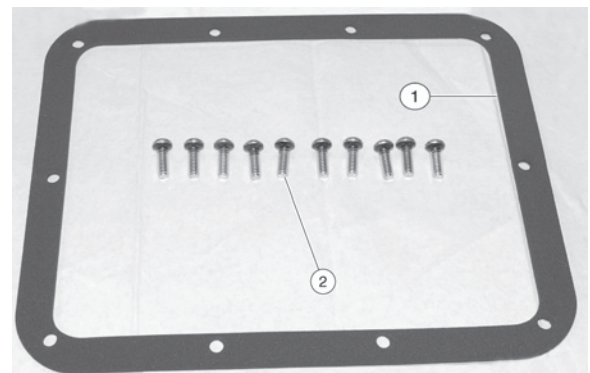
**Abbildung 52.
Tankschrauben**

- 5. Siehe Abbildung 53. Tankdichtung entfernen und entsorgen.
- 6. Dichtungsoberflächen reinigen.



**Abbildung 53.
Position Dichtung**

- 7. Siehe Abbildung 54. Neue Dichtung mit der Haftseite nach unten auf dem Tank positionieren.
- 8. Es müssen neue Schrauben und eine neue Dichtung verwendet werden. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7–9 Nm anziehen.



Position	Beschreibung
1	Dichtung 40164
2	Schrauben 10177

**Abbildung 54.
Dichtung und Schrauben**

Austausch des Thermometers

1. Entfernen Sie die Tankdichtung. Bitte sehen Sie hierzu das Tankdichtungsverfahren.
2. Siehe Abbildung 55. Die zwei Schrauben und das Thermometer entfernen.
3. Die Oberflächen reinigen und neue O-Ringe installieren.
4. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

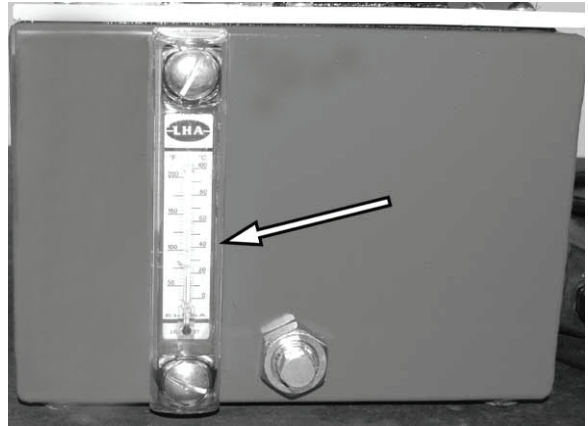


Abbildung 55.
Thermometerbaugruppe

Austausch des Einlassansaugfilters

1. Entfernen Sie die Tankdichtung. Siehe Entfernung und Installation der Tankdichtung.
2. Siehe Abbildung 56. Einlassansaugfilter entfernen.
3. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

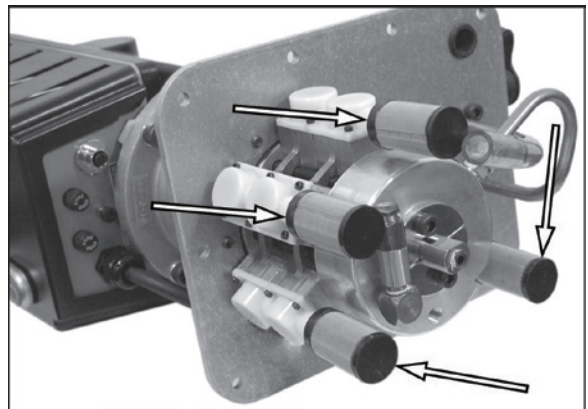


Abbildung 56.
Position Filter

Entfernung und Installation des Rücklaufschlauchs

1. Ventilbaugruppe entfernen. Siehe Ventilbaugruppe.
2. Siehe Abbildung 57. Schlauch entfernen.
3. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

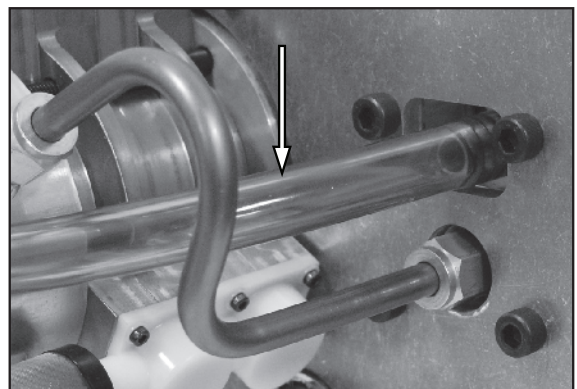
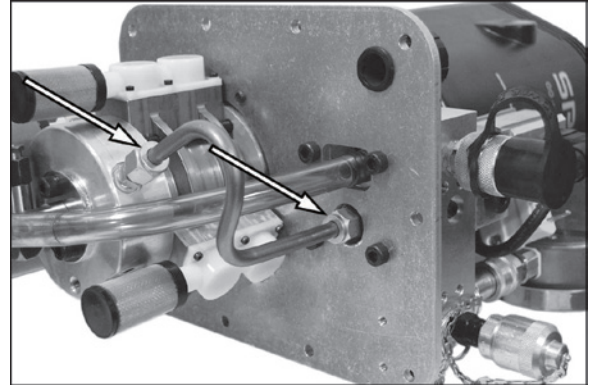


Abbildung 57.
Position Schlauch

Fortsetzung Reparaturverfahren

Entfernung und Installation des Hochdruckrohrs

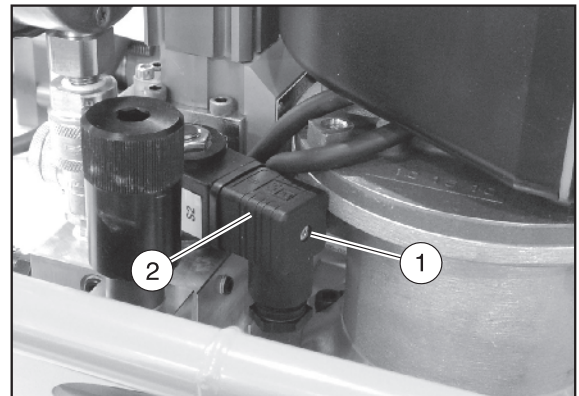
1. Entfernen Sie die Tankdichtung. Siehe Tankdichtungsverfahren.
2. Siehe Abbildung 58. Die beiden Klemmringverschraubungen lösen und das Hochdruckrohr entfernen.
3. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.



**Abbildung 58.
Hochdruckrohr**

Entfernung und Installation von Ventilmontageblock und Dichtung

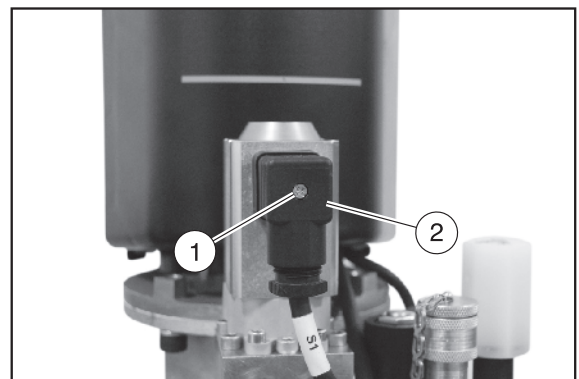
1. Rollkäfig entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Rollkäfigs.
2. Siehe Abbildung 59. Magnetspulenschraube lösen und Stecker trennen. Schraube nicht vom Steckverbinder entfernen.



Position	Beschreibung
1	Magnetspulenschraube
2	Stecker

**Abbildung 59.
Magnetspulensteckverbinder**

3. Siehe Abbildung 60. Verschlusschraube des 2-Positionen-/4-Wege-Ventils lösen und Stecker trennen.



Position	Beschreibung
1	Schraube
2	Stecker

**Abbildung 60.
2-Positionen-/4-Wege-Ventil**

4. Siehe Abbildung 61. Die vier Ventilblockbaugruppenschrauben entfernen und Ventilblockbaugruppe entfernen.
5. Entfernen Sie die Tankdichtung. Siehe Tankdichtungsverfahren.

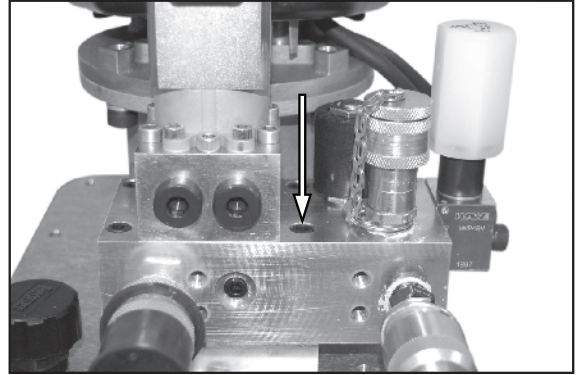


Abbildung 61.
Ventilbaugruppe

6. Siehe Abbildung 62. Die beiden Klemmringverschraubungen lösen und das Hochdruckrohr entfernen.

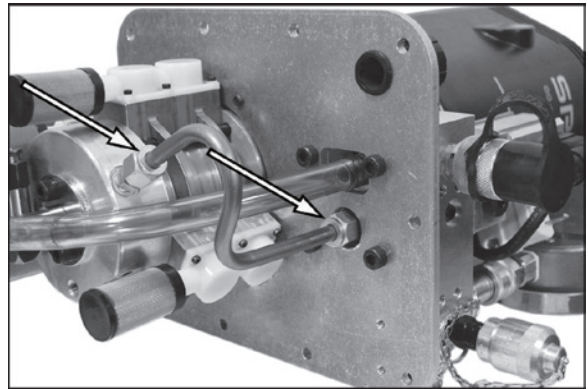


Abbildung 62.
Hochdruckrohr

7. Siehe Abbildung 63. Die vier Ventilmontageblockschrauben und den Montageblock entfernen.
8. Dichtung entfernen und Dichtungsfläche reinigen.
9. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Schrauben mit einem Drehmoment von 6,8 Nm anziehen.

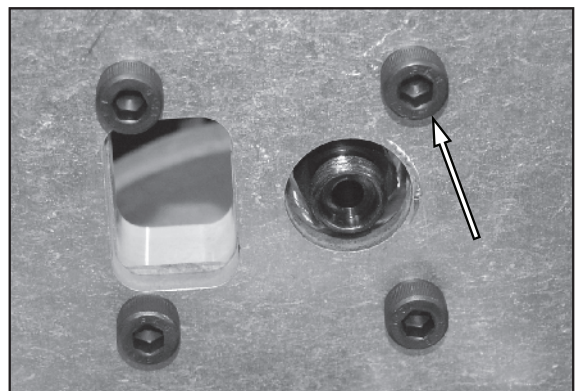
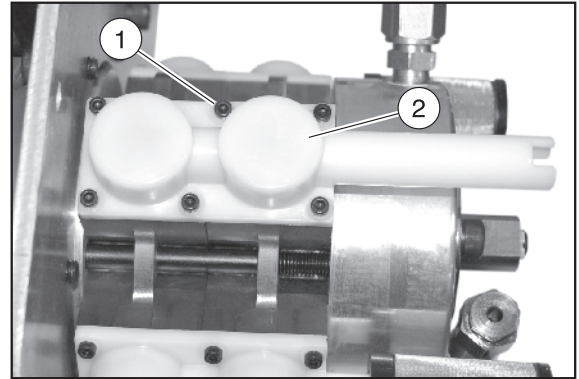


Abbildung 63.
Ventilmontageblock

Fortsetzung Reparaturverfahren

Entfernung und Installation des Einlassansaugstutzens

1. Einlassansaugfilter entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Einlassansaugstutzens.
2. Siehe Abbildung 64. Die sechs Einlassansaugstutzenschrauben und das Anschlussstück entfernen.



Position	Beschreibung
1	Schrauben
2	Einlassansaugstutzen

Abbildung 64.
Einlassansaugstutzen

3. Siehe Abbildung 65. Die beiden O-Ringe gegebenenfalls austauschen.
4. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Schrauben gleichmäßig anziehen.

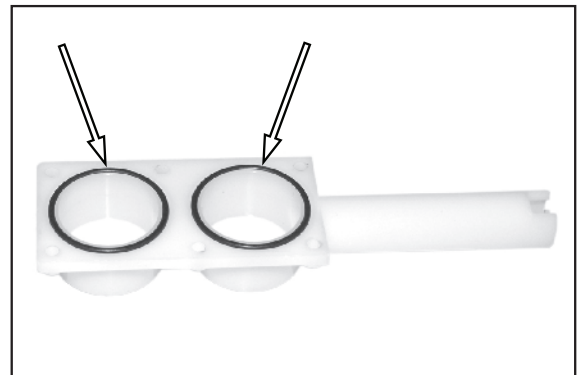


Abbildung 65.
O-Ringe

Entfernung und Installation des Verbindungsventils

1. Ventilmontageblock entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Ventilmontageblocks.
2. Siehe Abbildung 66. Verbindungsventil entfernen.
3. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

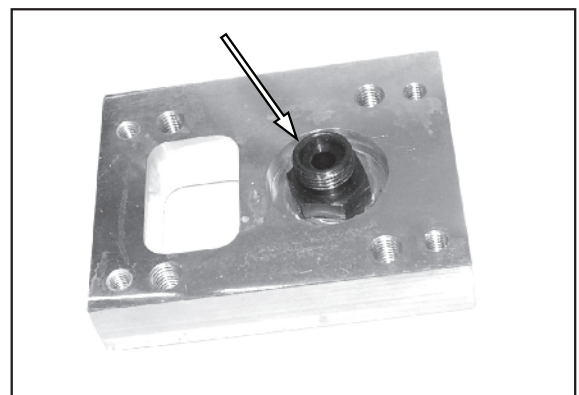


Abbildung 66.
Verbindungsventil

Entfernung und Installation des Pumpenanschlussstücks

1. Hochdruckrohr entfernen. Siehe Entfernung und Installation des Hochdruckrohrs.
2. Siehe Abbildung 67. Pumpenanschlussstück entfernen.

VORSICHT: Zur Abdichtung von Hydraulikverbindungen kann Dichtband oder ein nicht härtendes Dichtmittel verwendet werden, wenn nur eine Lage Band verwendet wird. Bringen Sie das Band sorgfältig zwei Gewindegänge versetzt auf, damit das Band nicht von der Kupplung eingeklemmt und innerhalb des Systems abgebrochen wird. Lose Bandstücke können durch das System wandern und den Flüssigkeitsfluss hemmen oder zu einer Blockierung passgenauer Teile führen.

3. Dichtband oder ein nicht härtendes Dichtmittel auf die Messlehre aufbringen.
4. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

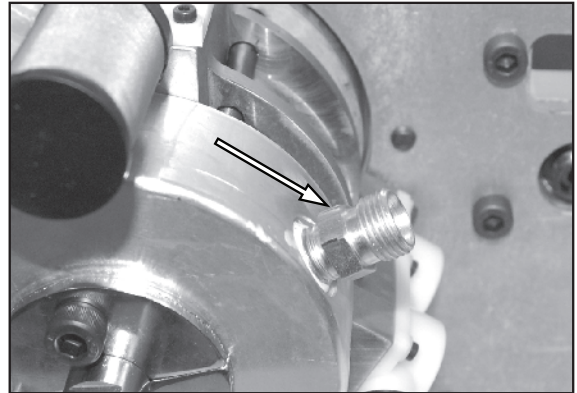
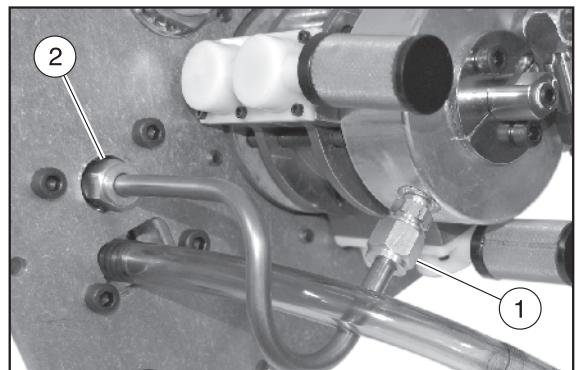


Abbildung 67.
Pumpenanschlussstück

Entfernung und Installation der Kartuschenpumpen-Baugruppe

1. Motorhalterung entfernen. Siehe Entfernung und Installation der Motorhalterung.
2. Entfernen Sie die Tankdichtung. Siehe Tankdichtungsverfahren.
3. Siehe Abbildung 68. Hochdruckrohr-Anschlussstück an der Pumpe trennen und das andere Ende lösen.
4. Pumpe und Dichtung entfernen und Dichtungsoberflächen reinigen.



Position	Beschreibung
1	Trennen
2	Lösen

Abbildung 68.
Hochdruckrohr-Anschlussstück

Fortsetzung Reparaturverfahren

5. Siehe Abbildung 69. Kartuschenpumpen-Baugruppe so positionieren, dass das Hochdruckrohr angeschlossen werden kann, und Baugruppe in der Tankabdeckung positionieren.

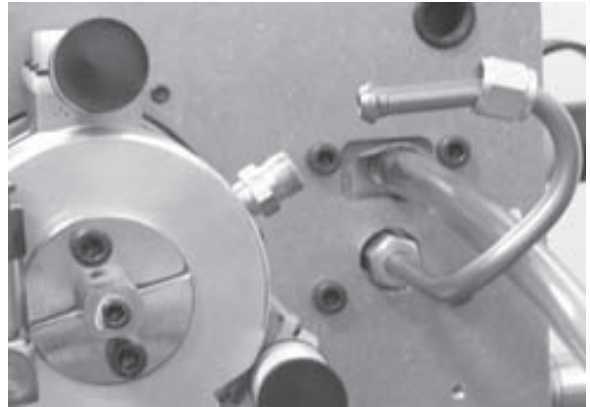


Abbildung 69.
Ausrichtung des Motors gegenüber dem Druckrohr

6. Siehe Abbildung 70. Die Ausrichtung der Motorhalterungsbohrungen ist sehr wichtig. Positionieren Sie die Halterung so, dass die Bohrungen wie gezeigt liegen. Motorhalterungsschrauben installieren.
7. Motorhalterungsschrauben sternförmig mit einem Drehmoment von 6,8 Nm anziehen.

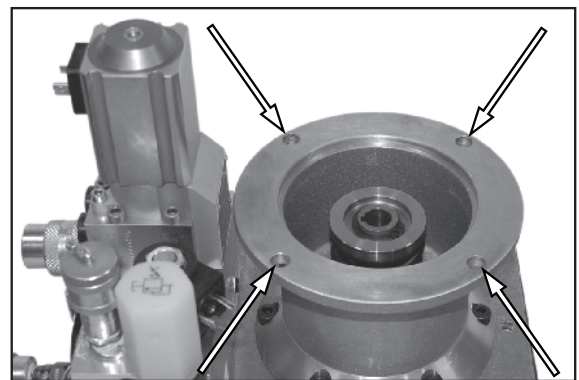


Abbildung 70.
Ausrichtung der Motorhalterung

Entfernung und Installation der Tankabdeckung

1. Kartuschenpumpen-Baugruppe entfernen. Siehe Entfernung und Installation der Kartuschenpumpen-Baugruppe.
2. Siehe Abbildung 71. Die beiden Klemmringverschraubungen lösen und das Hochdruckrohr entfernen.

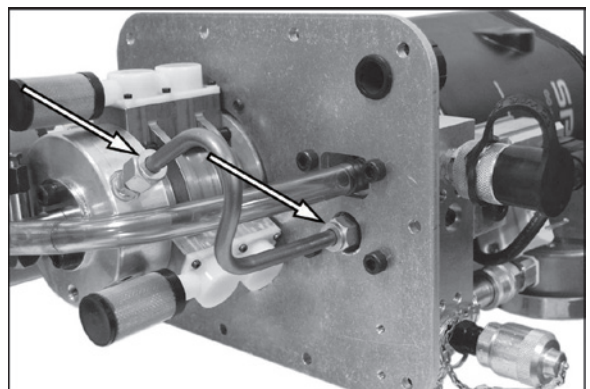


Abbildung 71.
Hochdruckrohr

3. Siehe Abbildung 72. Die vier Ventilblockbaugruppenschrauben entfernen und Ventilblockbaugruppe entfernen.

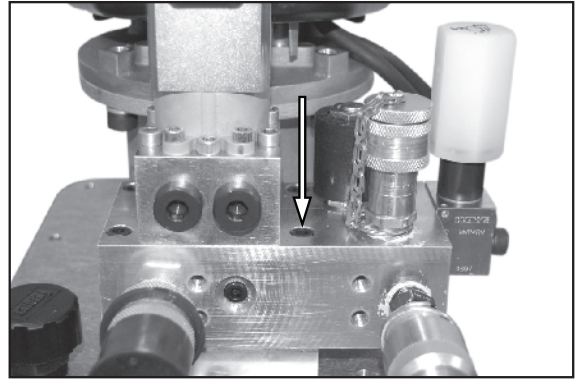


Abbildung 72.
Ventilbaugruppe

4. Siehe Abbildung 73. Die sechs Adapterschrauben und den Adapter entfernen.

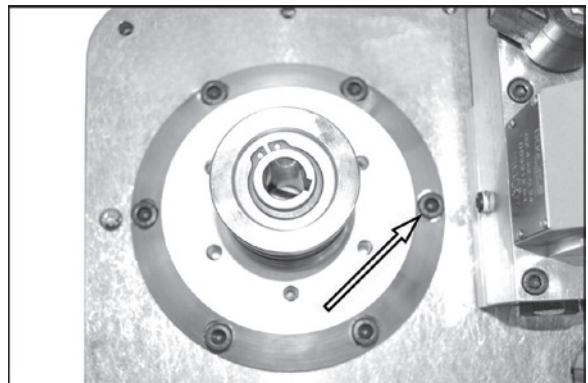


Abbildung 73.
Motoradapter

5. Siehe Abbildung 74. Dichtung entfernen und Dichtungsoberflächen reinigen.

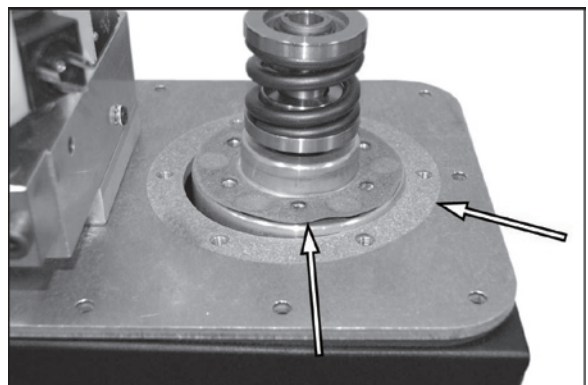


Abbildung 74.
Motoradapterdichtung

Fortsetzung Reparaturverfahren

6. Siehe Abbildung 75. Tankdeckel entfernen.
7. Zur Installation das Entfernungsverfahren in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

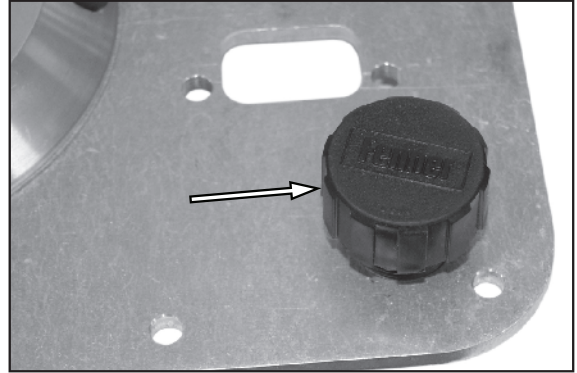
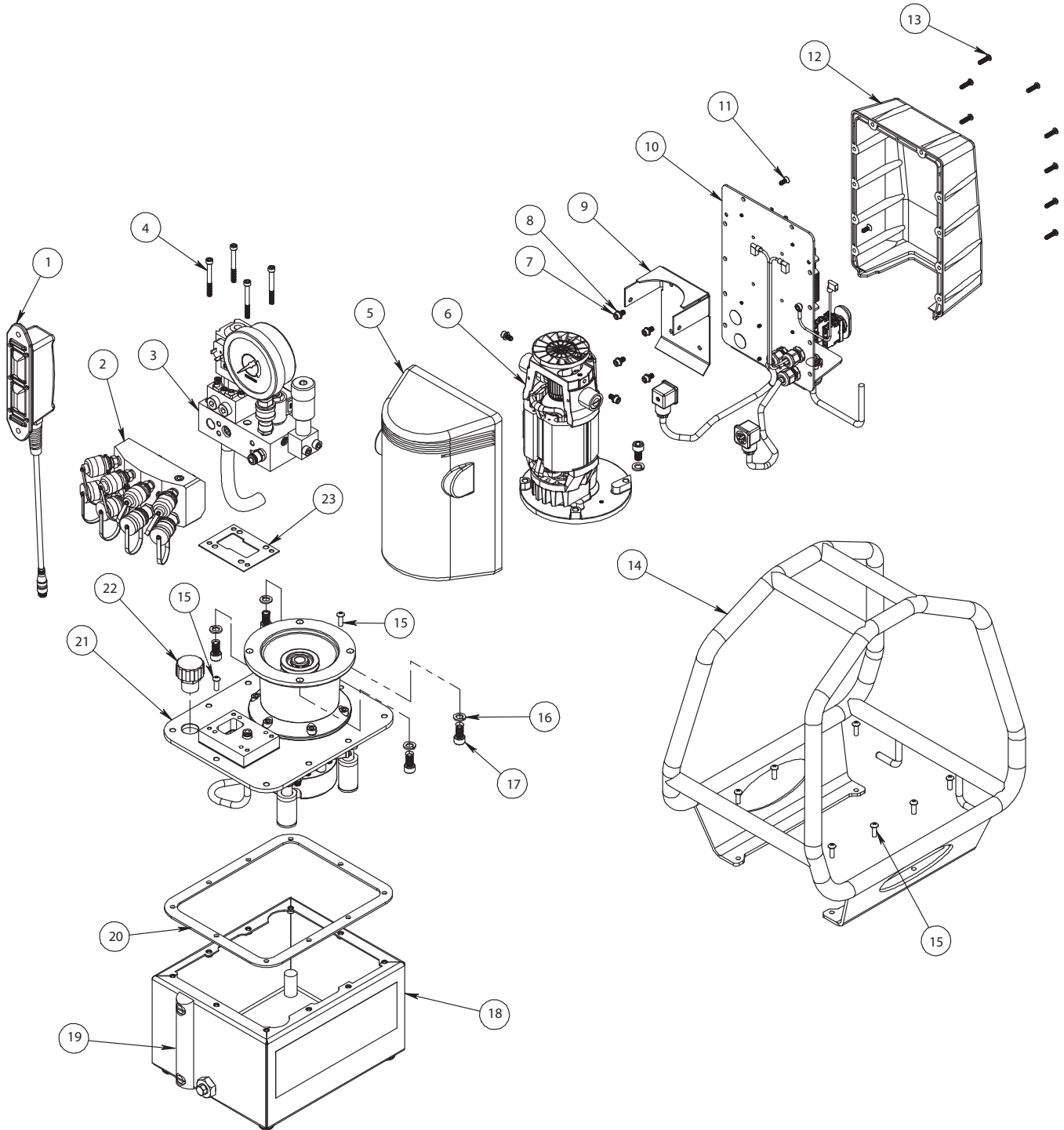


Abbildung 75.
Tankdeckel

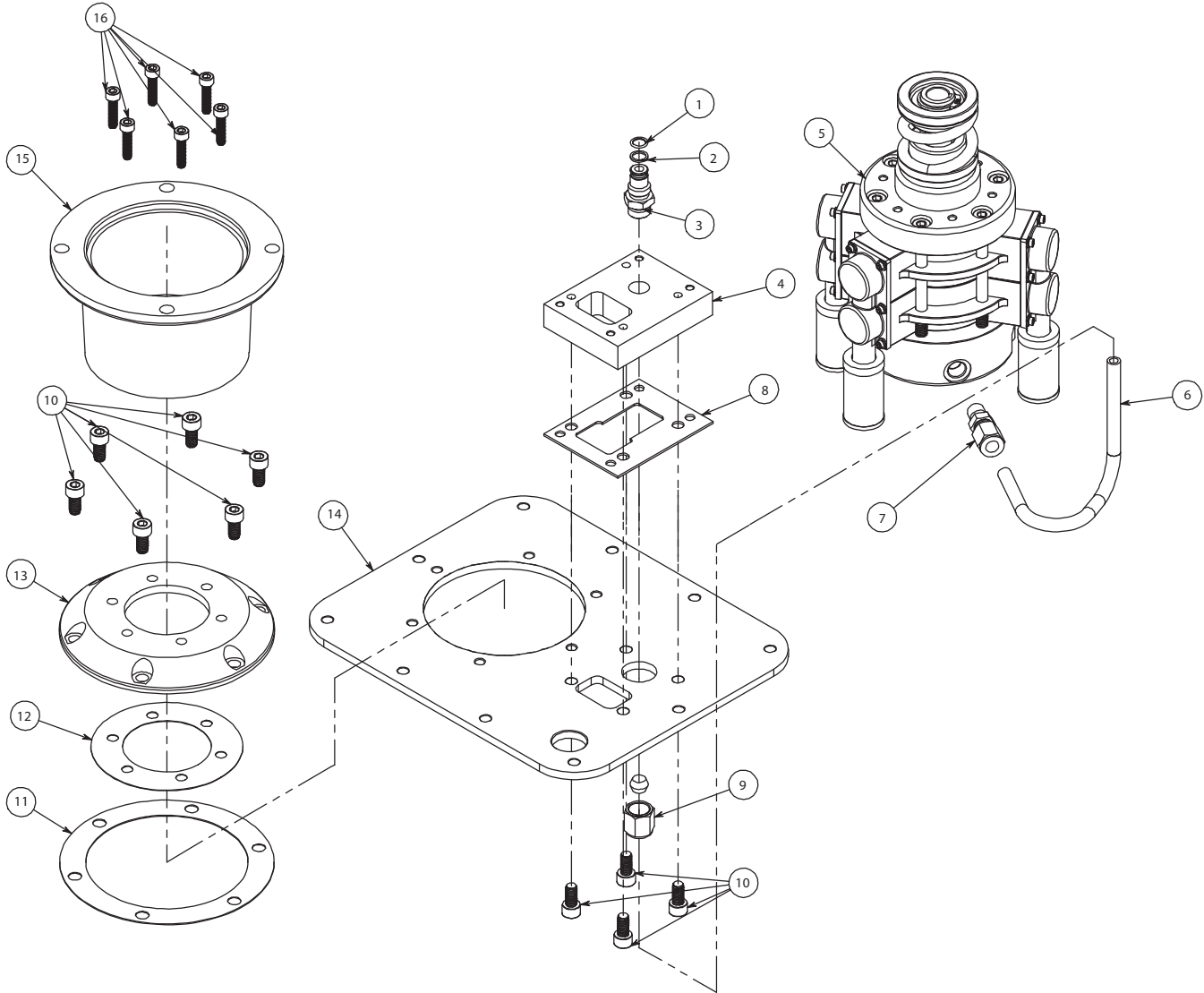
Teilleisten



Fortsetzung Teilleiste

Teilleiste der Baugruppe der Reihe PE45

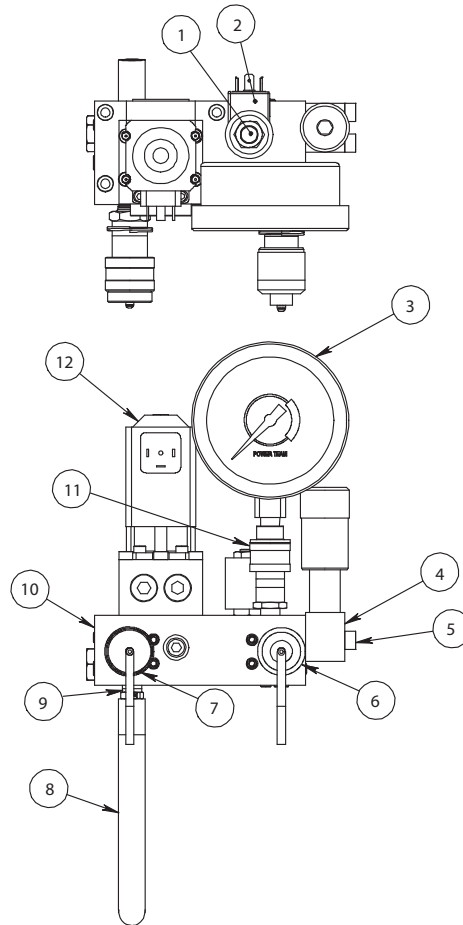
Pos-Nr.	Erford. Erford.	Art. Nr.	Beschreibung
1	1	3000554	Drehmomentschlüssel-Baugruppe
2	1	3000577	Ventilblock-Schnittstellenbaugruppe mit 4 Anschlüssen
3	1	3000578	Ventilblockgrundplattenbaugruppe mit 4 Anschlüssen (3000566 bei Verwendung eines einzigen Anschlusses)
4	4	2002137	M6X1 x 60mm SHC C12,9 ST Schraube
5	1	2002120	Motor
6	1	2002110	E 1,8 PS 115 V 50/60 Hz 1 PH 56C Motor
7	6	2002085	M6X1 x 12mm SHC C12,9 ST Schraube
8	6	10244	0,258 x 0,489 x 0,045 Sicherungsscheibe
9	1	2002114	Umlenklechhalterung
10	1	3000567	115/230 V 50/60 Hz Elektrische Klammerbaugruppe
11	2	2002113	M5X0,8 x 14mm CSK C10,9 St Schraube
12	1	2002116	Abdeckung der elektrischen Klammer
13	10	2002117	M5X0,8 x 20mm BHC C10,9 ST Schraube
14	1	2002115	Rollkäfig
15	10	10177	1/4-20 x 0,75 Rundschraube
16	6	2002160	18,1mm x 10,7mm Sicherungsscheibe
17	6	2002118	M10X1,5 x 18mm SHC C12,9 ST Schraube
18	1	3000568	11,36 Liter Tank, horizontale mittige rechteckige Baugruppe aus Aluminium
19	1	350431	Flüssigkeitsstandmesser
20	1	40164	Tankdichtung
21	1	3000564	Abdeckplatte Pumpenbaugruppe
22	1	1683-AB	Kunststoffentlüfter 3/4 NPT (Tankdeckel)
23	1	2001627	Dichtung



Fortsetzung Teilleiste

Pumpenteilleiste

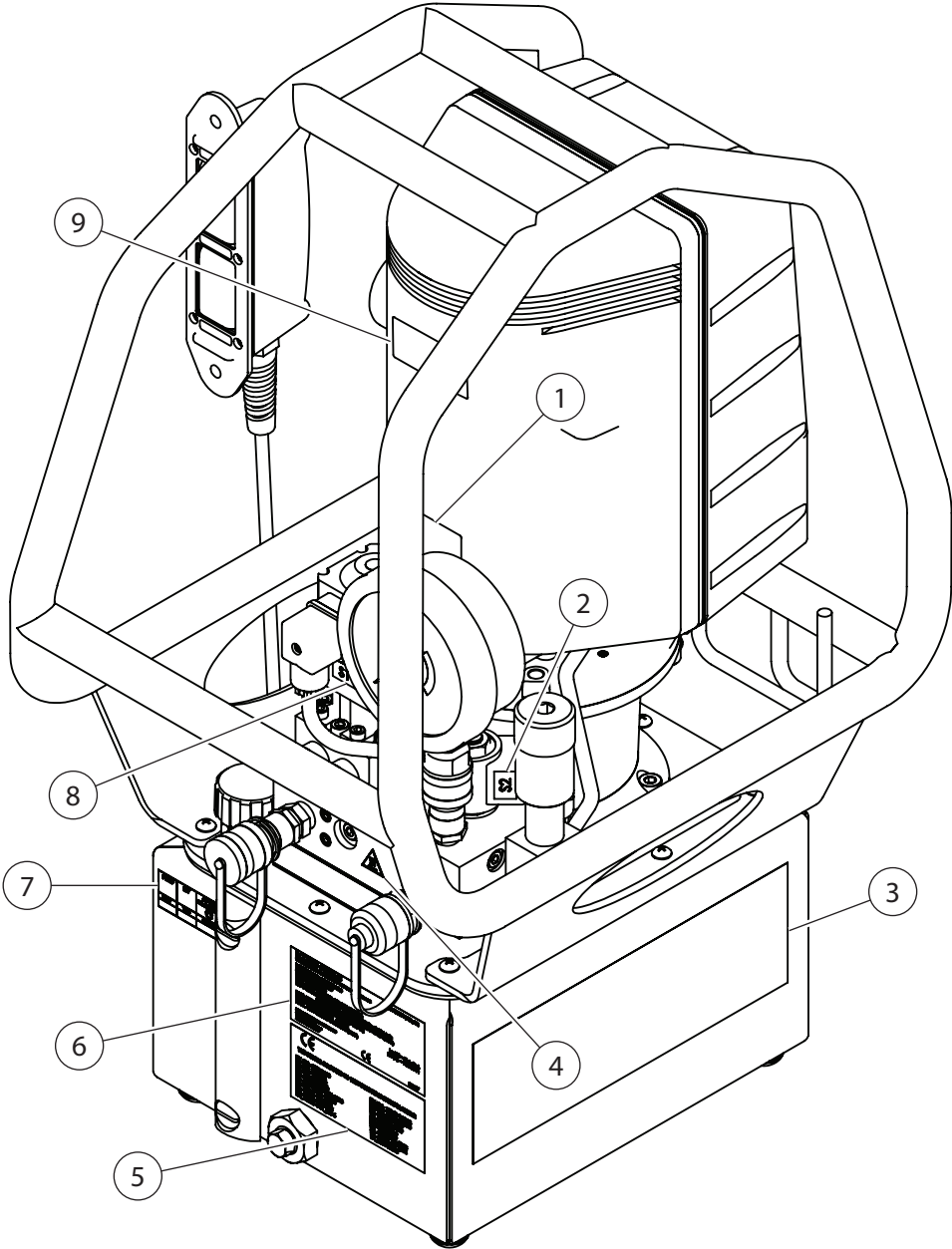
Pos-Nr.	Erford. Erford.	Art. Nr.	Beschreibung
1	1	10268	O-Ring (-012) 0,364ID x 0,070 Nitril 70
2	1	11863	0,500 x 0,375 Unterlegscheibe
3	1	20787	Ventilsteckverbinder
4	1	2001636	Ventilmontageblock
5	1	3000565	Kartuschenpumpen-Baugruppe
6	1	2001618	3/8 Hochdruckrohr
7	1	10661	Gerades 1/4 NPTF M x 3/8 Rohranschlussstück
8	1	2001627	Dichtung
9	1	10431	Mutter 5/8-18 F (3/8 AD Rohr) Anschlussstück
10	10	2001606	SHC M8 – 1,25 x 16mm Schraube
11	1	2001578	Adapter der Deckplattendichtung
12	1	35266	Pumpen-Abdeckungsichtung
13	1	2001576	Motoradapter
14	1	2002112	Tankdeckel
15	1	2001022	Motorhalterung
16	6	2001601	SHC M6 – 1,00 x 25mm Schraube



Ventilteilleiste

Pos-Nr.	Erford. Erford.	Art. Nr.	Beschreibung
1	1	VF-4011	Zweiwege-NO-Einsteckventil
2	1	EF-1085	24 VDC Hirschmann-Magnetspule
3	1	9062	10.000 psi, 4" Durchmesser, kalibrierfähiger Druckmesser
4	1	2000980	Druckbegrenzungsventil
5	2	2001611	M8-1,25 X 40mm Inbusschraube
6	1	25599	QD 3/8INT NPTF X 1/4 Schlauchkupplung
7	1	25600-1	3/8" NPTF F Hydraulikkupplung
8	0,58	2002105	Rohmaterial Schlauch durchsichtiges Vinyl 1/2 ID
9	1	2002106	Gerades 1/4 NPT M x 1/2 ID Schlauchanschlussstück
10	1	RV-11	110 bar (1500 psi) Rückholablassventil
11	1	2002109	Ventilblock
12	1	251410	Schnellkupplung
13	1	2002108	2-Positionen-/4-Wege-Ventil

Fortsetzung Teilleiste

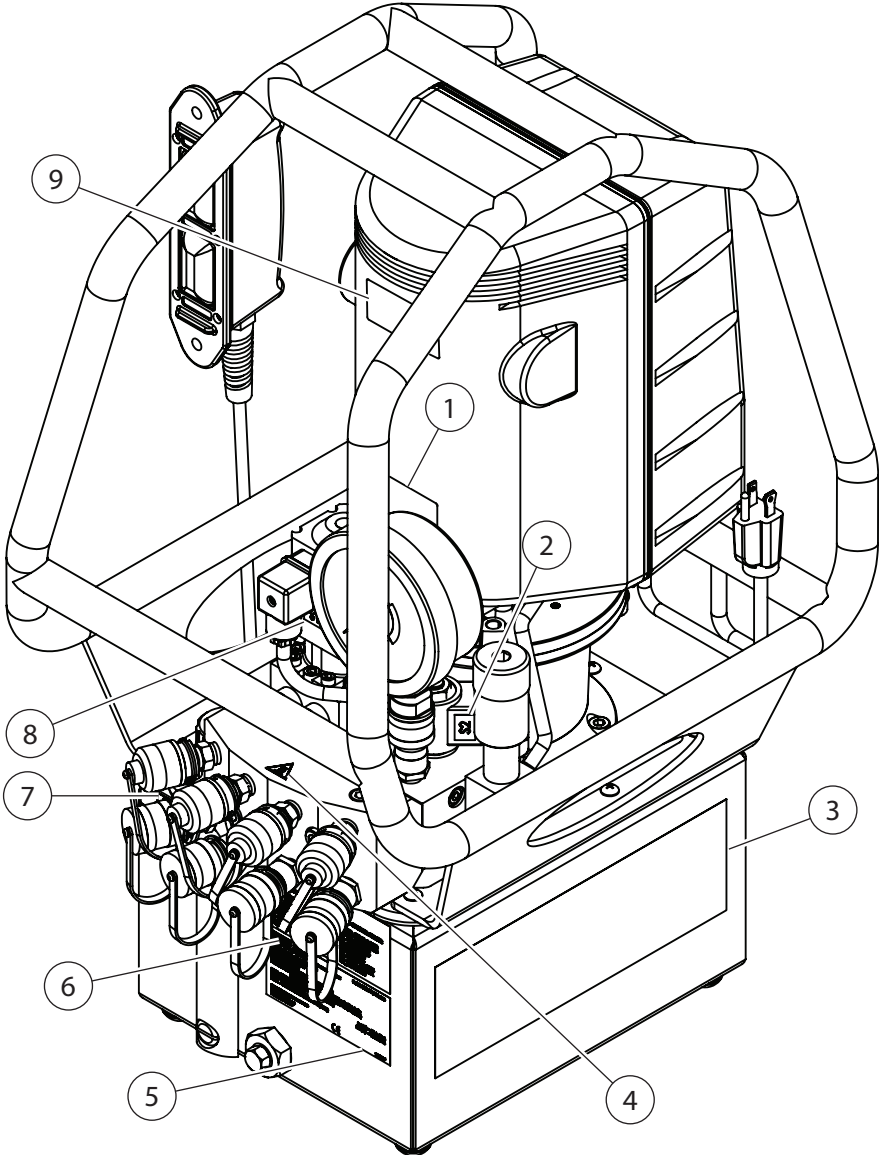


Fortsetzung Teileliste

Position Schild, Reihe PE45 mit/ohne Verteiler

Pos-Nr.	Erford. Erford.	Art. Nr.	Beschreibung
1	1	1000607	SCHILD, PLAS INFO GEFAHR US RECHT 3,0 ZOLL
2	1	1000285	SCHILD, S1 S2 & PS
3	2	1000464	SCHILD, SPX BOLTING SYSTEMS
4	4	1000371	SCHILD, VERBRENNUNGSGEFAHR/HEISSE OBERFLÄCHE, ISO
5	1	1000467	SCHILD, CE-LEISTUNG, PCHE, für PE45LEE4PRS
	1	1000468	SCHILD, CE-LEISTUNG, PCHE, für PE45PEE4PRS
	1	1000476	SCHILD, CE-LEISTUNG, PCHE, für PE45PEE4PRS
6	1	2002391	SCHILD. SCHILD PLAS ZERT CE US RECHT 4,75 ZOLL
7	1	1000663	SCHILD. SCHILD PLAS ZERT CE US RECHT 1,73 ZOLL
8	1	1000285	SCHILD, S1 S2 & PS
9	1	1000808	SCHILD, PLAS INFO VORS US RECHT 3,0 ZOLL

Fortsetzung Teileliste



Fortsetzung Teileliste

Position Schild, Reihe PE45 mit Verteiler

Pos- Nr.	Erford. Erford.	Art. Nr.	Beschreibung
1	1	1000607	SCHILD, PLAS INFO GEFAHR US RECHT 3,0 ZOLL
2	1	1000285	SCHILD, S1 S2 & PS
3	2	1000464	SCHILD, SPX BOLTING SYSTEMS
4	4	1000371	SCHILD, VERBRENNUNGSGEFAHR/HEISSE OBERFLÄCHE, ISO
5	1	1000469	SCHILD. SCHILD PLAS ZERT CE US RECHT 4,75 ZOLL, für PE45LEE4MPRS
	1	1000470	SCHILD. PLAS ZERT CE US RECHT 4,75 ZOLL, für PE45PEE4MPRS
	1	1000624	SCHILD. SCHILD PLAS ZERT CE US RECHT 4,75 ZOLL, für PE45YEE4MPRS
6	1	2002391	SCHILD, CE-LEISTUNG, PCHE
7	1	1000663	SCHILD. SCHILD PLAS ZERT CE US RECHT 1,73 ZOLL
8	1	1000285	SCHILD, S1 S2 & PS
9	1	1000808	SCHILD, PLAS INFO VORS US RECHT 3,0 ZOLL

Hydraulic Technologies Niederlassungen



UNITED
STATES

SPX Hydraulic Technologies
5885 11th Street
Rockford, IL 61109-3699
USA
Telephone: 1-815-874-5556
FAX: 1-815-874-7853

Cust. Service/Order Entry
Tel: 1-800-541-1418
FAX: 1-800-288-7031
E-mail:
info@powerteam.com

Technical Services
Tel: 1-800-477-8326
FAX: 1-800-765-8326

CHINA

No. 1568 Hua Shan Road
International Park Center
Shanghai 200052, China
Tel: 86 (21) 2208-5888
FAX: 86 (21) 2208-5682
E-mail
infochina@powerteam.com

FAR EAST

7 Gul Circle
Singapore 629563
Singapore
Tel: (65) 6265-3343
FAX: (65) 6265-6646
E-mail:
infoasia@powerteam.com

EUROPE

Albert Thijsstraat 12
6471 WX Eyselshoven
The Netherlands
Tel: 31 (45) 5678877
FAX: 31 (45) 5678878
E-mail
infoeurope@powerteam.com

Weitere Informationen finden Sie unter unserer Internetadresse: <http://www.spxboltingsystems.com>

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Dokument Nr. 1110



Wir erklären hiermit, dass unsere elektrisch angetriebenen hydraulischen Pumpenbaugruppen der Reihen:
PE45LEE4PRS, PE45YEE4PRS, PE45YEE4CPRS, PE45YEECMPRS, PE45YEE4MPRS, PE45LEE4CPRS, PE45LEE4CMPRS, PE45LEE4MPRS, PE45PEE4PRS, PE45PEE4CPRS, PE45PEE4CMPRS, PE45PEEMPMS
auf die sich diese Erklärung bezieht, die Anforderungen der folgenden Normen erfüllen:

EN, EN-ISO, ISO

Gemäß den Vorschriften der EMV-Richtlinie

Titel

2004/10/EG

EN_61000-4-2:2001	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
EN_61000-4-3:2001	Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.
EN_61000-4-4:2001	Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN_61000-4-5:2001	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN_61000-4-6:2001	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.
EN_61000-4-11:2001	Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche und Unterbrechungen
EN55011_2007	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

EN, EN-ISO, ISO

Gemäß den Vorschriften der Maschinenrichtlinie

Titel

2006/4/EG

EN_ISO 12100-1	Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie
EN_ISO 12100-2	Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze
EN ISO 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze
EN4413:2010	Fluidtechnik - Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
EN ISO 13849-1:2006	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1
EN ISO 13849-2:2008	Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2
EN 61310-2:2007	Sicherheiten von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung

EN, EN-ISO, ISO

Gemäß den Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie

Titel

2006/95/EG

EN_60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
------------	--

EN, EN-ISO, ISO

Gemäß den Vorschriften der Outdoor-Richtlinie

Titel

2000/14/EG

EN_3200L0014	Umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
ISO 3744:1994	Bestimmung der Schalleistungspegel

SPX Hydraulic Technologies
5885 11th Street
Rockford, IL 61109-3699
United States of America

SPX Hydraulic Technologies
Christophe Bouvet
Andreas J. Klemm
SPX Hydraulic Technologies
Albert Thijsstraat 12
NL-6471 WX Eygelshoven
Niederlande

Wir, die Unterzeichnenden, erklären hiermit, dass die hier aufgeführten Geräte den o. g. Richtlinien und Standards der Europäischen Gemeinschaft entsprechen.

Niederlande 19. Dezember 2011

Christophe Bouvet, Geschäftsführer

Andreas J. Klemm,
Leiter Anwendungstechnik

