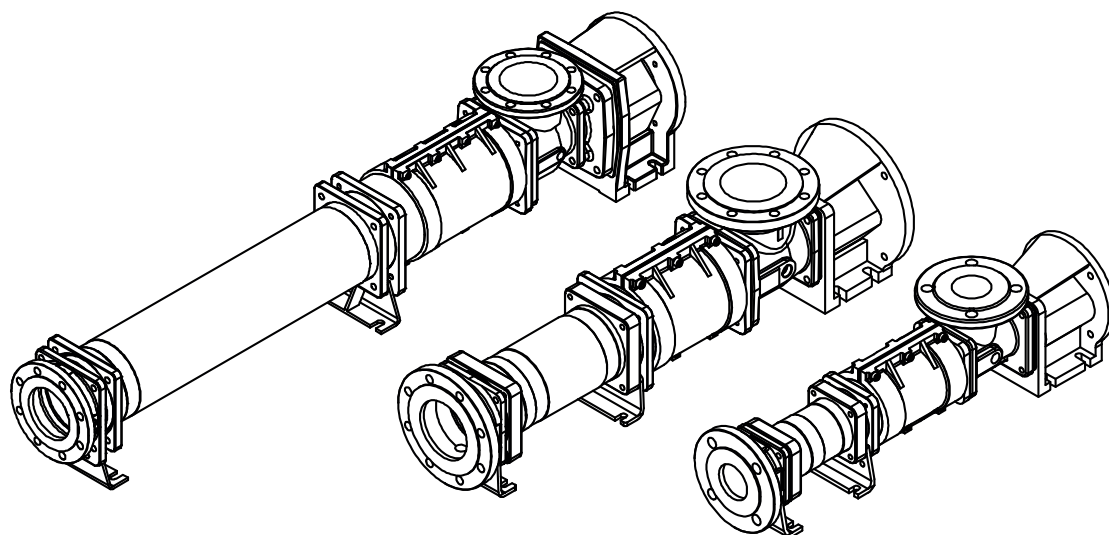

Винтовой насос для сточных вод РС

1300-01



310190009009-01 08.2023

ru

Указания по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию



EN: Declaration of Conformity
DE: Konformitätserklärung
FR: Déclaration de Conformité
ES: Declaración de Conformidad
IT: Dichiarazione di conformità
NL: Overeenkomstigheidsverklaring
SV: Försäkran om överensstämmelse
NO: Samsvarserklæring
FI: Vaatimustenmukaisuusvakuutus
RU: Заявление о соответствии

EN: Manufacturer / Address:	IT: Costruttore / Indirizzo:	NO: Produsent / Adresse:
DE: Hersteller / Adresse:	NL: Fabrikant / Adres:	FI: Valmistaja / Osoite:
FR: Fabricant / Adresses:	SV: Tillverkare / Adress:	RU: Изготовитель / Адрес:
ES: Fabricante / Dirección:		

Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. / Clonard Road, Wexford, Ireland.

EN: Name and address of the person authorised to compile the technical file to the authorities on request:
DE: Name und Adresse der Person, die berechtigt ist, das technische Datenblatt den Behörden auf Anfrage zusammenzustellen:
FR: Nom et adresse de la personne autorisée pour générer le fichier technique auprès des autorités sur demande:
ES: Nombre y dirección de la persona autorizada para compilar a pedido el archivo técnico destinado a las autoridades:
IT: Il nome e l'indirizzo della persona autorizzata a compilare la documentazione tecnica per le autorità dietro richiesta:
NL: Naam en adres van de persoon die geautoriseerd is voor het op verzoek samenstellen van het technisch bestand:
SV: Namn och adress på den person som är auktoriserad att på begäran utarbeta den tekniska dokumentationen till myndigheterna:
NO: Navn og adresse på den personen som har tillatelse til å sette sammen den tekniske filen til myndighetene ved forespørsel:
FI: Viranomaisten vaatiessa teknisten tietojen lomaketta lomakkeen valtuutetun laatijan nimi ja osoite:
RU: Ф.И.О и адрес лица, уполномоченного составлять техническую документацию по требованию органов власти:

James Wall,
Head of Product Safety and Regulations Flow Equipment,
Sulzer Management AG,
Neuwiesenstrasse 15,
8401 Winterthur,
Switzerland.

EN: Declare under our sole responsibility that the products:
DE: Erklärt eigenverantwortlich, daß die Produkte:
FR: Déclarons sous notre seule responsabilité que les produits:
ES: Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los productos:
IT: Dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti:
NL: Verklaan geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten:
SV: Försäkrar under eget ansvar att produkterna:
NO: Erklærer på eget ansvar, at følgende produkter:
FI: Vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että seuraavat tuotteet:
RU: Заявляем со всей полнотой ответственности, что изделия:

EN: PC Transfer Perform Pump	NL: PC excenterwormpomp Perform
DE: PC Transferpumpe – Komfort	SV: PC perform transferpump
FR: Pompe de transfert haute performance PC	NO: PC ytelse transportpumpe
ES: Bomba PC de cavidad progresiva quick-strip	FI: Korkean suorituskyvyn siirtopumppu PC
IT: PC pompa monovite quick-strip	RU: PC Винтовой насос для сточных вод PC

EN: To which this declaration relates are in conformity with the following standards or other normative documents
DE: Auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden und/oder anderen normativen Dokumenten entsprechen
FR: Auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux normes ou à d'autres documents normatifs
ES: Objeto de esta declaración, están conformes con las siguientes normas u otros documentos normativos
IT: Ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alla seguente norma o ad altri documenti normativi
NL: Waarop deze verklaring betrekking heeft, zijn in overeenstemming met de volgende normen of andere normatieve documenten
SV: Som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande standarder eller andra regelgivande dokument
NO: Som dekkes av denne erklæringen, er i samsvar med følgende standarder eller andre normative dokumenter
FI: Joihin tämä vakuutus liittyy, ovat seuraavien standardien sekä muiden sääntöamäärittävien asiakirjojen mukaisia
RU: К которым применимо данное заявление, соответствуют следующим стандартам или нормативным документам.

- EN:** As defined by Machinery Directive 2006/42/EC, Low Voltage Directive 2014/35/EU, Outdoor Noise Directive 2000/14/EC amended by 2005/88/EC, RoHS 2011/65/EU and (EU) 2017/2102, WEEE 2012/19/EU.
- DE:** Wie definiert in Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, Richtlinie 2000/14/EG über Geräuschemissionen geändert durch Richtlinie 2005/88/EG, RoHS 2011/65/EU und (EU) 2017/2102, WEEE 2012/19/EU.
- FR:** Comme définie par directive Machines 2006/42/CE, directive Basse tension 2014/35/UE, Directive sur le bruit extérieur 2000/14/CE, amendée par la directive 2005/88/CE, RoHS 2011/65/UE et (UE) 2017/2102, DEEE 2012/19/UE.
- ES:** Como se establece en Directiva sobre maquinaria 2006/42/EC, Directiva sobre bajo voltaje 2014/35/UE, Directiva sobre el ruido 2000/14/CE enmendada por 2005/88/CE, RoHS 2011/65/UE y (UE) 2017/2102, RAEE 2012/19/UE.
- IT:** Come definito in Direttiva Macchina 2006/42/CE, Direttiva Bassa tensione 2014/35/UE, Direttiva sull'emissione acustica ambientale 2000/14/CE modificata dalla direttiva 2005/88/CE, RoHS 2011/65/UE e (UE) 2017/2102, RAEE 2012/19/UE.
- NL:** Zoals gedefinieerd door de machinerichtlijn 2006/42/EC, laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU, Geluidsemisierichtlijn 2000/14/EG gewijzigd door 2005/88/EG, RoHS 2011/65/EU en (EU) 2017/2102, AEEA 2012/19/EU.
- SV:** Såsom definierats av Maskindirektiv 2006/42/EG, Direktiv om lågspänning 2014/35/EU, Utomhusbullerdirektivet 2000/14/EC ändrat av 2005/88/EC, RoHS 2011/65/EU och (EU) 2017/2102, WEEE 2012/19/EU.
- NO:** I henhold til maskindirektiv 2006/42/EF, lavspennings direktivet 2014/35/EU, Utendørsstøydirektiv 2000/14/EU endret av 2005/2005/88/EU, RoHS 2011/65/EU og (EU) 2017/2102, WEEE 2012/19/EU.
- FI:** Määritetty näissä normeissa: Konedirektiivi 2006/42/EY, Matalajännittdirektiivi 2014/35/EU, Ulkona käytettävien laitteiden melupäästöjä koskeva direktiivi 2000/14/EY, jota on muutettu direktiivillä 2005/88/EY, RoHS 2011/65/EU ja (EU) 2017/2102, WEEE 2012/19/EU.
- RU:** В соответствии с директивой по механическому оборудованию 2006/42/EC, директивой по низковольтным устройствам 2014/35/EU, Директива по внешнему шуму 2000/14/EC, дополненная 2005/88/EC, RoHS 2011/65/EU и (EU) 2017/2102, WEEE 2012/19/EU.

EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010

Brendan Sinnott
General Manager,
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd.
25-07-2023

Винтовой насос для сточных вод PC

Содержание

1	Предупреждения АТЕХ	6
1.1	Насосы и насосные установки.....	6
2.	Монтаж	7
2.1.1	Общие сведения	7
2.1.2	Разработка и монтаж системы	7
2.2	Погрузка-разгрузка	8
2.3	Хранение	8
2.3.1	Кратковременное хранение	8
2.3.2	Длительное хранение	9
2.4	Монтаж электропроводки.....	9
2.5	Предохранительные и обратные клапаны	9
2.6	Вертикальный монтаж.....	9
2.7	Общие указания по технике безопасности.....	10
2.8	Условия эксплуатации	11
3	Процедура пуска	11
3.1	Работа в сухом состоянии	11
3.2	Сведения о направлении вращения насосов.....	11
3.3	Сальниковое уплотнение.....	12
3.4	Механические уплотнения – все насосы	12
3.5	Защитные кожухи	12
3.6	Сигнализационные и регулирующие устройства.....	12
3.7	Рабочая температура насоса	12
3.8	Уровни шума	13
3.9	СМАЗКА.....	13
3.10	Насосные агрегаты	13
3.11	Чистка перед работой	13
3.12	Взрывоопасные продукты и опасные атмосферы	14
3.13	Отверстия для доступа	14
3.14	Регулируемые статоры	14
3.15	Техническое обслуживание изнашиваемых компонентов	15
3.15.1	Ротор и статор	15
3.15.2	Приводной вал - сальник	15
3.15.3	Шарниры соединительных штоков	15
3.15.4	Насосы с гибкими приводными валами	15
3.16	Механические регуляторы частоты	15

4.0	Сборка и разборка	16
4.1	Слив.....	16
4.2	Использование компонентов, не одобренных или не изготавливаемых компанией Sulzer	16
4.3	Замена изношенных компонентов	16
5	Код насоса	17
6	Рекомендуемые точки строповки	18
7	Вес насоса и быстроизнашивающихся частей (кг)	19
8	карта диагностики	20
9	Ссылки на номера чертежей	21
9.1	M41 и последующие модели, за исключением M82	21
9.2	M82	22
9.3	M91 и последующие	23
9.4	M44 и M54	24
9.5	M64, M74 и M84	25
9.6	MB1 и MBL.....	26
10	Покомпонентные чертежи	27
10.1	M41 - M8L	27
10.2	M82	28
10.3	M91 и последующие	29
10.4	M44 и M54	30
10.5	M64, M74, M84	31
10.6	MB1 и MBL.....	32
10.7	Сальник с набивкой.....	33
10.8	Только корпус подшипника	34
11	Вал привода в сборе, с заглушкой	35
12	Моменты затяжки (Нм)	36
13	Операции демонтажа при замене ротора и статора	37
13.1	M#1, M#2, M#L.....	37
13.2	M#4	44
14	Операции полного демонтажа	49
14.1	M#1, M#2, M#L.....	49
15	Операции монтажа при замене ротора и статора	59
15.1	M#1, M#2, M#L.....	59
15.2	M#4	67
16	Операции полного монтажа	73
16.1	M#1, M#2, M#L.....	73
17	Смазка шарнирного сочленения	77
18	Рекомендуемые интервалы смазки и ТО	77
19	Регулировка длины торцовых уплотнений	78

Символы и обозначения, используемые в данном документе:



Наличие высокого напряжения.



Несоблюдение требования может привести к травме.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Важная информация, на которую следует обратить особое внимание.*

1 Предупреждения АТЕХ

1.1 Насосы и насосные установки

1. Если насос или насосную установку планируется установить на участке с присутствием газов, представляющих потенциальную взрывоопасность, это необходимо указать на момент размещения заказа с тем, чтобы было поставлено соответствующее требованиям оборудование, снабженное табличкой АТЕХ или сертификатом соответствия. В случае каких-либо сомнений относительно пригодности оборудования, необходимо получить подтверждение от компании Sulzer до начала монтажа и пуско-наладочных работ.
2. Температура технологических жидкостей или текучих сред должна оставаться в указанных пределах. В противном случае поверхность насоса или компонентов системы может стать источником возгорания по причине ее высокой температуры. В системах, где температура технологической жидкости не превышает 90 °С, максимальная температура поверхности не превысит 90 °С, при условии, что насос установлен, эксплуатируется и обслуживается в соответствии с инструкциями. В системах, где температура технологической жидкости превышает 90 °С, максимальная температура поверхности будет соответствовать максимальной температуре технологической жидкости.
3. Пустоты, в которых могут скопиться взрывоопасные газы, например, под ограждениями, должны быть по возможности вынесены за пределы системы. Если такая компоновка не возможна, пустоты должны быть тщательно продуты: до начала каких-либо работ с насосом или системой.
4. Электромонтаж и техобслуживание должны выполняться только квалифицированными и компетентными лицами и осуществляться в соответствии с нормативными требованиями по электрической части.
5. Все электрооборудование, включая устройства управления и обеспечения безопасности, должно иметь класс, соответствующий окружающим условиям на участке, где оно установлено.
6. На участках, где существует риск образования взрывоопасных газов или пыли, при монтаже и техобслуживании должны использоваться не создающие искр инструменты.
7. Помимо повреждения статора, работа насоса в сухом состоянии может привести к существенному росту температуры трубки статора или поршневого блока, которые в результате могут стать источником возгорания. Потому чрезвычайно важно установить устройство, предотвращающее сухой ход насоса. Оно должно немедленно остановить насос в случае его работы всухую. Данные о подходящих устройствах можно получить в компании Sulzer.
8. для сведения к минимуму риска образования искр или роста температуры в результате механических или электрических перегрузок, наряду с системой предотвращения сухого хода насоса должны быть установлены следующие устройства управления и обеспечения безопасности:
 - (а) система сброса давления, благодаря которой насос не сможет создавать давление превышающее максимально допустимое значение, либо устройство защиты от избыточного давления, которое сможет остановить насос в случае выхода давления за рамки максимального допустимого уровня.
 - (б) система управления, которая остановит насос в случае, если питание электромотора или температура превысят указанные пределы.
 - (в) разъединитель, который может полностью отключить подачу электроэнергии на электромотор и на вспомогательное электрооборудование и зафиксироваться в выключенном положении.Все устройства управления и обеспечения безопасности должны монтироваться, эксплуатироваться и обслуживаться в соответствии с инструкциями изготовителя. При запуске насоса вся запорная арматура системы должна быть открыта. В противном случае могут возникнуть значительные механические перегрузки и оборудование может выйти из строя.

9. Важно, чтобы направление вращения насоса соответствовало указанному на табличке оборудования. Это должно проверяться при монтаже и пусконаладочных работах и после каждого техобслуживания. Несоблюдение этого требования может привести к работе насоса всухую или к механическим или электрическим перегрузкам.
10. При присоединении к насосу или насосной установке приводов, патрубков, ремней, шкивов и ограждений, необходимо обеспечить правильность монтажа и совмещение всех деталей в соответствии с инструкциями изготовителя. Неправильное выполнение работ может привести к искрению в результате непредусмотренного механического контакта, а также к механической или электрической перегрузке или соскакиванию ремней привода. Состояние этих компонентов должно регулярно проверяться и детали должны заменяться незамедлительно в случае подозрения их плохого состояния.
11. Механические уплотнения должны иметь класс, соответствующий среде их эксплуатации. Уплотнение и относящееся к нему оборудование, такое, как промывная система, должны устанавливаться, эксплуатироваться и обслуживаться в соответствии с инструкциями изготовителя.
12. Там, где устанавливается сальниковое уплотнение, оно должно быть правильно сориентировано и установлено. Для этого типа уплотнения необходимо, чтобы технологическая жидкость охлаждала стержень и уплотнительные кольца, потому что необходимо, чтобы с сальника постоянно капала жидкость. Если это нежелательно, следует установить уплотнение альтернативного типа.
13. Несоблюдение инструкций изготовителя при эксплуатации или техобслуживании насоса и вспомогательного оборудования может привести к преждевременному и потенциально опасному выходу из строя компонентов. Чрезвычайно важно регулярно обследовать оборудование и производить, по необходимости, замену подшипников и смазки.
14. Насос и его компоненты рассчитаны на безопасное выполнение работы в рамках требований, предусмотренных законодательством. В связи с этим компания Sulzer заявляет, что оборудование безопасно для использования в указанных целях, как указано в декларации о соответствии, сопровождающей эту инструкцию.
15. Использование запчастей не изготовленных или не одобренных компанией Sulzer может отрицательно сказаться на безопасности работы насоса и представлять угрозу как для операторов, так и для других единиц оборудования. В случае использования таких запчастей сделанное Заявление утрачивает силу, Это также отменит действие гарантии, указанной в «Условиях продажи».

2. Монтаж

2.1 Рекомендации по монтажу и технике безопасности

Для гарантированной нормальной и безопасной эксплуатации насос следует должным образом смонтировать в сочетании с другими компонентами. Техническое обслуживание насоса следует выполнять в соответствии с приемлемыми стандартами. Руководствуясь этими основными рекомендациями, вы обеспечите безопасность персонала и нормальную работу насоса.

2.1.1 Общие сведения

При выполнении операций с вредными или экологически небезопасными материалами, следует обеспечить необходимую вентиляцию, чтобы снизить опасную концентрацию паров в воздухе. Где это возможно, рекомендуется установить насосы Sulzer, обеспечив нормальные условия освещения. Это позволит выполнить эффективное техническое обслуживание в нормальных условиях.

При работе с некоторыми материалами применение оборудования для смыва водой из шланга и обеспечение соответствующего слива позволят упростить техническое обслуживание и продлить срок службы компонентов насоса.

2.1.2 Разработка и монтаж системы

На этапе проектирования системы требуется предусмотреть применение пробок заливных отверстий и установку обратных и(или) отсечных клапанов. Надежная работа насосов в качестве обратных клапанов не гарантируется. Параллельно работающие насосы и насосы с большой статической высотой подачи необходимо комплектовать обратными клапанами.

Также насосы должны быть защищены от избыточного давления и сухого хода при помощи соответствующих устройств.

i. Монтаж в горизонтальном положении

Винтовые насосы РС, обычно монтируют в горизонтальном положении так, чтобы опорные плиты были установлены на плоской поверхности, залиты цементом и закреплены болтами, что обеспечит их прочное закрепление и снизит шум и вибрацию.

После завинчивания болтов агрегат следует проверить, чтобы убедиться в правильном совмещении насоса с первичным двигателем.

ii. Монтаж в вертикальном положении

Если требуется смонтировать какой-либо насос в вертикальном положении, то необходимо до заказа проконсультироваться с фирмой Sulzer. Если имеется механическое уплотнение, то должна быть обеспечена надлежащая подача жидкости на вторичное уплотнение насоса без избыточного давления.

2.2 Погрузка-разгрузка



При выполнении монтажа и технического обслуживания следует уделить особое внимание безопасному выполнению погрузки-разгрузки всех компонентов.

ВНИМАНИЕ! *Соблюдайте требования к общему весу агрегатов Sulzer и их компонентов! (вес основного блока см. на паспортной табличке).*

Предоставленная дублирующая паспортная табличка должна всегда располагаться рядом с местом установки насоса (например, на клеммных коробках / панели управления, куда подключены кабели насоса), и она должна быть хорошо видимой.

ПРИМЕЧАНИЕ! *Если общий вес устройства и прилагаемых принадлежностей превышает требования местных правил техники безопасности при ручном подъеме, следует использовать подъемное оборудование.*

При определении безопасной рабочей нагрузки любого грузоподъемного оборудования необходимо учитывать общий вес устройства и принадлежностей! Подъемное оборудование, например кран и цепи, должно иметь достаточную грузоподъемность. Характеристики подъемника должны соответствовать общему весу агрегатов Sulzer (включая подъемные цепи или стальные канаты и все принадлежности, которые могут быть прикреплены). Конечный пользователь несет исключительную ответственность за то, что грузоподъемное оборудование сертифицировано, находится в хорошем состоянии и регулярно проверяется компетентным лицом с интервалами, соответствующими местным правилам. Запрещается использовать изношенное или поврежденное подъемное оборудование, оно должно быть утилизировано надлежащим образом. Кроме того, подъемное оборудование должно соответствовать местным правилам и нормам техники безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ! *Указания по безопасному использованию цепей, тросов и скоб, поставляемых компанией Sulzer, изложены в руководстве по грузоподъемному оборудованию, которое поставляется вместе с изделиями. Все указания необходимо строго соблюдать.*

Для безопасного выполнения погрузки-разгрузки насосов с неизолированным валом и насосных агрегатов (насос, коробка передач, двигатель и т.д.) следует использовать специальные стропы. Места закрепления стропов будут зависеть от конкретной конструкции насоса/агрегата. Стropы должен закреплять персонал, имеющий соответствующий опыт, что должно предотвратить повреждение насоса и получение персоналом травм.

Если имеются рым-болты, их следует использовать для подъема только тех отдельных компонентов, для которых они предназначены.

2.3 Хранение

Ситуация, когда насос используется нечасто, также покрывается инструкциями в этом разделе.

2.3.1 Кратковременное хранение

Если насос предполагается хранить в течение не более 6 месяцев, рекомендуется выполнить следующие операции:

1. По возможности установите насос на хранение в помещении. Если такой возможности нет, обеспечьте необходимое укрытие для насоса. Следите за тем, чтобы вокруг насоса не скапливалась влага.
2. Выньте сливную пробку, если таковая установлена. Все установленные крышки смотровых люков также следует снять, чтобы выполнить слив и полностью высушить внутреннюю область кожуха на стороне всаса.
3. Ослабьте сальник и введите достаточное количество консистентной смазки в набивочную камеру сальника. Плотнo затяните гайку сальника от руки. Если будет использована система промывки водой, не используйте консистентную смазку. В этом случае рекомендуется использовать небольшое количество легкого масла.
4. Указания по хранению двигателя/коробки передач/привода приведены в инструкциях изготовителя.

2.3.2 Длительное хранение

Если насос помещается на хранение на срок более 6 месяцев, то в дополнение к перечисленным выше операциям следует регулярно (по возможности каждые 2-3 недели) выполнять следующее:

1. Если такая мера даст практические результаты, регулярно проворачивайте вал насоса по меньшей мере на $\frac{3}{4}$ оборота во избежание заедания ротора в статоре.
2. Однако следует отметить, что за один раз насос не следует проворачивать более чем на два оборота, поскольку при этом можно повредить элементы ротора/статора.



Перед тем как приступить к монтажу насоса, убедитесь в том, что все пробки, заглушки и крышки смотровых люков установлены на место и из набивочной камеры сальника удалены все излишки консистентной смазки и смазочного масла.

2.4 Монтаж электропроводки



Монтаж электропроводки следует выполнять только при помощи оборудования, подходящего по номинальным параметрам и соответствующего заданным условиям окружающей среды.

При возникновении сомнений относительно пригодности оборудования обратитесь за консультацией в компанию Sulzer. Обычно насос Sulzer следует устанавливать с пусковым оборудованием, рассчитанным на непосредственный пуск от линии. Заземляющие зажимы должны быть предусмотрены на электроприводах (если таковые поставляются), причем требуется правильно подсоединить их. Если выполнены монтаж электропроводки двигателя и проверка правильности его вращения, последовательность операций пуска/останова может быть выполнена мгновенно для предотвращения работы насоса без жидкости (см. раздел 2) или нагнетающего давления оборудования, установленного выше по потоку в линии. (Проверьте направление вращения по стрелке, указанной на паспортной табличке насоса). Для обеспечения безопасной работы насоса при монтаже электропроводки следует использовать соответствующее изолирующее оборудование.

2.5 Предохранительные и обратные клапаны

1. Во избежание нагнетания избыточного давления в системе на выпускной стороне рекомендуется установить подходящий по номиналу предохранительный клапан.
2. Во избежание поступления обратного потока в систему на выпуске рекомендуется также установить обратный клапан.

Если будут установлены оба указанных клапана, предохранительный клапан рекомендуется установить ближе к насосу, чем обратный клапан.



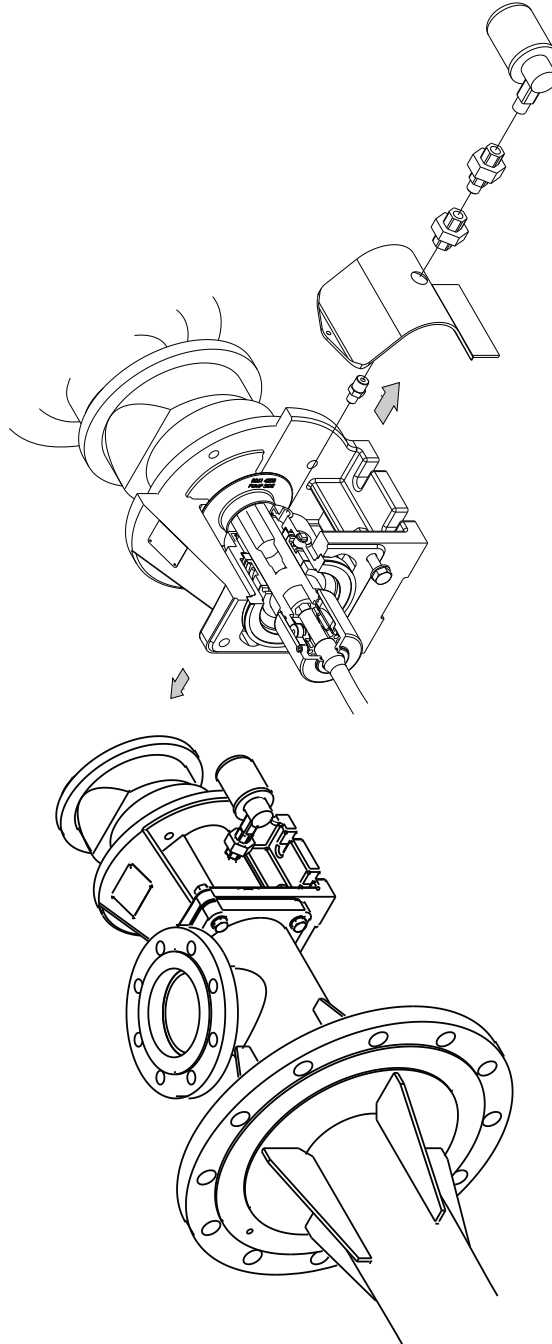
Не допускайте, чтобы насос работал при закрытом впускном или выпускном клапане. Это может привести к отказу механического оборудования.

2.6 Вертикальный монтаж

Соблюдайте осторожность при подъеме насоса в вертикальное положение. Как правило, эти насосы предназначены для монтажа на опорной плите, которая должна быть закреплена болтами на установочной раме.

Все вертикально монтируемые насосы требуют наличия маслёнки постоянного уровня, устанавливаемой в уплотняющей секции, чтобы не допустить сухого хода механических уплотнений. Эти маслёнки поставляются отдельно от насоса, чтобы не повредить их при транспортировке, поэтому после получения оборудования их необходимо установить до начала эксплуатации.

Инструкции по установке маслёнок:



1525-00

Рис. 1. Установка маслёнок постоянного уровня.

2.7 Общие указания по технике безопасности



Во время работы машины все предохранительные приспособления и съемные крышки для обслуживания на месте должны быть правильно установлены и надежно закреплены.



При промывке оборудования водой из шланга следует принять особые меры предосторожности, чтобы защитить все электрические компоненты от попадания на них влаги. Если компания Mono pumps limited поставила насос с неизолированным валом, напользователя возлагается ответственность за установку необходимых ограждений, соответствующих требованиям местных норм.



Во время работы машины запрещается открывать смотровые отверстия и крышки смотровых отверстий.

Перед тем как ввести насос в эксплуатацию, следует проверить на плотность затяжки все гайки и болты, при помощи которых закреплены фланцы и монтажные крепления. Во избежание возникновения вибрации насос следует должным образом совместить с приводом, после чего надежно закрепить все кожухи и ограждения на месте. При вводе установки в эксплуатацию следует тщательно проверить все стыки в системе на наличие протечек.

Если при пуске обнаруживается, что насос работает неправильно (см. раздел 3), установку следует немедленно остановить. Перед тем как вновь включить установку, следует определить причину сбоя в работе насоса. В зависимости от режима работы установки рекомендуется установить на впускном отверстии насоса либо вакуумметр с манометром, либо только вакуумметр, а на выпускном отверстии установить манометр. Это позволит непрерывно контролировать состояние насоса во время его работы.

Может содержать вещества из списка кандидатов ECHA SVHC (REACH - Регламент (ЕС) № 1907/2006).

2.8 Условия эксплуатации

Насосы следует использовать только в тех условиях эксплуатации, для которых компанией Sulzer определены материалы конструкции, величины расхода, давления и температуры, частоты вращения и т.п. Если предполагается работа с опасными материалами, следует предусмотреть безопасный выпуск технологической среды через предохранительные клапаны, уплотненные сливы и т.п.



Если требуется изменить условия эксплуатации, следует обратиться в компанию Sulzer и затем строго следовать выданным рекомендациям. Это будет гарантией правильного и безопасного применения установки и нормального срока ее службы.

3 Процедура пуска

Перед пуском насосы следует заполнить жидкостью. Первоначальное заполнение используется не для заливки насоса, а для обеспечения необходимой смазки статора, пока насос автоматически заливается. Если насос останавливается, обычно достаточное количество жидкости остается в сборочном узле ротора/статора, что обеспечивает нормальную смазку при последующем пуске насоса.

Однако, если насос оставлен на продолжительное время в нерабочем состоянии, если его перемещают на новый участок либо подвергают разборке и последующей сборке, в него следует залить жидкость и позволить насосу сделать несколько оборотов, прежде чем запустить его в работу. Обычно вал насоса можно провернуть вручную, преодолевая небольшое сцепление ротора со статором. В обычном режиме.

3.1 Работа в сухом состоянии



Не допускайте, чтобы насос работал в сухом состоянии, даже выполнив всего лишь несколько оборотов. Это может привести к мгновенному повреждению статора. При непрерывной работе насоса в сухом состоянии могут появиться небезопасные явления или различные неисправности.

3.2 Сведения о направлении вращения насосов

Винтовой насос PC - двунаправленные. Против часовой стрелки определяется, что входное отверстие находится на конце привода.



Прежде чем изменить направление вращения насоса, следует обратиться за консультацией в компанию Sulzer, чтобы подтвердить возможность работы насоса в новых условиях эксплуатации.

3.3 Сальниковое уплотнение

Если насос оснащен сальниковым уплотнением (изготовленным из не содержащего асбеста материала), при первом пуске потребуются отрегулировать сальник. Новые сальниковые уплотнения необходимо вводить в эксплуатацию с затяжкой гаек на крышках сальников исключительно вручную. Процедура должна продолжаться порядка 3 дней. Крышку сальника следует постепенно затягивать на протяжении следующей недели для получения расхода утечки, соответствующего приведенному в таблице ниже. Крышки сальников должны регулироваться с заданной периодичностью, чтобы поддерживать рекомендуемый расход утечки.

В нормальных рабочих условиях небольшая протечка из сальника при работе под давлением не является неисправностью и обеспечивает дополнительную смазку уплотнения. При правильной регулировке сальниковое уплотнение всегда дает небольшую утечку жидкости.



При правильной регулировке сальниковое уплотнение всегда дает небольшую утечку потенциально опасной жидкости. Следует всегда носить надлежащие средства индивидуальной защиты, чтобы предотвратить поражение опасными жидкостями.

Типичные скорости утечки из уплотненных сальников:

Диаметр вала до 50 мм	2 капли в минуту
Диаметр вала 50 ... 75 мм	3 капли в минуту
Диаметр вала 75 ... 100 мм	4 капли в минуту
Диаметр вала 100 ... 125 мм	5 капли в минуту
Диаметр вала 125 ... 160 мм	6 капли в минуту

Однако при перекачивании коррозионных, обезжиривающих или абразивных материалов такая протечка не желательна. В этом случае сальник следует подтягивать на минимальную величину при работе насоса, чтобы обеспечить нормальное уплотнение при работе под давлением или предотвратить поступление воздуха в режиме всасывания.

Утечка токсичной, коррозионной или другой опасной жидкости через уплотнение может вызвать проблемы совместимости с конструкционными материалами насосов.

Следует предусмотреть слив из сальника, особенно если насос используется для перекачивания опасных жидкостей.



При регулировке сальника во время работы насоса следует соблюдать осторожность.

3.4 Механические уплотнения – все насосы

Если насос оснащен механическим уплотнением, может потребоваться использовать барьерную жидкость для некоторой части уплотнения. Это следует выполнять в соответствии с инструкциями изготовителей уплотнения.

Если привод не входит в комплект поставки насоса, то механическое уплотнение (поставляется отдельно) должно быть установлено до монтажа редуктора и двигателя.

3.5 Защитные кожухи



В целях обеспечения безопасности после выполнения необходимых регулировок все защитные кожухи следует установить на место в насосной установке.

3.6 Сигнализационные и регулирующие устройства

Перед тем как приступить к эксплуатации насоса, следует настроить все сигнализационные и регулирующие устройства в соответствии с конкретными инструкциями на эти устройства.

3.7 Рабочая температура насоса

Температура, до которой нагреваются поверхности насоса, зависит от таких факторов, как температура технологической жидкости и температура окружающей среды на участке, где установлен насос. Известны примеры, когда температура наружной поверхности насоса превышает 50 °С.

В этих случаях следует известить об этом персонал и использовать предупреждающие знаки и ограждения.

3.8 Уровни шума

1. Уровень звукового давления при работе насоса не превышает 85 дБ на расстоянии 1 м от насоса.
2. Эта величина определена для типовых условий монтажа, и в ней не обязательно учтен шум, создаваемый другими источниками, или звуковые отражения от зданий.
3. Рекомендуется проверять фактический уровень шума от насосного агрегата при его установке и запуске в рабочем режиме.

3.9 СМАЗКА

Насосы, содержащие подшипники, следует периодически осматривать для выявления необходимости пополнения консистентной смазки. При необходимости консистентную смазку следует добавлять, пока камеры с обеих сторон прокладки подшипников не будут заполнены примерно на одну треть.

Периодический осмотр подшипников необходимо выполнять для поддержания их оптимальных рабочих характеристик. Наиболее целесообразно проводить осмотр во время регулярного запланированного останова оборудования, выполняемого в целях проведения регламентного технического обслуживания или других операций.

Однако, если насос эксплуатируется в тропических или других тяжелых условиях, может потребоваться проводить осмотр чаще. Поэтому рекомендуется определить правильный график технического обслуживания или периодических осмотров.

Для пополнения следует использовать консистентную смазку BP LC2 / Mobilgrease XHP 222 или ее эквивалент.

3.10 Насосные агрегаты

При разборке и последующей сборке насосов следует запоминать последовательность выполнения операций.

1. Надлежащим образом совместите насос и коробку переадресации.
2. Используйте соответствующие муфты и втулки.
3. Используйте соответствующие ремни и шкивы с требуемым натяжением.

3.11 Чистка перед работой

i. Насосы не для пищевой промышленности

При вводе нового насоса в эксплуатацию или вводе в работу насоса после капитального ремонта рекомендуется очистить насос перед его первым применением в технологическом процессе.

ii. Насосы для пищевой промышленности

Если насос предназначен для перекачивания пищевых продуктов, важно обеспечить его чистоту перед первым применением.

Поэтому важно, чтобы чистка на месте эксплуатации проводилась в следующее время:-

1. Перед первым применением насоса.
2. После того как в смазываемую область насоса для замены поврежденных компонентов были установлены новые компоненты.

Рекомендуемая процедура очистки на месте заключается в следующем:

Промывка раствором каустической соды: Используйте раствор LQ94 ex Lever Diversey или эквивалентный 2%-ный раствор.

Промывка кислотным раствором: Используйте раствор P3 Horolith 617 ex Henkel Ecolab или эквивалентный 1%-ный раствор.

Процедура:

1. Промойте в растворе каустической соды при температуре 75 °C в течение 20 минут.
2. Промойте в воде при температуре 80 °C в течение 20 минут.
3. Промойте в кислотном растворе при температуре 50 °C в течение 20 минут.

4. Промойте в воде при температуре 80 °C в течение 20 минут.
 - Значения расхода во время чистки на месте эксплуатации (вследствие возрастания рабочей скорости насосов) следует максимизировать в целях достижения наивысшей степени очистки. Для удаления загрязнений и твердых частиц рекомендуется скорость очищающей жидкости от 1,5 м/с (4,9 фута/с) до 2 м/с (6,6 фута/с). Насосы, оснащенные байпасными отверстиями для чистки на месте эксплуатации, позволяют увеличить расход без увеличения рабочей скорости насоса.
 - Использовать химикаты на основе беспримесной активной каустической соды и кислот не рекомендуется. Соответствующие чистящие вещества следует применять в соответствии с указаниями их изготовителей.
 - Все уплотнения и прокладки, снятые во время технического обслуживания, следует заменить новыми деталями.
 - Внутренние детали насоса следует регулярно осматривать для проверки их соответствия требованиям промышленной санитарии и гигиены и при необходимости заменять. Это особенно относится к эластомерным компонентам и уплотнениям.
Один цикл состоит из четырех стадий, и рекомендуется использовать этот цикл для очистки насоса, перед тем как ввести его в эксплуатацию для перекачивания пищевых продуктов. После ввода насоса в эксплуатацию процесс чистки будет зависеть от варианта применения насоса. Поэтому пользователь должен быть уверен в том, что процедуры чистки, применяемые им, соответствуют условиям эксплуатации, на которые рассчитан насос.

3.12 Взрывоопасные продукты и опасные атмосферы

В некоторых случаях закачиваемый продукт может быть опасен для здоровья персонала.

При таких вариантах установки насосов следует обеспечить надлежащую защиту и использовать предупреждающие таблички для обеспечения безопасности персонала и установки.

3.13 Отверстия для доступа



Если в насосе имеются отверстия для доступа, перед удалением засоров внутри оборудования требуется выполнить следующее:

1. Остановите насос и отсоедините его от электросети.
2. Наденьте защитную спецодежду, особенно если перекачивается вредный продукт.
3. Осторожно снимите крышку для доступа, используя, где это возможно, сливные поддоны для сбора проливов продукта.

Использовать химикаты на основе беспримесной активной каустической соды и кислот не рекомендуется. Соответствующие чистящие вещества следует применять в соответствии с указаниями их изготовителей. Отверстия для доступа позволяют устранять засоры и осматривать компоненты внутри всасывающей камеры. Эти отверстия нельзя воспринимать как элементы, позволяющие разобрать насос. Перед тем как включить насос, установите крышки на место, заменив старые прокладки новыми.

3.14 Регулируемые статоры

Если в насосной установке используются регулируемые статоры, то для регулировки зажимных устройств требуется выполнить следующие операции.

Сборочный узел регулируемых статоров рассчитан на приложение равномерной силы сжатия по периметру статора. Этот узел используется, когда производительность насоса снижается вследствие износа деталей до недопустимого уровня, и служит для восстановления нормального требуемого расхода при работе насоса.

Сжатие статора можно увеличить следующим образом:

1. Ослабьте 6 стопорных винтов на половину оборота.
2. Затягивайте 8 зажимных винтов, пока не будет выполнена регулировка, допустимая в результате отпускания стопорных винтов.
3. Повторяйте операции 1 и 2, пока производительность насоса не будет восстановлена до прежнего уровня.

ПРИМЕЧАНИЕ *Непрерывным условием при регулировке статора является то, что к статору допускается прикладывать только такое усилие, которого будет достаточно для восстановления нормальной производительности насоса. Затягивание статора с избыточным усилием может привести к повреждению привода вследствие перегрузки. Поэтому при выполнении такой регулировки следует соблюдать особую осторожность. Рекомендуется выполнять регулировку во время работы насоса и контролировать показания развиваемой им мощности.*

Снятие регулируемого статора:

Процедура снятия регулируемого статора идентична процедуре снятия стандартного статора, за исключением того, что перед свинчиванием статора с ротора требуется снять зажимные пластины.

Это можно сделать, вывинтив зажимные винты, затем высвободив зажимную пластину, используя стопорные винты в качестве домкратов и сняв зажимные пластины.

Для сборки выполните операции, обратные тем операциям, которые были выполнены при разборке.

3.15 Техническое обслуживание изнашиваемых компонентов

3.15.1 Ротор и статор

Степень износа этих компонентов зависит от многих факторов, в частности, от степени абразивности продукта, рабочей скорости насоса, давления и т.п. Если производительность насоса снизилась до недопустимого уровня, возможно понадобится заменить один из этих компонентов или оба компонента сразу.

3.15.2 Приводной вал - сальник

Степень износа сальника зависит от таких факторов, как степень абразивности продукта и рабочая скорость насоса. Регулярное выполнение технического обслуживания сальника позволит продлить срок службы вала. Если доступ к уплотнению вала затруднен, необходимо заменить как сальниковое уплотнение, так и сам вал.

3.15.3 Шарниры соединительных штоков

Регулярное выполнение технического обслуживания и смазки позволит максимально продлить срок службы шарниров.

При очевидном износе понадобится заменить один или оба сборочных узла шарниров и, возможно, соединительный шток.

Для максимального продления срока службы всех шарнирных компонентов достаточно заменить все шарниры фирменными деталями Sulzer.

3.15.4 Насосы с гибкими приводными валами

В приводе трансмиссии таких насосов нет изнашиваемых компонентов, которые требуется заменять, однако, если во время текущего осмотра будет выявлено, что вал имеет видимые повреждения и деформацию или что повреждено защитное покрытие, соответствующий компонент следует заменить во избежание неожиданных поломок.

3.16 Механические регуляторы частоты

См. инструкции производителя.

Данное оборудование требует регулярного технического обслуживания, как правило, включающего еженедельную регулировку во всем диапазоне рабочих скоростей.

4.0 Сборка и разборка

Разделы 13 - 16 описывают работу по сборке и демонтажу насоса. Надежно закрепите все крепежные детали. Должны соблюдаться указанные моменты затяжки.

4.1 Слив

Сливное отверстие может быть выполнено на всасывающей камере и/или на концевой крышке.

4.2 Использование компонентов, не одобренных или не изготавливаемых компанией Sulzer

Насос и его компоненты рассчитаны на безопасную эксплуатацию насоса в соответствии с требованиями законодательных норм.

Как следствие, компания Sulzer заявляет, что эксплуатация насоса будет безопасной, если насос будет использован в условиях, определенных в Заявлении о соответствии, поставляемом в комплекте с настоящим руководством.

Использование на замену компонентов, не одобренных или не изготавливаемых компанией Sulzer, может отрицательно сказаться на безопасности эксплуатации насоса и, как следствие, стать источником опасности как для операторов, так и для оборудования. В этом случае указанное Заявление становится недействительным. Кроме того, при использовании сменных компонентов, не одобренных или не изготавливаемых компанией Sulzer, будет аннулирована гарантия, определенная в разделе с описанием сроков и условий поставки.

4.3 Замена изношенных компонентов



Производя замену изношенных компонентов, пожалуйста, обеспечьте их удаление в соответствии с местным законодательством об охране окружающей среды. Особую осторожность следует проявлять при удалении смазочных материалов.

6 Рекомендуемые точки строповки

1241-00

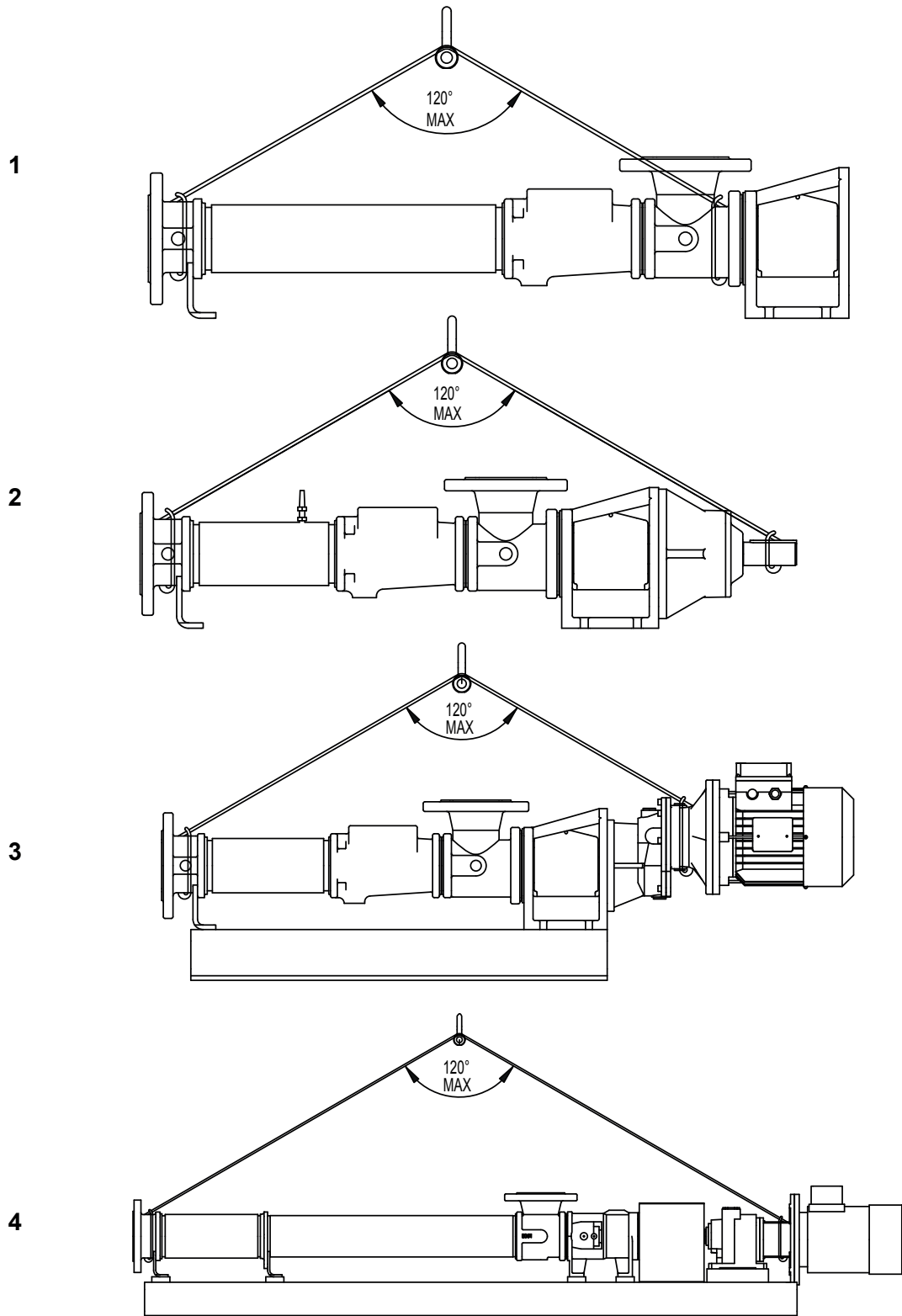


Рис. 2. рекомендуемые точки строповки

* сужение

7 Вес насоса и быстроизнашивающихся частей (кг)

Модель	Насос	Статор	Ротор	Соединительная штанга / Соединение	Соединительная штанга / Соединение	Вал
M41	34.0	3.5	2.6	1.2	1.3	1.7
M42	46.0	7.1	4.5	1.2	1.3	1.7
M44	72.0	14.0	9.2	2.4	2.7	3.1
M4L	42.0	7.1	4.5	1.2	1.3	1.7
M51	50.0	6.3	4.9	1.2	1.3	1.7
M52	70.0	12.4	9.1	2.4	2.7	3.1
M54	106.0	24.5	18.0	4.9	4.9	4.4
M5L	57.0	12.3	8.8	1.2	1.3	1.7
M61	77.0	11.0	8.4	2.4	2.7	3.1
M62	100.0	21.5	15.4	4.9	2.7	4.4
M64	186.0	42.5	30.2	12.3	17.9	8.7
M6L	94.0	5.0	15.3	2.4	2.7	3.1
M71	107.0	17.4	13.3	4.9	4.9	4.3
M72	150.0	34.3	24.5	4.6	4.9	4.3
M74	258.0	68.0	48.9	15.3	21.7	8.7
M7L	148.0	34.3	24.5	4.6	4.9	4.3
M81	112.0	23.1	17.9	6.2	4.9	4.3
M82	176.0	24.6	33.7	12.3	17.9	8.7
M84	297.0	87.0	65.7	15.3	21.7	9.5
M8L	171.0	45.0	33.0	6.2	4.9	4.3
M91	181.0	41.7	25.8	12.3	17.9	8.7
M92	292.0	65.9	47.6	12.3	17.9	8.7
M9L	276.0	67.2	47.6	12.3	17.9	8.7
MA1	221.0	37.4	38.8	12.3	17.7	8.7
MA2	361.0	74.4	72.4	15.3	21.7	9.5
MAL	307.0	74.4	71.4	12.3	17.9	8.7
MB1	355.0	64.5	68.1	15.3	21.7	9.5
MBL	479.0	122.9	126.8	15.3	21.7	9.5

8 карта диагностики

Признаки	Возможные причины
1. НА ВЫПУСКЕ НЕТ ПРОДУКТА	1. 2. 3. 7. 26. 28. 29.
2. СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 22. 13. 16. 17. 21. 22. 23. 29
3. ПРОДУКТ ПОСТУПАЕТ НА ВЫПУСК С ПЕРЕБОЯМИ	3. 4. 5. 6. 7. 8. 13. 15. 29.
4. ПОСЛЕ ПУСКА НЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ ЗАЛИВКА	3. 4. 5. 6. 7. 8. 13. 15
5. НАСОС ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ СРАЗУ ПОСЛЕ ПУСКА	8. 11. 24.
6. ПЕРЕГРЕВ НАСОСА	8. 9. 11. 12. 18. 20
7. ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ	8. 11. 12. 15. 18. 20.
8. НАСОС ПОТРЕБЛЯЕТ ИЗБЫТОЧНУЮ МОЩНОСТЬ	8. 11. 12. 15. 18. 20
9. ШУМ И ВИБРАЦИЯ	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 13. 15. 18. 19. 20. 22. 23. 27. 31
10. ИЗНОС НАСОСНОГО ЭЛЕМЕНТА	9. 11.
11. НЕДОПУСТИМЫЙ ИЗНОС САЛЬНИКА ИЛИ УПЛОТНЕНИЯ	12. 14. 25. 30.
12. ПРОТЕЧКА САЛЬНИКА	13. 14.
13. ЗАКЛИНИВАНИЕ	9. 11. 12. 20.
Перечень причин	Действия по устранению
1. Неправильное направление вращения	1. Выполнить реверсирование двигателя
2. Не выполняется заливка насоса	2. Стравить воздух или газ из системы
3. Недостаточная высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса	3. Повысить напор на всасе или понизить скорость и температуру
4. Пары продукта поступают в линию подачи	4. Увеличить высоту столба жидкости под всасывающим патрубком насоса (см. п. 3 выше)
5. В линию подачи поступает воздух	5. Проверить трубные стыки, отрегулировать сальник
6. Недостаточный напор над выпуском питающего резервуара	6. Поднять резервуар, увеличить размер трубы
7. Закрыт или засорен всасывающий клапан с сетчатым фильтром	7. Прочистить всасывающую линию и всасывающие клапаны
8. Вязкость продукта выше номинальной	8. Уменьшить рабочую скорость насоса и(или) увеличить температуру
9. Температура продукта выше номинальной	9. Охладить продукт
10. Вязкость продукта ниже номинальной	10. Увеличить рабочую скорость насоса и(или) уменьшить температуру
11. Давление нагнетания выше номинального	11. Проверить линию нагнетания на наличие засоров
12. Сальник затянут с избыточным моментом	12. Отрегулировать сальник (см. инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию)
13. Сальник затянут с моментом меньше требуемого	13. Отрегулировать сальник (см. инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию)
14. Недостаточная промывка сальника	14. Убедиться в том, что жидкость свободно протекает в уплотнение
15. Рабочая скорость насоса выше номинальной	15. Уменьшить рабочую скорость насоса
16. Рабочая скорость насоса ниже номинальной	16. Увеличить рабочую скорость насоса
17. Проскальзывание ременного привода	17. Подтянуть ремни
18. Несовмещение муфты	18. Проверить и отрегулировать совмещение
19. Ненадежное крепление насоса с приводом	19. Проверить и подтянуть все крепления насоса
20. Износ или отказ подшипника вала	20. Заменить подшипники
21. Изношен насосный элемент	21. Установить новые детали
22. Вибрация предохранительного клапана	22. Проверить состояние клапана, устранить неисправность
23. Неправильная уставка предохранительного клапана	23. Заново отрегулировать сжатие пружины
24. Низкое напряжение	24. Проверить напряжение и размеры проводов
25. Проникание продукта в область уплотнения	25. Проверить состояние и тип уплотнения
26. Выход из строя трансмиссии	26. Проверить и заменить вышедшие из строя компоненты
27. Отрицательное давление нагнетания или очень низкий напор	27. Слегка закрыть нагнетательный клапан
28. Засорен выход/клапан закрыт	28. Изменить направление вращения насоса, отрегулировать уставку предохранительного клапана, устранить засоры
29. Поворот статора	29. Заменить изношенные детали, подтянуть болты статора
30. Износ набивки сальника	30. Проверить вал на износ и при необходимости заменить его
31. Клиновые ремни	31. Проверить и отрегулировать натяжение или заменить ремни

9 Ссылки на номера чертежей

9.1 M41 и последующие модели, за исключением M82

Ссылка на чертеж	Описание	Ссылка на чертеж	Описание
01A	Корпус	P104	Болт с шестигранной головкой
06A	Табличка заводская (SOG)	P105	Гайка шестигранная
06B	Табличка заводская (DOG)	P106	Шайба плоская круглая
10A	Уплотнение торцовое	P107	Шайба пружинная
15A	Кольцо маслоотбойное	P109	Гайка шестигранная
20A	Сальник уплотнительный	P201	Заглушка коническая
20D	Уплотнение камеры всасывания	P202	Заглушка коническая
22A	Статор	P301	Винт с головкой под торцовый ключ
23A	Камера всасывания	P302	Nyloc гайка
23C	Фланец расширителя камеры всасывания (со стороны статора)	P401	Кольцо уплотнительное
23D	Элемент расширителя камеры всасывания (со стороны привода)	P402	Кольцо уплотнительное
		P403	Кольцо упорное спиральное
23E	Полукамеры всасывания	P404	Кольцо упорное спиральное
24A	Крышка	P405	Колпачок уплотнения тяги
25A	Ротор	P406	Колпачок уплотнения тяги
26B	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны ротора)	P501	Заглушка коническая
		P502	Болт с шестигранной головкой
		P503	Шпилька
26C	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны вала)	P504	Шайба плоская круглая
		P505	Гайка шестигранная
		P506	Куполообразная гайка
27A	Втулка соединительной тяги	P507	Болт с шестигранной головкой
27B	Втулка соединительной тяги	P508	Шпилька
28A	Крышка герметичная	P509	Шайба плоская круглая
28B	Крышка герметичная	P510	Гайка шестигранная
29A	Шпилька соединительной тяги	P511	Куполообразная гайка
29B	Шпилька соединительной тяги	P512	Винт с головкой под торцовый ключ
29C	Штифт цилиндрический	P513	Куполообразная гайка
32A	Вал привода	P514	Кольцо уплотнительное
42A	Маслоотражатель	P515	Шпилька
62A	Ножка опорная	P516	Шайба плоская круглая
65A	Держатель торцового уплотнения	P517	Шайба пружинная
66A	Кольцо упорное	P518	Гайка шестигранная
75A	Ротор/втулка вала	P519	Заглушка коническая
75B	Ротор/втулка вала	P533	Кольцо упорное спиральное
76A	Статор зажим	P601	Болт с шестигранной головкой
		P602	Шайба пружинная
		P603	Шайба плоская круглая
		P604	Гайка шестигранная

9.2 M82

Ссылка на чертеж	Описание	Ссылка на чертеж	Описание
01A	Корпус	P104	Болт с шестигранной головкой
01C	Корпус adaptor	P105	Гайка шестигранная
06A	Табличка заводская (SOG)	P106	Шайба плоская круглая
06B	Табличка заводская (DOG)	P107	Шайба пружинная
10A	Уплотнение торцовое	P109	Гайка шестигранная
15A	Кольцо маслоотбойное	P201	Заглушка коническая
20A	Сальник уплотнительный	P202	Заглушка коническая
20B	Сальник уплотнительный	P301	Винт с головкой под торцовый ключ
20D	Уплотнение полукамеры всасывания	P302	Nyloc гайка
22A	Статор	P401	Кольцо уплотнительное
23A	Камера всасывания	P402	Кольцо уплотнительное
23C	Фланец расширителя камеры всасывания (со стороны статора)	P403	Кольцо упорное спиральное
23D	Элемент расширителя камеры всасывания (со стороны привода)	P404	Кольцо упорное спиральное
23E	Полукамера всасывания	P405	Колпачок уплотнения тяги
24A	Крышка	P406	Колпачок уплотнения тяги
25A	Ротор	P501	Заглушка коническая
26B	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны ротора)	P502	Болт с шестигранной головкой
26C	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны вала)	P503	Шпилька
27A	Втулка соединительной тяги	P504	Шайба плоская круглая
27B	Втулка соединительной тяги	P505	Гайка шестигранная
28A	Крышка герметичная	P506	Куполообразная гайка
28B	Крышка герметичная	P507	Болт с шестигранной головкой
29A	Шпилька соединительной тяги	P508	Шпилька
29B	Шпилька соединительной тяги	P509	Шайба плоская круглая
29C	Штифт цилиндрический	P510	Гайка шестигранная
32A	Вал привода	P511	Куполообразная гайка
42A	Маслоотражатель	P512	Винт с головкой под торцовый ключ
62A	Ножка опорная	P513	Куполообразная гайка
65A	Держатель торцового уплотнения	P514	Кольцо уплотнительное
66A	Кольцо упорное	P515	Шпилька
75A	Ротор/втулка вала	P516	Шайба плоская круглая
75B	Ротор/втулка вала	P517	Шайба пружинная
76A	Статор зажим	P518	Гайка шестигранная
		P519	Заглушка коническая
		P520	Шпилька
		P521	Шайба плоская круглая
		P522	Шайба пружинная
		P523	Гайка шестигранная
		P524	Шпилька
		P533	Кольцо упорное спиральное
		P601	Болт с шестигранной головкой
		P602	Шайба пружинная
		P603	Шайба плоская круглая
		P604	Гайка шестигранная

9.3 M91 и последующие

Ссылка на чертеж	Описание	Ссылка на чертеж	Описание
01A	Корпус	P104	Болт с шестигранной головкой
06A	Табличка заводская (SOG)	P105	Гайка шестигранная
06B	Табличка заводская (DOG)	P106	Шайба плоская круглая
10A	Уплотнение торцовое	P107	Шайба пружинная
15A	Кольцо маслоотбойное	P109	Гайка шестигранная
20A	Сальник уплотнительный	P201	Заглушка коническая
20D	Уплотнение камеры всасывания	P202	Заглушка коническая
22A	Статор	P301	Винт с головкой под торцовый ключ
23A	Камера всасывания	P302	Nyloc гайка
23C	Фланец расширителя камеры всасывания (со стороны статора)	P401	Кольцо уплотнительное
23D	Элемент расширителя камеры всасывания (со стороны привода)	P402	Кольцо уплотнительное
		P403	Кольцо упорное спиральное
23E	Полукамеры всасывания	P404	Кольцо упорное спиральное
		P405	Колпачок уплотнения тяги
24A	Крышка	P406	Колпачок уплотнения тяги
25A	Ротор	P501	Заглушка коническая
26B	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны ротора)	P502	Болт с шестигранной головкой
		P504	Шайба плоская круглая
26C	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны вала)	P506	Куполообразная гайка
		P507	Болт с шестигранной головкой
27A	Втулка соединительной тяги	P509	Шайба плоская круглая
27B	Втулка соединительной тяги	P512	Винт с головкой под торцовый ключ
28A	Крышка герметичная	P513	Куполообразная гайка
28B	Крышка герметичная	P514	Кольцо уплотнительное
29A	Шпилька соединительной тяги	P515	Шпилька
29B	Шпилька соединительной тяги	P516	Шайба плоская круглая
29C	Штифт цилиндрический	P517	Шайба пружинная
32A	Вал привода	P518	Гайка шестигранная
42A	Маслоотражатель	P519	Заглушка коническая
62A	Ножка опорная	P525	Болт с шестигранной головкой
65A	Держатель торцового уплотнения	P526	Шайба плоская круглая
66A	Кольцо упорное	P527	Шайба пружинная
75A	Ротор/втулка вала	P528	Гайка шестигранная
75B	Ротор/втулка вала	P529	Болт с шестигранной головкой
76A	Статор зажим	P530	Шайба плоская круглая
		P531	Шайба пружинная
		P532	Гайка шестигранная
		P533	Кольцо упорное спиральное
		P601	Болт с шестигранной головкой
		P602	Шайба пружинная
		P603	Шайба плоская круглая
		P604	Гайка шестигранная

9.4 M44 и M54

Ссылка на чертеж	Описание	Ссылка на чертеж	Описание
01A	Корпус	P104	Болт с шестигранной головкой
06A	Табличка заводская (SOG)	P105	Гайка шестигранная
06B	Табличка заводская (DOG)	P106	Шайба плоская круглая
10A	Уплотнение торцовое	P107	Шайба пружинная
15A	Кольцо маслоотбойное	P109	Гайка шестигранная
20B	Сальник уплотнительный	P201	Заглушка коническая
20D	Уплотнение полумамеры всасывания	P202	Заглушка коническая
22A	Статор	P301	Винт с головкой под торцовый ключ
23A	Камера всасывания	P302	Нулос гайка
23C	Фланец расширителя камеры всасывания (со стороны статора)	P401	Кольцо уплотнительное
23D	Элемент расширителя камеры всасывания (со стороны привода)	P402	Кольцо уплотнительное
		P403	Кольцо упорное спиральное
23E	Полумамера всасывания	P404	Кольцо упорное спиральное
24A	Крышка	P405	Колпачок уплотнения тяги
25A	Ротор	P406	Колпачок уплотнения тяги
26B	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны ротора)	P501	Гайка шестигранная
		P502	Шайба пружинная
		P503	Шайба плоская круглая
26C	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны вала)	P507	Болт с шестигранной головкой
		P508	Шайба плоская круглая
27A	Втулка соединительной тяги	P509	Шайба плоская круглая
27B	Втулка соединительной тяги	P510	Шайба пружинная
28A	Крышка герметичная	P511	Гайка шестигранная
28B	Крышка герметичная	P516	Шпилька
29A	Шпилька соединительной тяги	P518	Шайба плоская круглая
29B	Шпилька соединительной тяги	P519	Шайба пружинная
29C	Штифт цилиндрический	P520	Гайка шестигранная
32A	Вал привода	P526	Заглушка коническая
42A	Маслоотражатель	P528	Заглушка коническая
62A	Ножка опорная	P539	Кольцо уплотнительное
65A	Держатель торцового уплотнения	P540	Винт с головкой под торцовый ключ
66A	Кольцо упорное	P541	Гайка шестигранная
75A	Ротор/втулка вала	P550	Болт с шестигранной головкой
75B	Ротор/втулка вала	P551	Шайба плоская круглая
95A	Тяга	P552	Шайба пружинная
		P601	Болт с шестигранной головкой
		P602	Шайба пружинная
		P603	Шайба плоская круглая
		P604	Гайка шестигранная

9.5 M64, M74 и M84

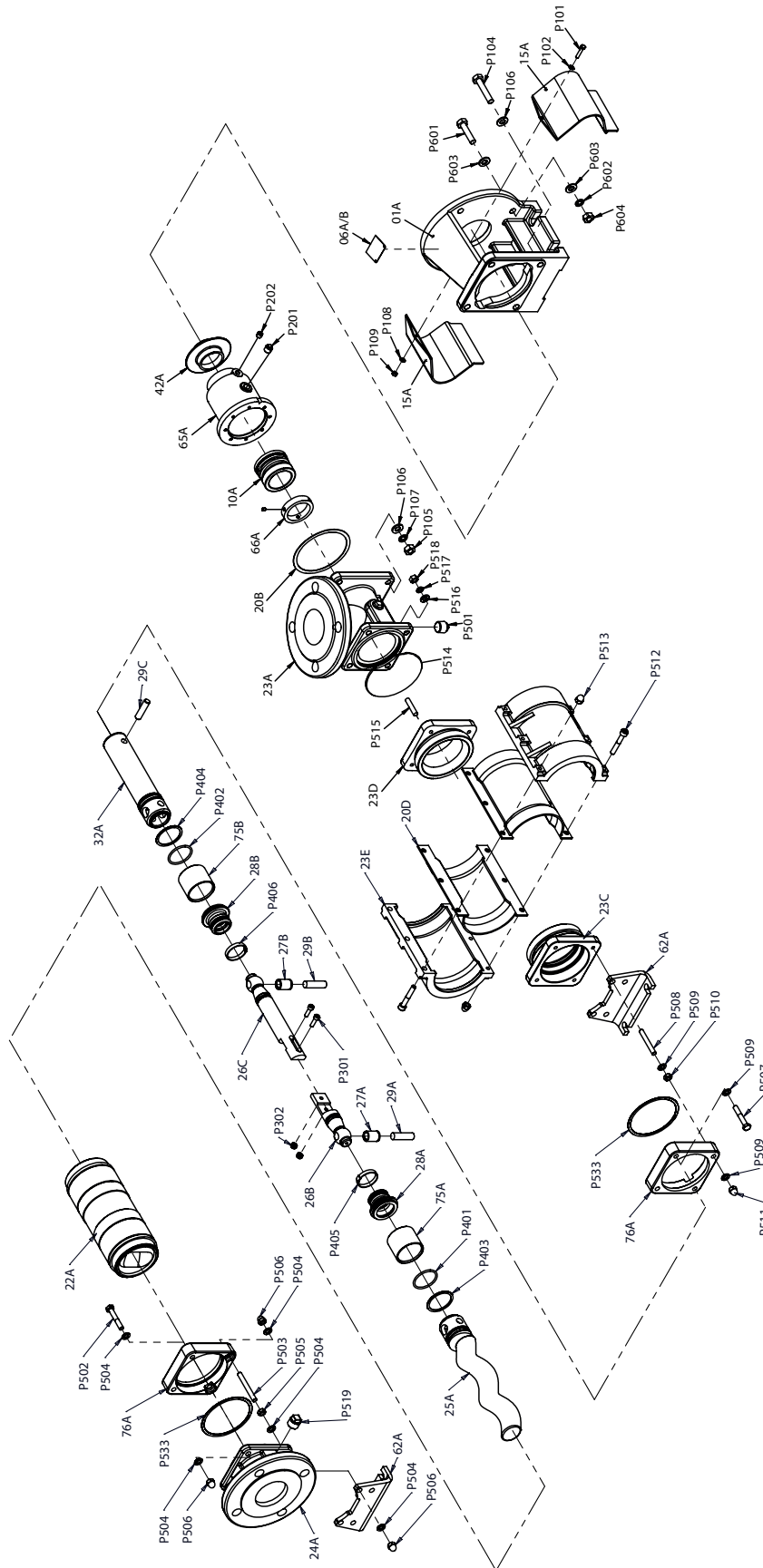
Ссылка на чертеж	Описание	Ссылка на чертеж	Описание
01A	Корпус	P102	Шайба плоская круглая
01B	Корпус adaptor	P104	Болт с шестигранной головкой
06A	Табличка заводская (SOG)	P105	Гайка шестигранная
06B	Табличка заводская (DOG)	P106	Шайба плоская круглая
10A	Уплотнение торцовое	P107	Шайба пружинная
15A	Кольцо маслоотбойное	P109	Гайка шестигранная
20A	Сальник уплотнительный	P201	Заглушка коническая
20B	Сальник уплотнительный	P202	Заглушка коническая
20D	Уплотнение полукамеры всасывания	P301	Винт с головкой под торцовый ключ
22A	Статор	P302	Nyloc гайка
23A	Камера всасывания	P401	Кольцо уплотнительное
23C	Фланец расширителя камеры всасывания (со стороны статора)	P402	Кольцо уплотнительное
23D	Элемент расширителя камеры всасывания (со стороны привода)	P403	Кольцо упорное спиральное
		P404	Кольцо упорное спиральное
23E	Полукамера всасывания	P405	Колпачок уплотнения тяги
24A	Крышка	P406	Колпачок уплотнения тяги
25A	Ротор	P501	Гайка шестигранная
26B	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны ротора)	P502	Шайба пружинная
		P503	Шайба плоская круглая
26C	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны вала)	P516	Шпилька
		P518	Шайба плоская круглая
		P519	Шайба пружинная
27A	Втулка соединительной тяги	P520	Гайка шестигранная
27B	Втулка соединительной тяги	P526	Заглушка коническая
28A	Крышка герметичная	P528	Заглушка коническая
28B	Крышка герметичная	P530	Шпилька
29A	Шпилька соединительной тяги	P531	Шайба пружинная
29B	Шпилька соединительной тяги	P532	Шайба плоская круглая
29C	Штифт цилиндрический	P533	Гайка шестигранная
32A	Вал привода	P534	Шпилька
42A	Маслоотражатель	P535	Гайка шестигранная
62A	Ножка опорная	P536	Шайба плоская круглая
65A	Держатель торцового уплотнения	P537	Шайба пружинная
66A	Кольцо упорное	P539	Кольцо уплотнительное
75A	Ротор/втулка вала	P540	Винт с головкой под торцовый ключ
75B	Ротор/втулка вала	P541	Гайка шестигранная
95A	Тяга	P550	Болт с шестигранной головкой
		P551	Шайба плоская круглая
		P552	Шайба пружинная
		P601	Болт с шестигранной головкой
		P602	Шайба пружинная
		P603	Шайба плоская круглая
		P604	Гайка шестигранная

9.6 MB1 и MBL

Ссылка на чертеж	Описание	Ссылка на чертеж	Описание
01A	Корпус	P102	Шайба плоская круглая
06A	Табличка заводская (SOG)	P104	Болт с шестигранной головкой
06B	Табличка заводская (DOG)	P105	Гайка шестигранная
10A	Уплотнение торцовое	P106	Шайба плоская круглая
15A	Кольцо маслоотбойное	P107	Шайба пружинная
20A	Сальник уплотнительный	P109	Гайка шестигранная
20D	Уплотнение полукамеры всасывания	P201	Заглушка коническая
22A	Статор	P202	Заглушка коническая
23A	Камера всасывания	P301	Винт с головкой под торцовый ключ
23C	Фланец расширителя камеры всасывания (со стороны статора)	P302	Nyloc гайка
23D	Элемент расширителя камеры всасывания (со стороны привода)	P401	Кольцо уплотнительное
		P402	Кольцо уплотнительное
		P403	Кольцо упорное спиральное
23E	Полукамера всасывания	P404	Кольцо упорное спиральное
24A	Крышка	P405	Колпачок уплотнения тяги
25A	Ротор	P406	Колпачок уплотнения тяги
26B	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны ротора)	P501	Гайка шестигранная
		P502	Шайба пружинная
26C	Тяга продольно-свертной муфты (со стороны вала)	P504	Шайба плоская круглая
		P506	Куполообразная гайка
		P507	Болт с шестигранной головкой
27A	Втулка соединительной тяги	P509	Шайба плоская круглая
27B	Втулка соединительной тяги	P512	Винт с головкой под торцовый ключ
28A	Крышка герметичная	P513	Куполообразная гайка
28B	Крышка герметичная	P514	Кольцо уплотнительное
29A	Шпилька соединительной тяги	P515	Шпилька
29B	Шпилька соединительной тяги	P516	Шайба плоская круглая
29C	Штифт цилиндрический	P517	Шайба пружинная
32A	Вал привода	P518	Гайка шестигранная
42A	Маслоотражатель	P519	Заглушка коническая
62A	Ножка опорная	P529	Болт с шестигранной головкой
62B	Ножка опорная	P530	Шайба плоская круглая
65A	Держатель торцового уплотнения	P531	Шайба пружинная
66A	Кольцо упорное	P533	Кольцо упорное спиральное
75A	Ротор/втулка вала	P601	Болт с шестигранной головкой
75B	Ротор/втулка вала	P602	Шайба пружинная
76A	Статор зажим	P603	Шайба плоская круглая
		P604	Гайка шестигранная

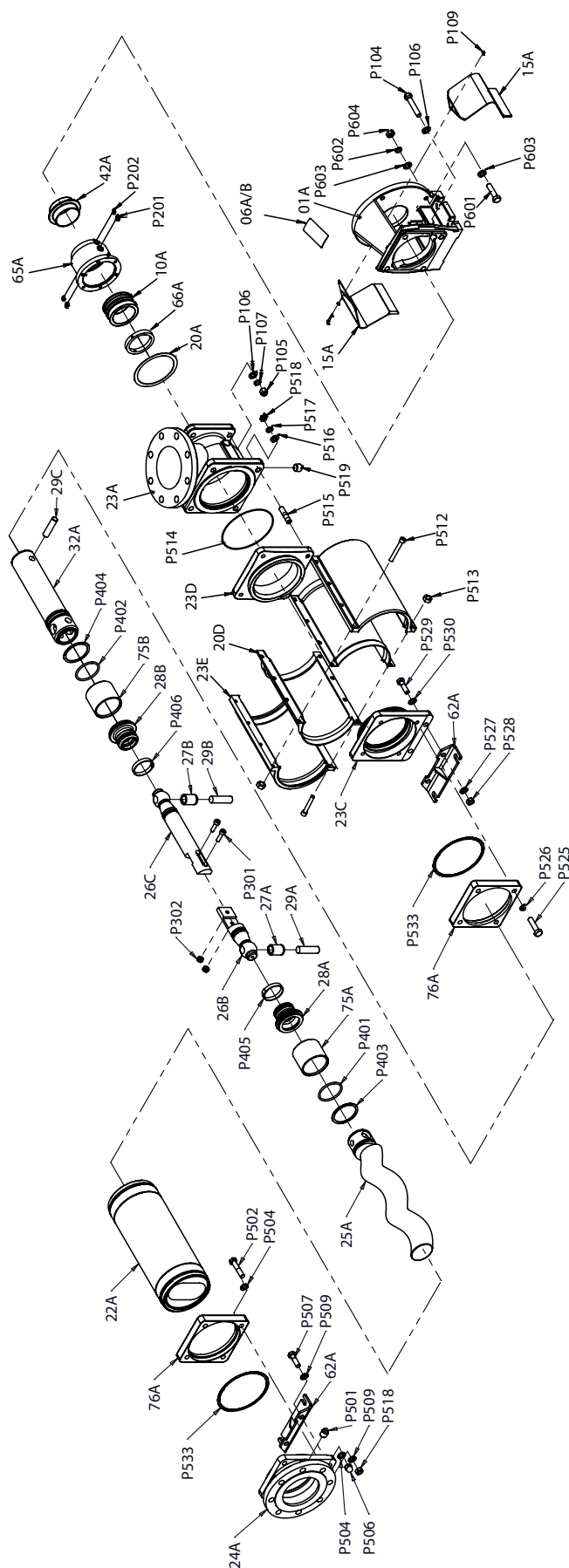
10 Покомпонентные чертежи

10.1 M41 - M8L



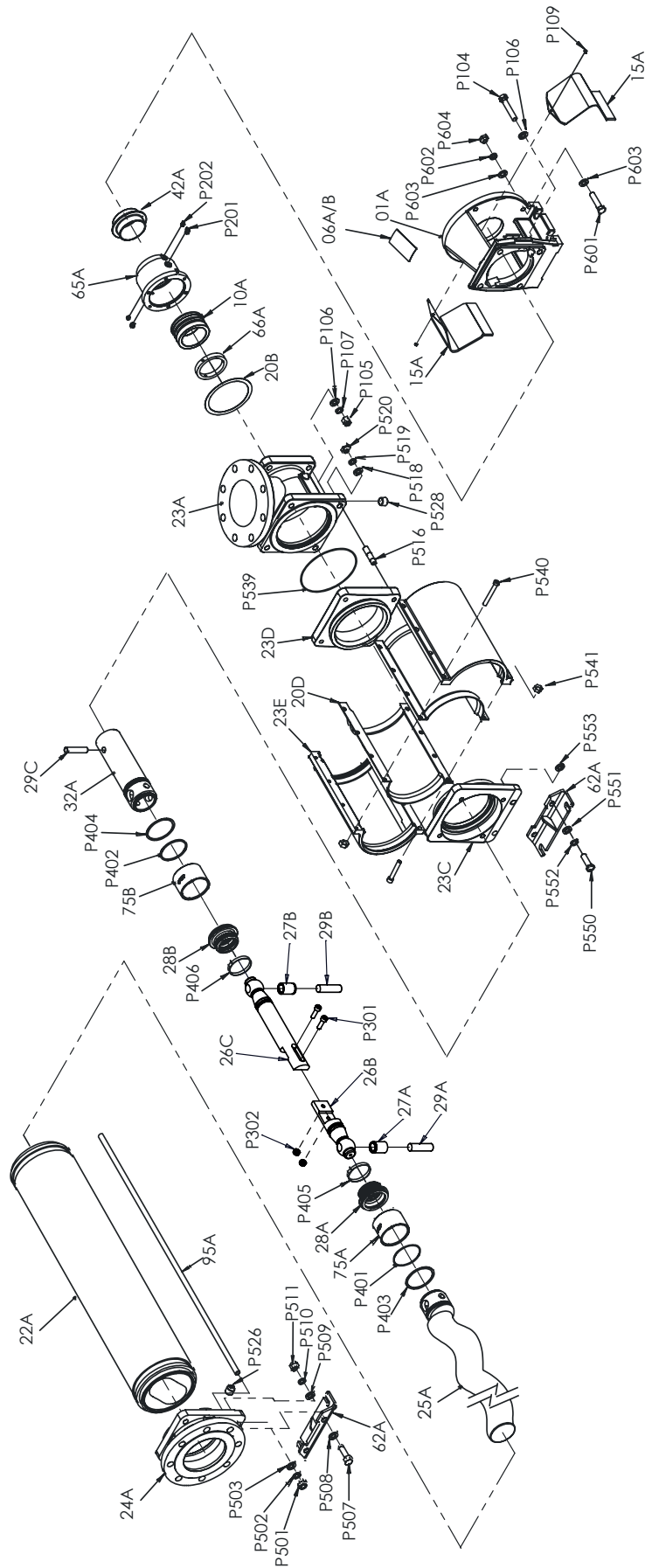
1301-01

10.3 M91 и последующие

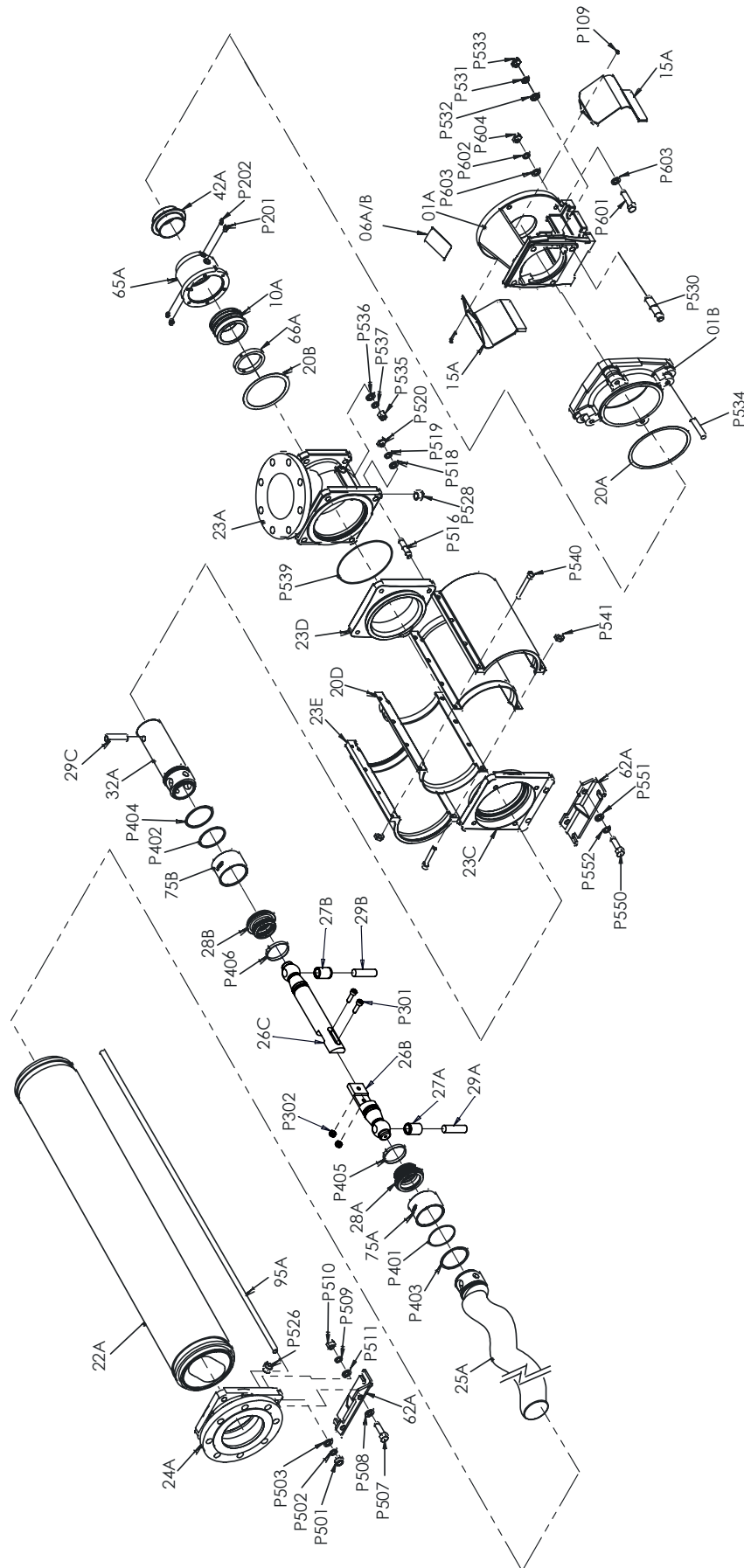


1303-01

10.4 M44 и M54

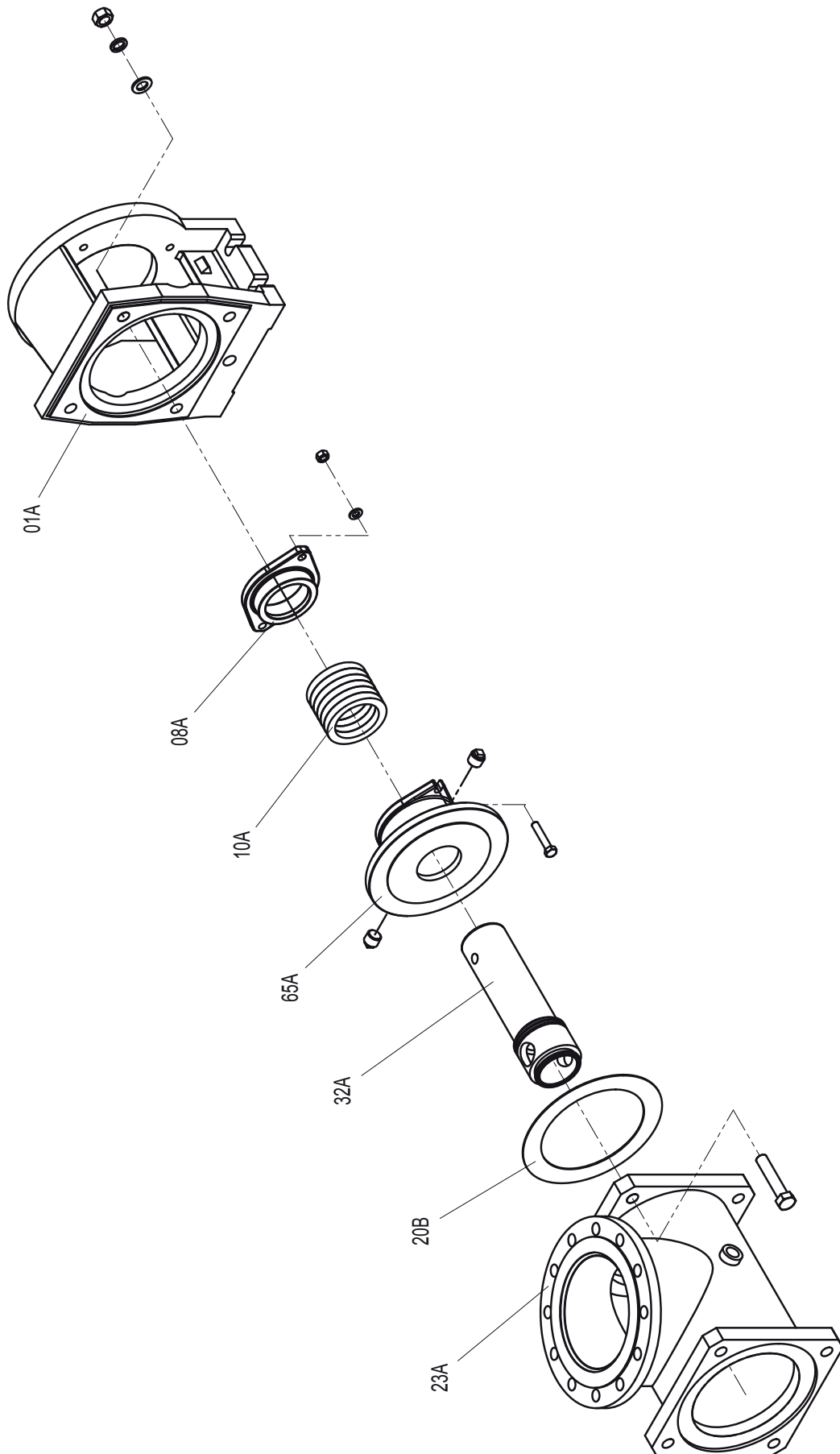


10.5 M64, M74, M84



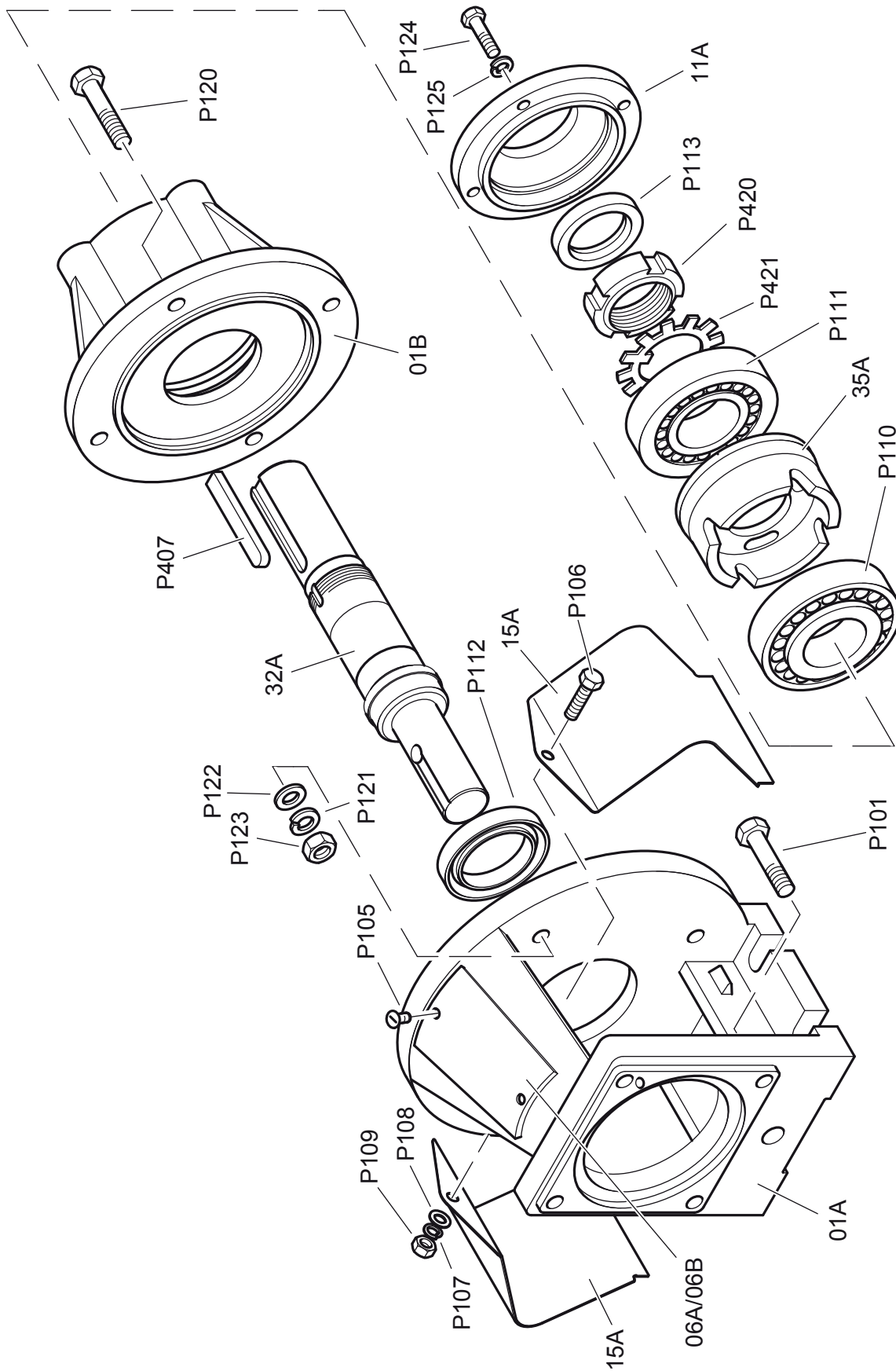
1305-01

10.7 Сальник с набивкой



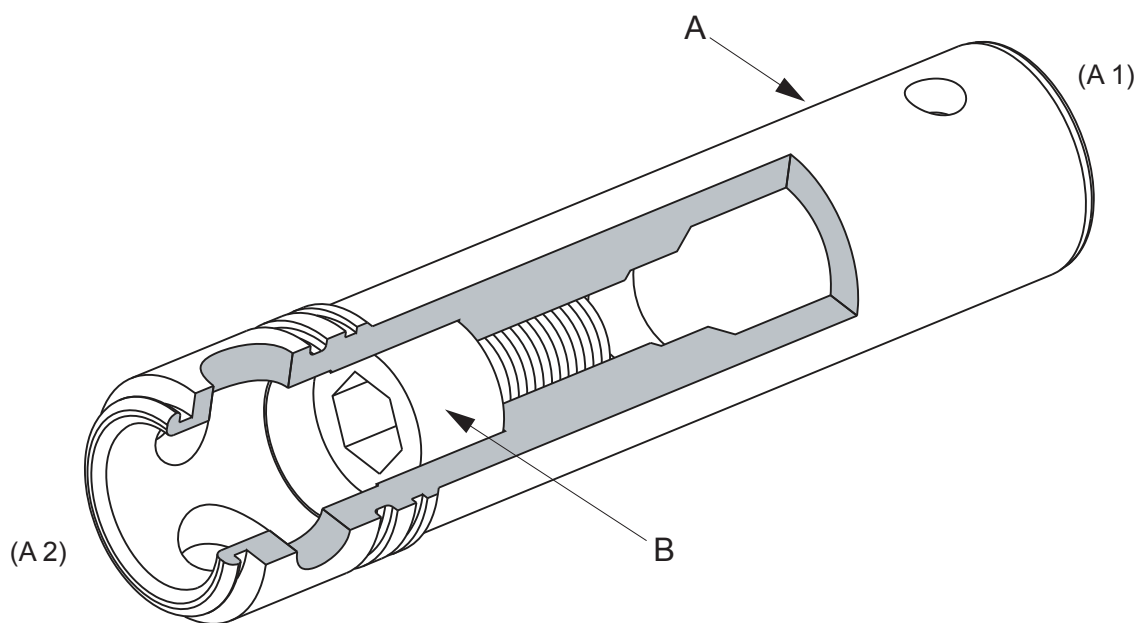
1257-00

10.8 Только корпус подшипника



1258-00

11 Вал привода в сборе, с заглушкой



A: Вал привода.

Конец вала со стороны двигателя,
конец соединительной тяги.

B: Винт с головкой под торцовый ключ (класс прочности 12.9).

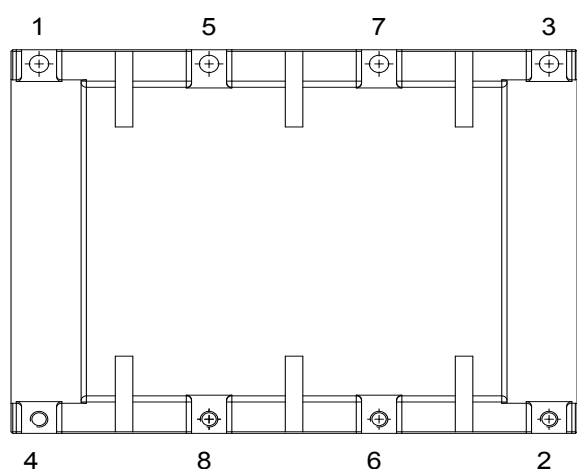
Резьбу загерметизировать локтайтом 5910 или эквивалентным средством

Примечание: этот винт можно вывернуть, чтобы использовать натяжной болт как вспомогательное средство для снятия вала привода с вала редуктора.

ПРИМЕЧАНИЕ *Нужно убедиться, что винт с головкой под торцовый ключ плотно затянут, прежде чем монтировать соединительную тягу.*

12 Моменты затяжки (Нм)

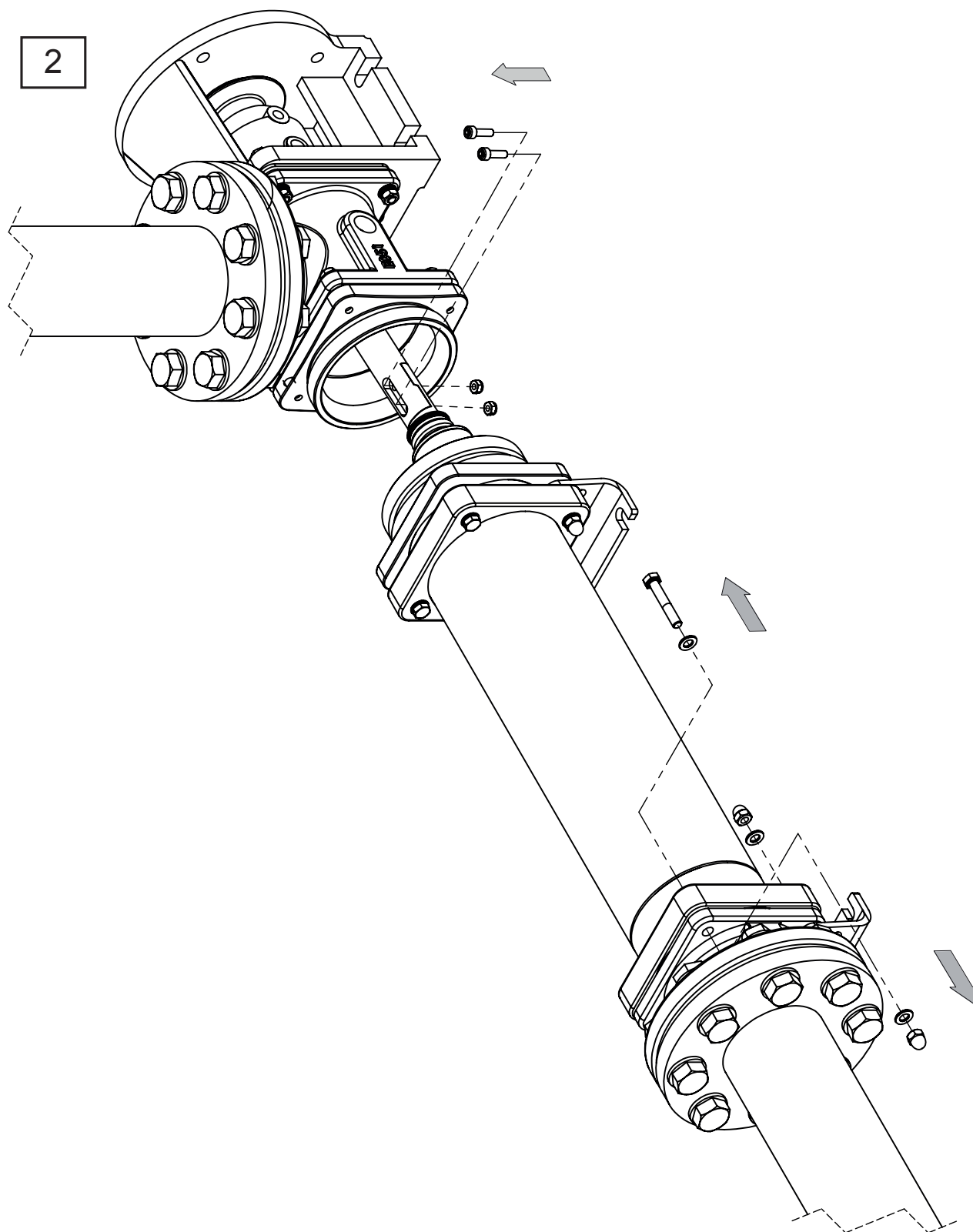
Размер насоса	Корпус / Камера всасывания			Статор зажим		Соединительные стержни статора		Тяга продольно-свертной муфты P301	Полукамеры двойного всасывания P540*
	P526	P105	P530	P506	P511	P105	P501		
M41		11			4		-	4	25
M4L		11			4		-	7	25
M42		11			7		-	8	25
M44		11			-		11	16	25
M51		11			6		-	8	35
M5L		21			6		-	10	35
M52		21			10		-	16	35
M54		21			-		11	34	35
M61		21			12		-	13	35
M6L		21			10		-	16	35
M62		36			19		-	23	35
M64		36			-		24	57	35
M71		36			15		-	23	45
M7L		36			16		-	41	45
M72		36			25		-	45	45
M74		36			-		24	103	45
M81		36			21		-	31	55
M8L		36			18		-	38	55
M82	50	-	36		35		-	60	55
M84	50	-	36		-		40	139	55
M91		90			35		-	42	70
M9L		90			38		-	76	70
M92		90			57		-	83	70
MA1		90			46		-	62	70
MA2		90			39		-	76	70
MAL		90			75		-	145	70
MB1		176			90		-	124	70
MBL		176			76		-	154	70

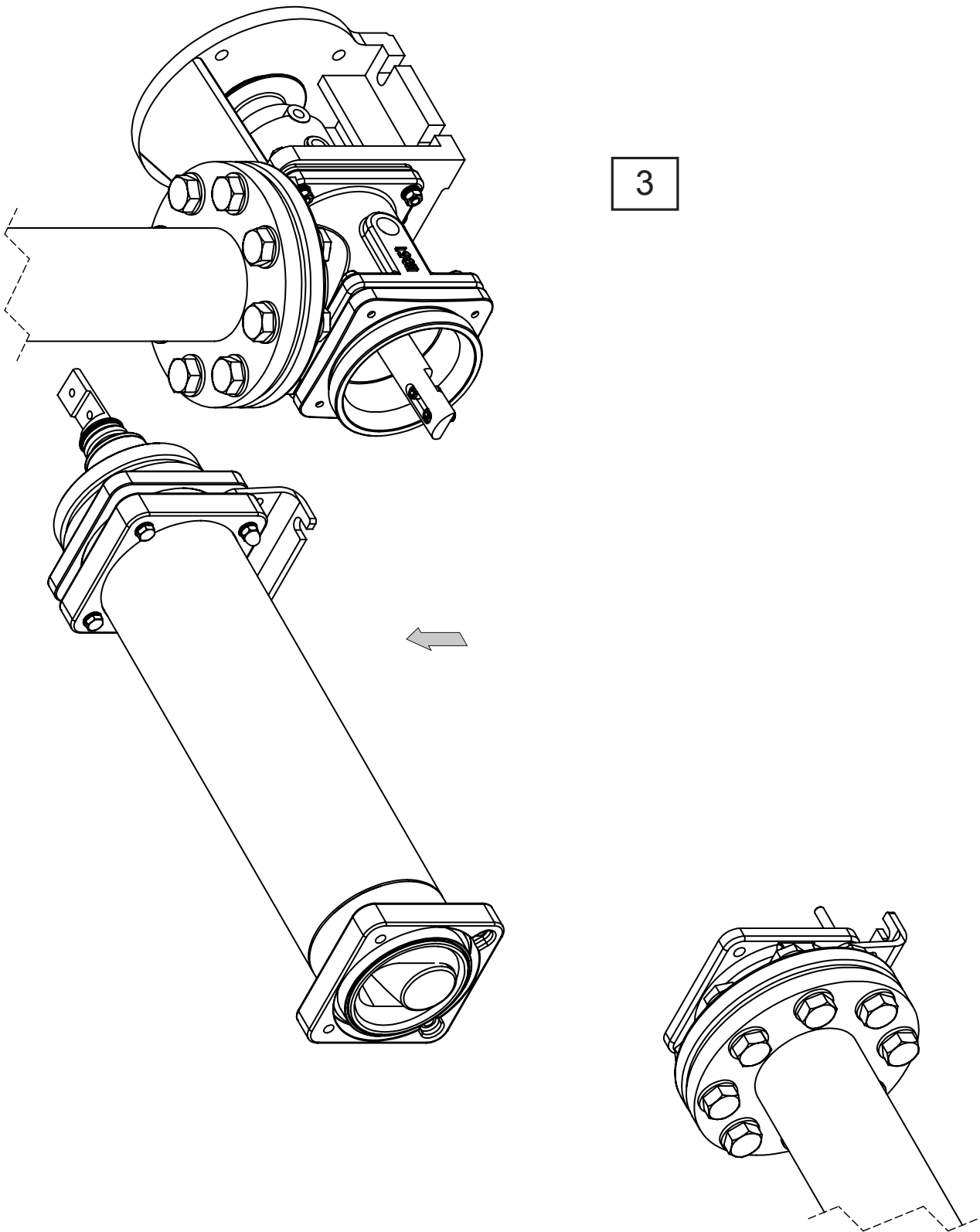


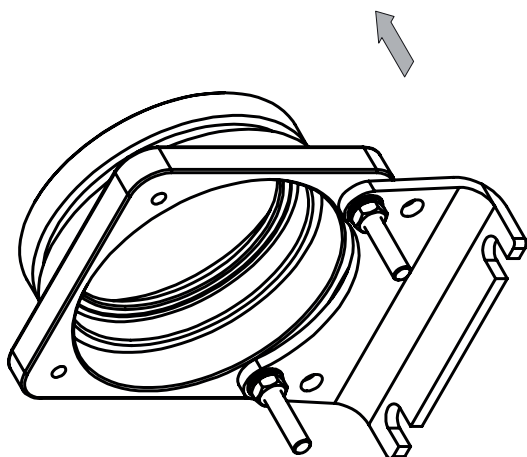
Затянуть, соблюдая последовательность, в 3 этапа:

- Этап 1 - 35% указанного момента затяжки
- Этап 2 - 70% указанного момента затяжки
- Этап 3 - 100% указанного момента затяжки

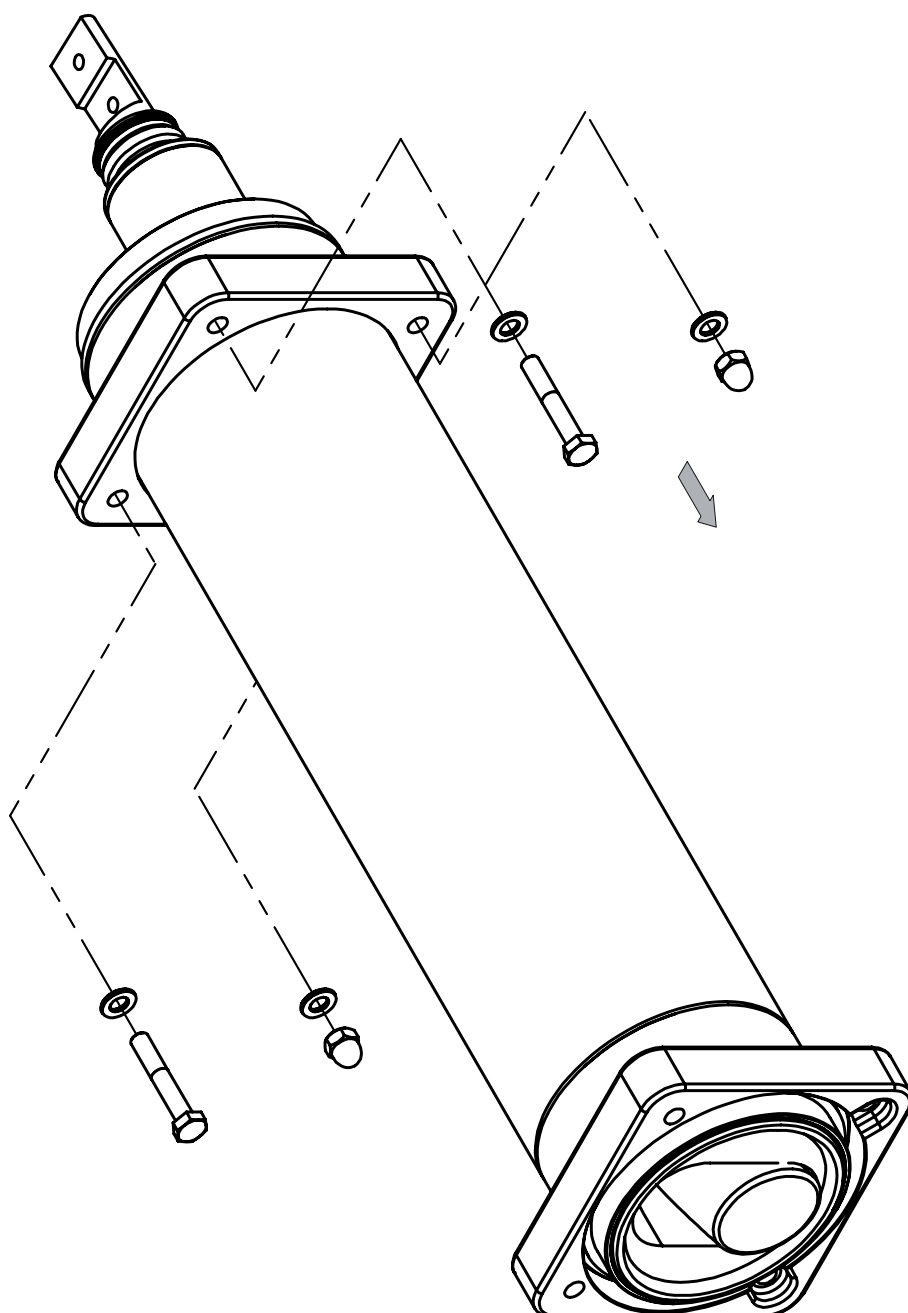
* НЕ устанавливать контргайку P541 до тех пор, пока винты (P540) не будут затянуты с указанным крутящим моментом.

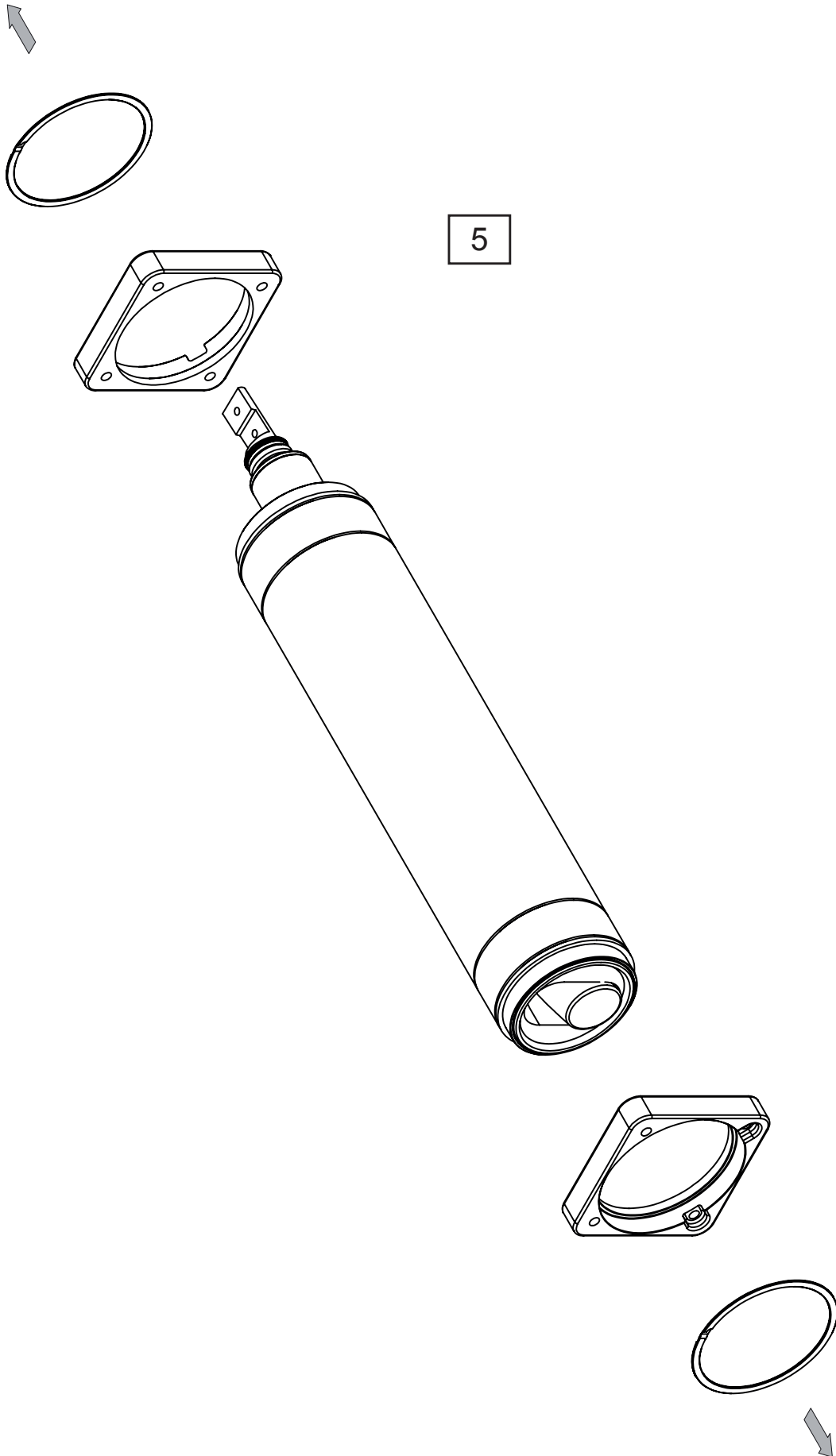


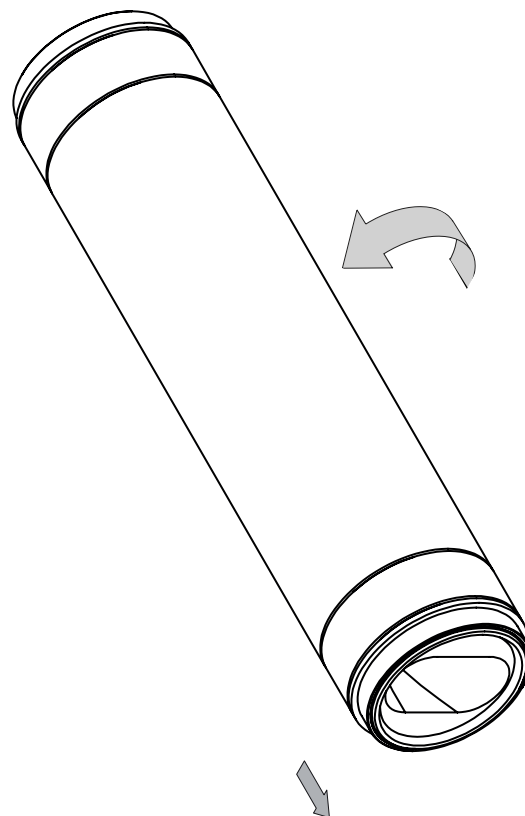
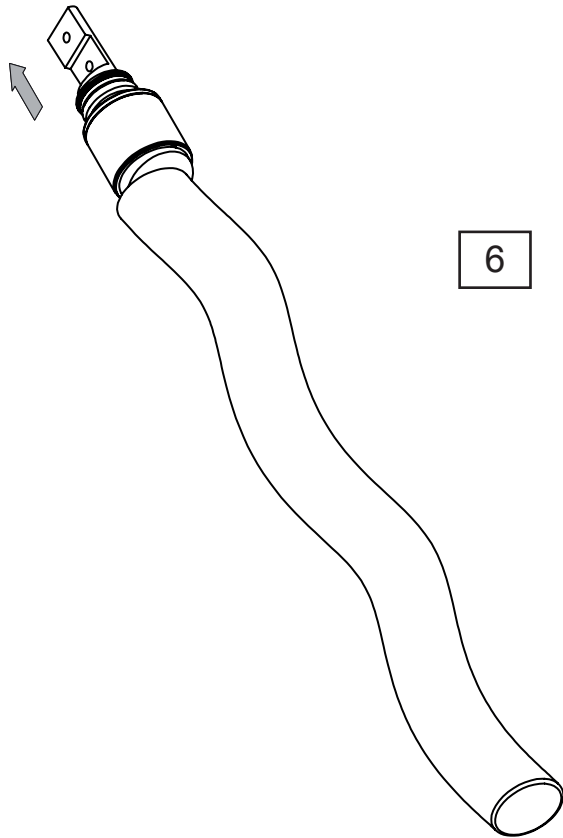


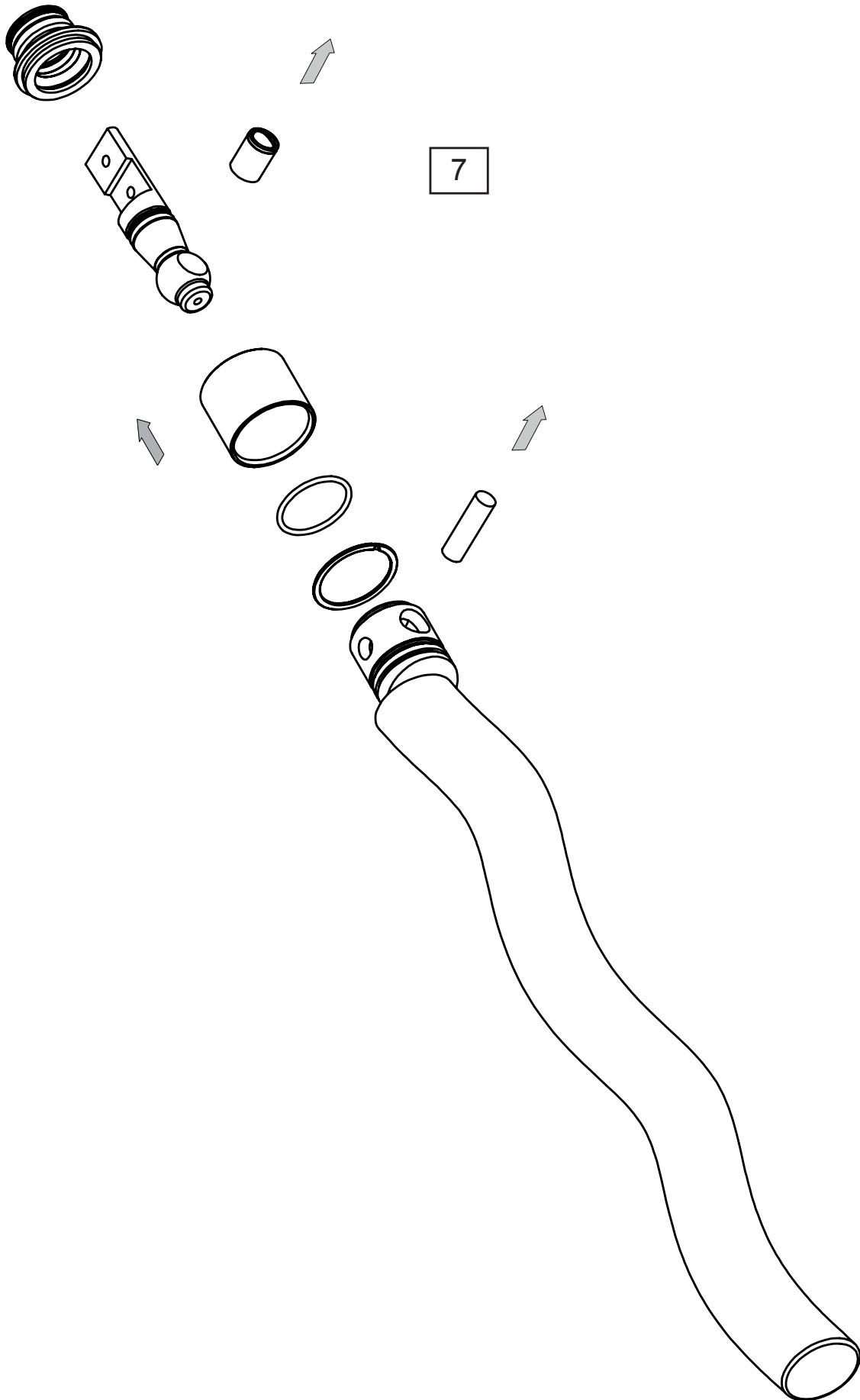


4



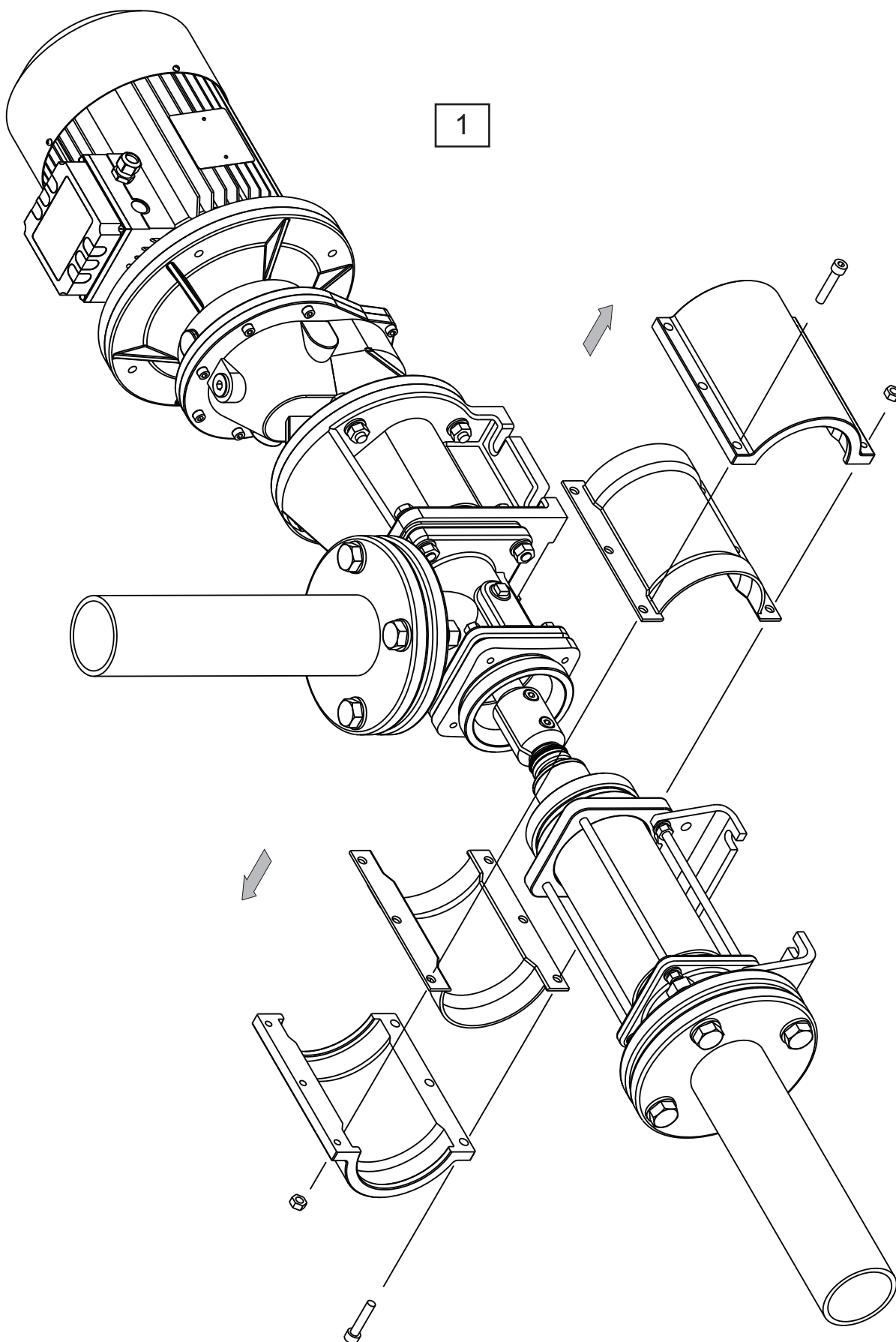


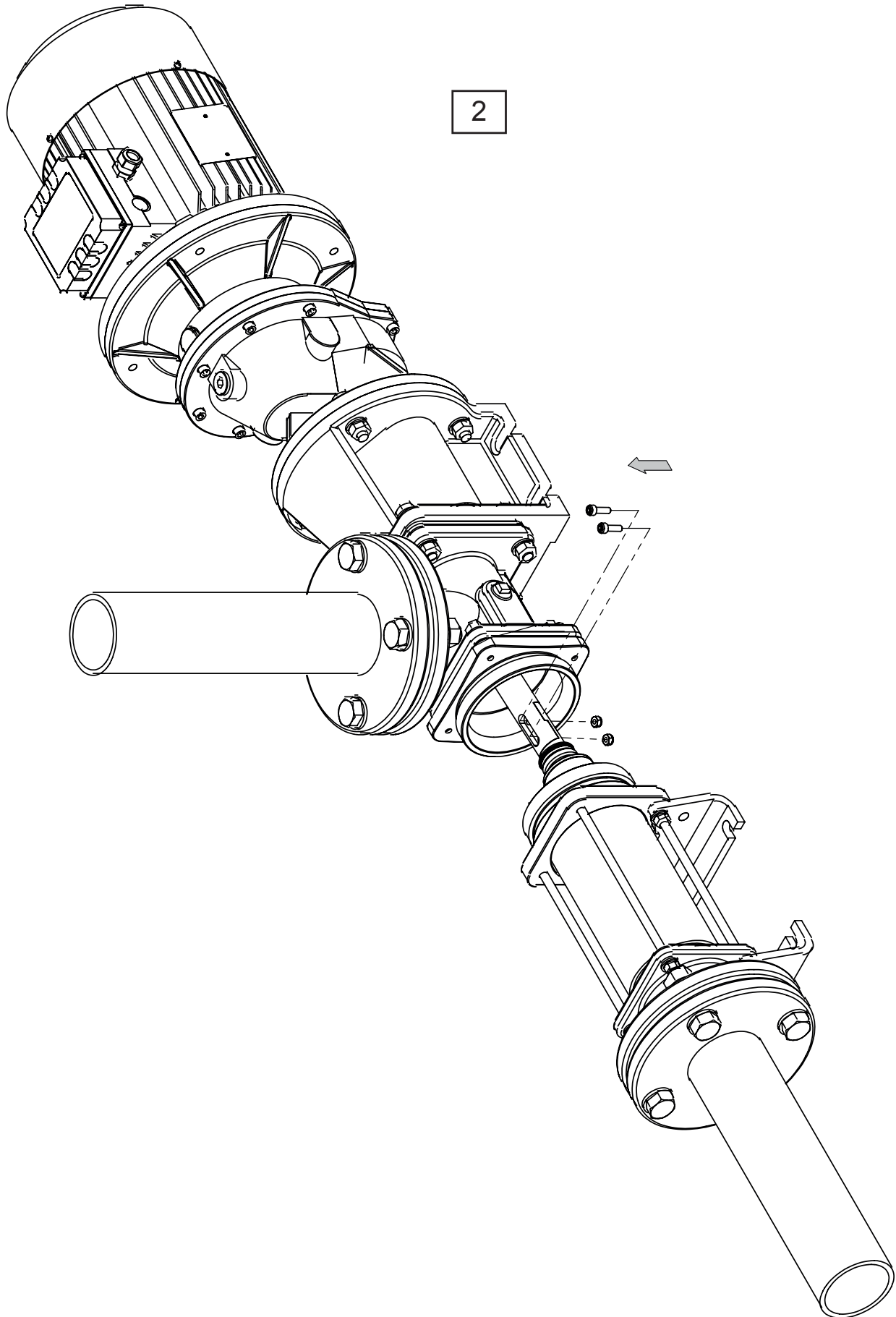




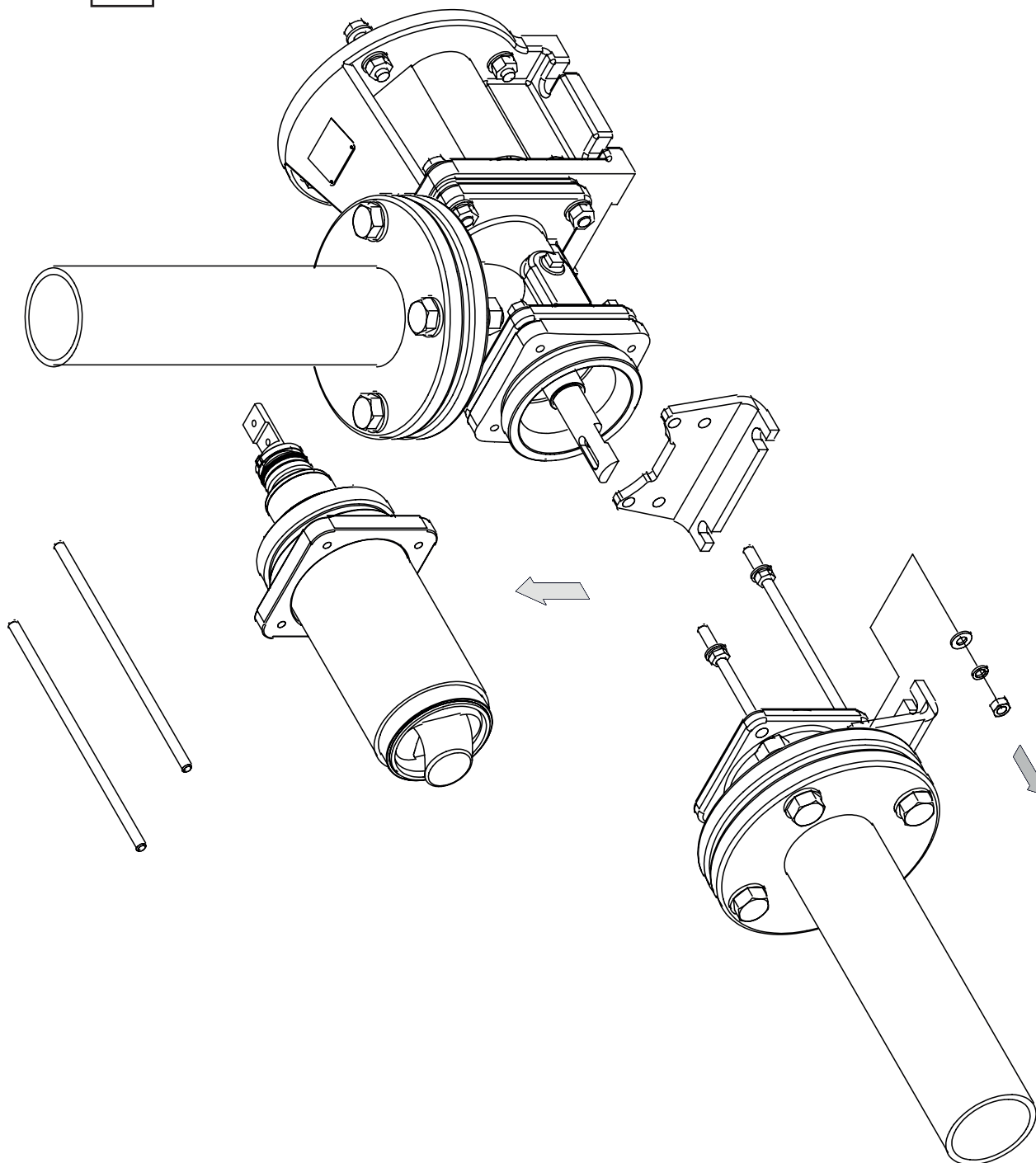
13.2 M#4

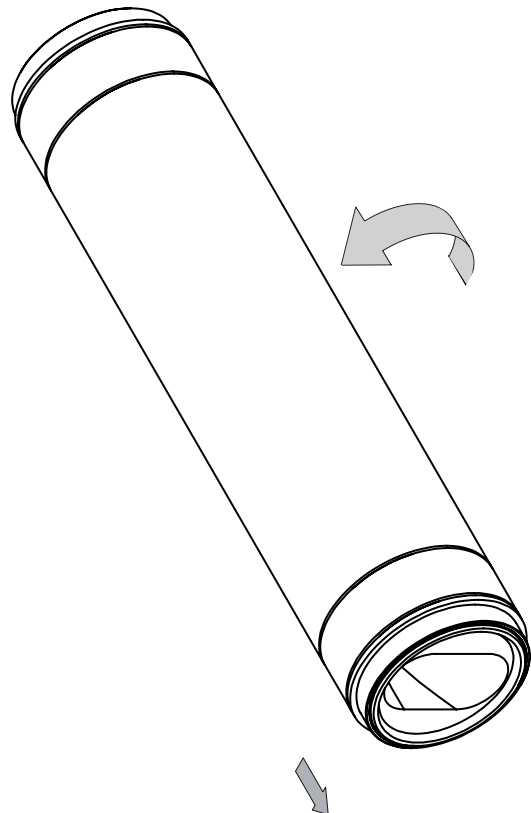
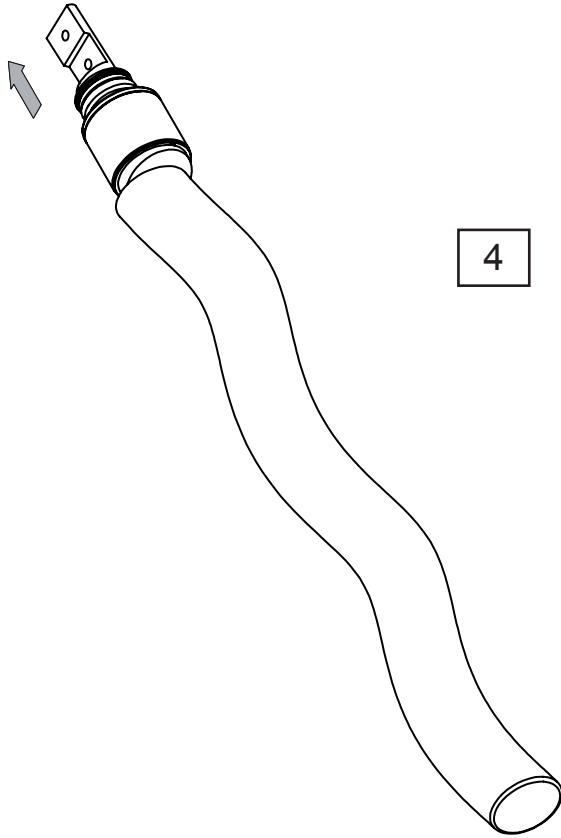
1308-00

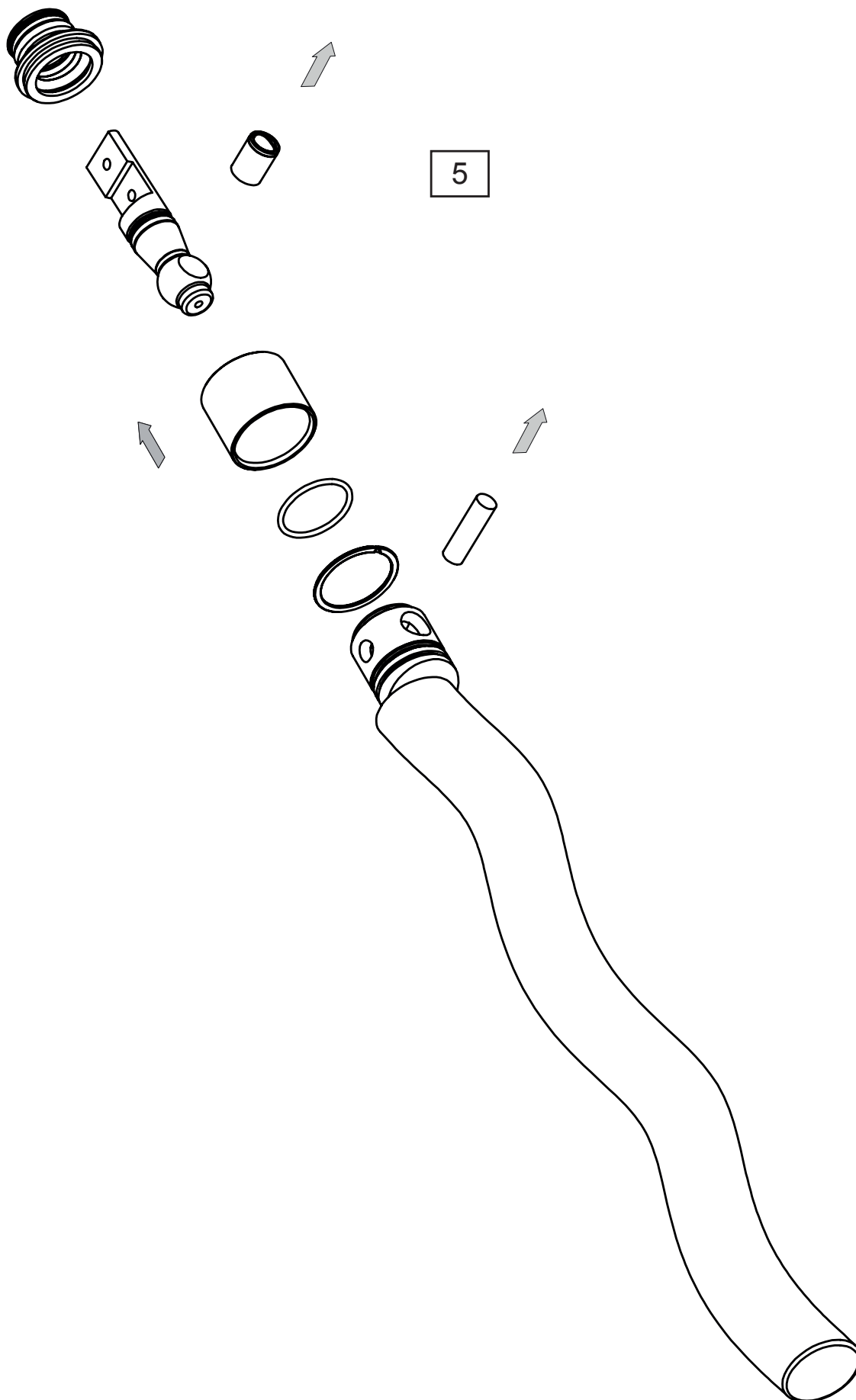




3

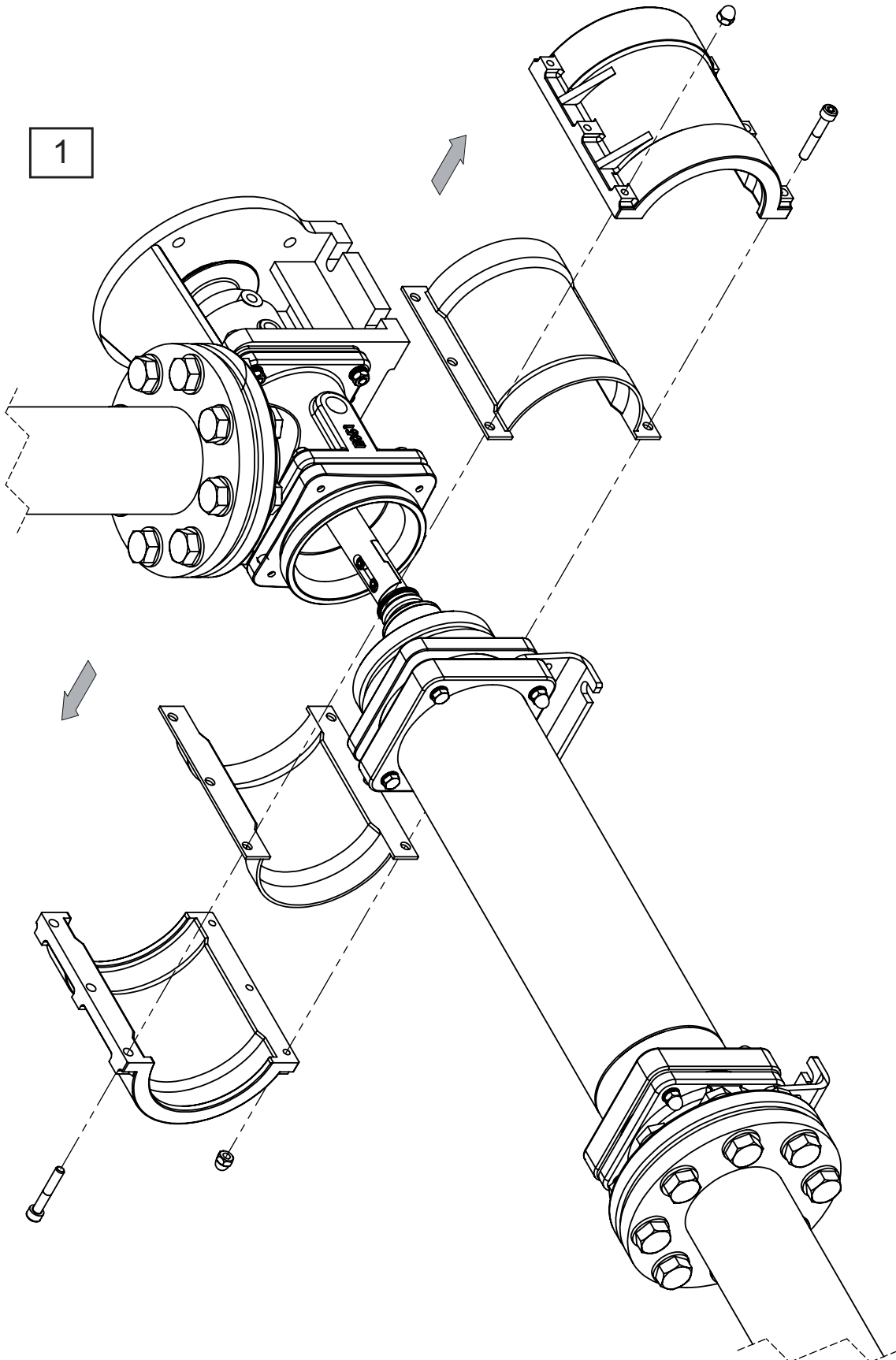




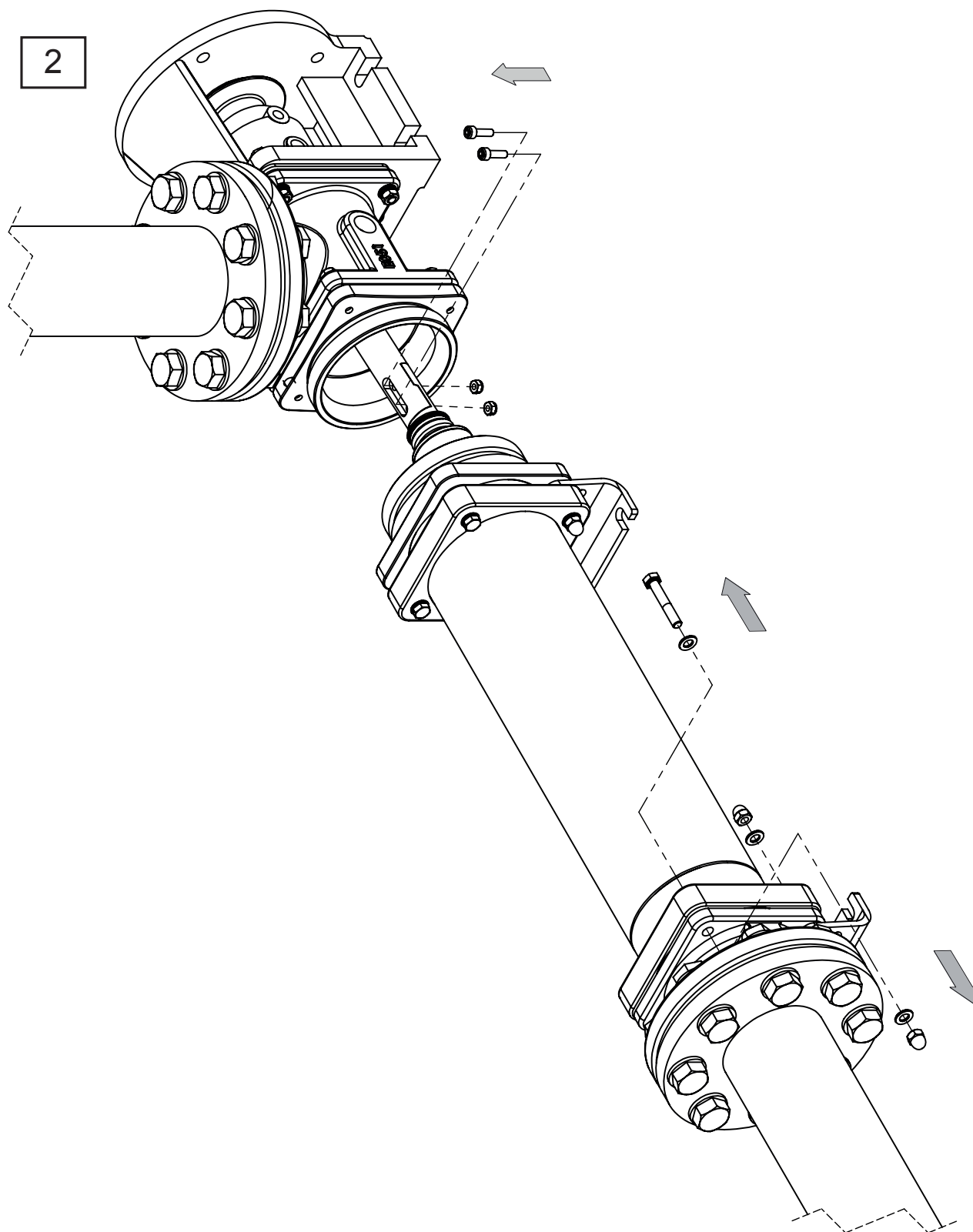


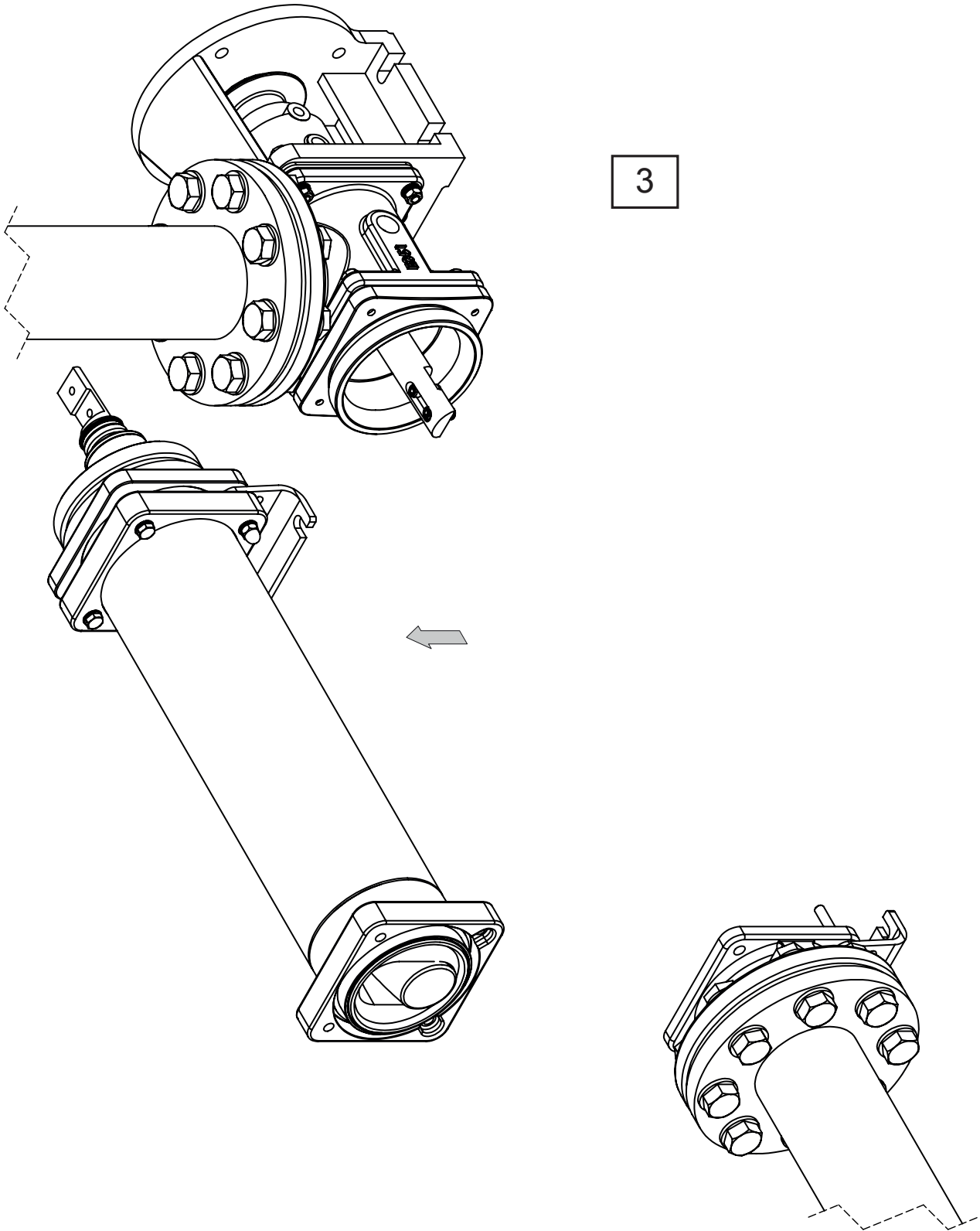
14 Операции полного демонтажа

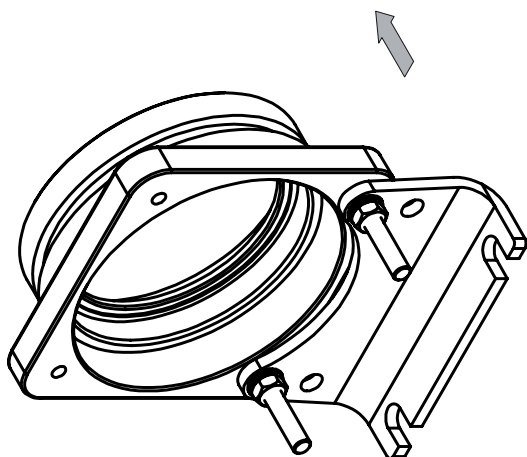
14.1 M#1, M#2, M#L



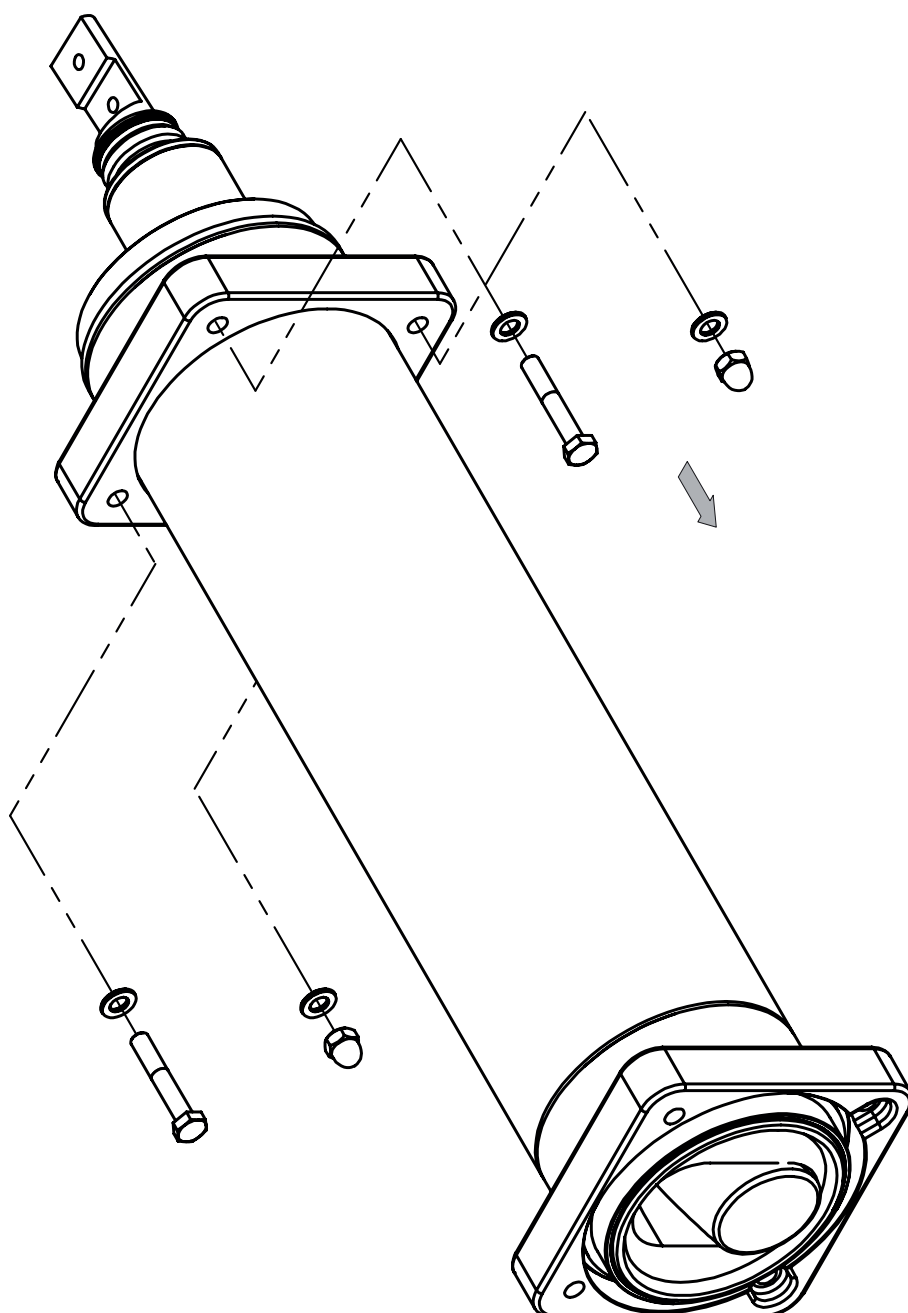
13085-01

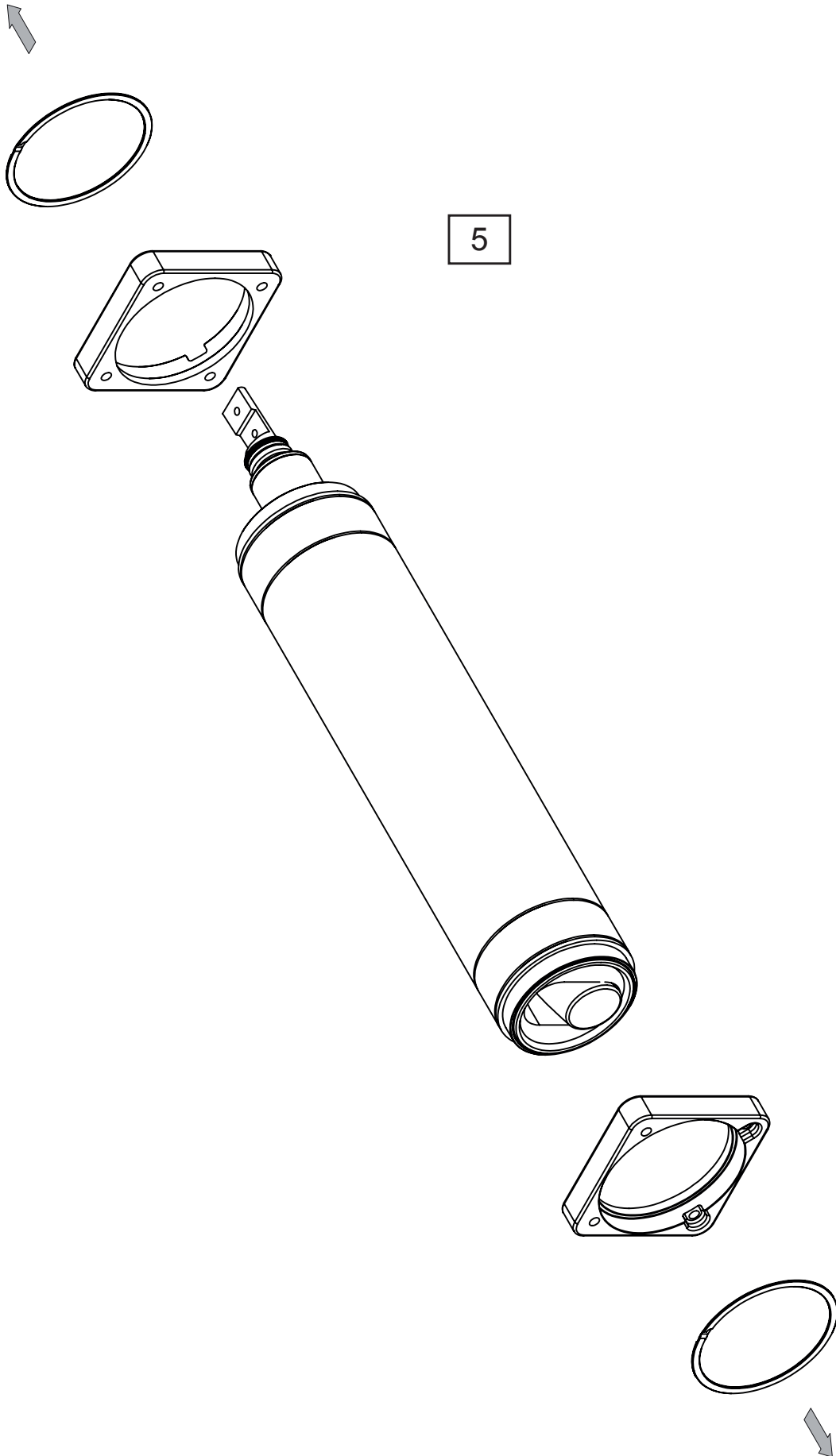


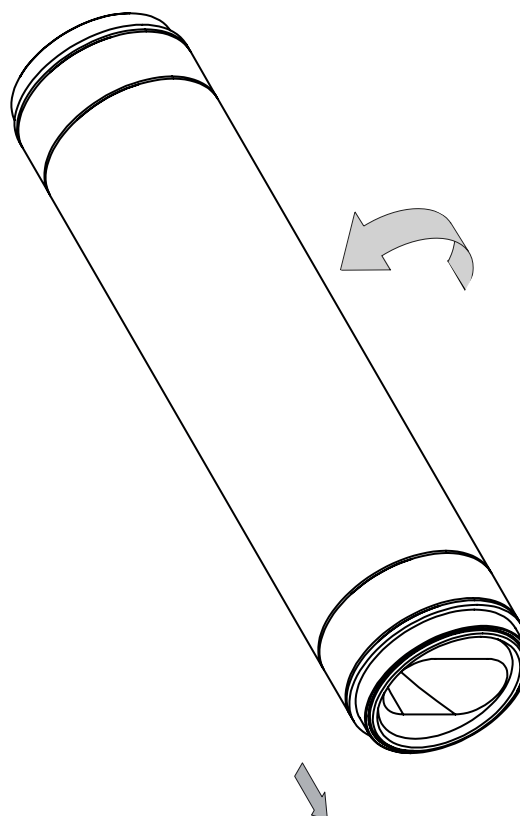
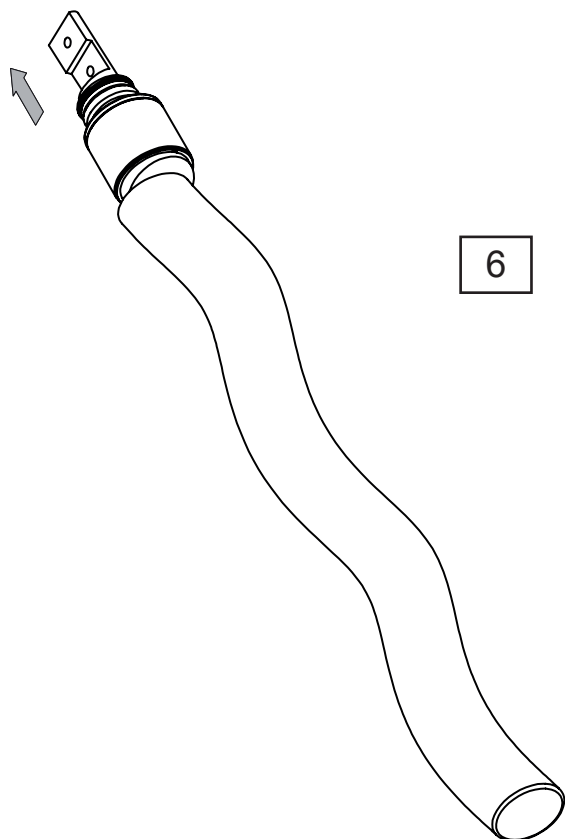


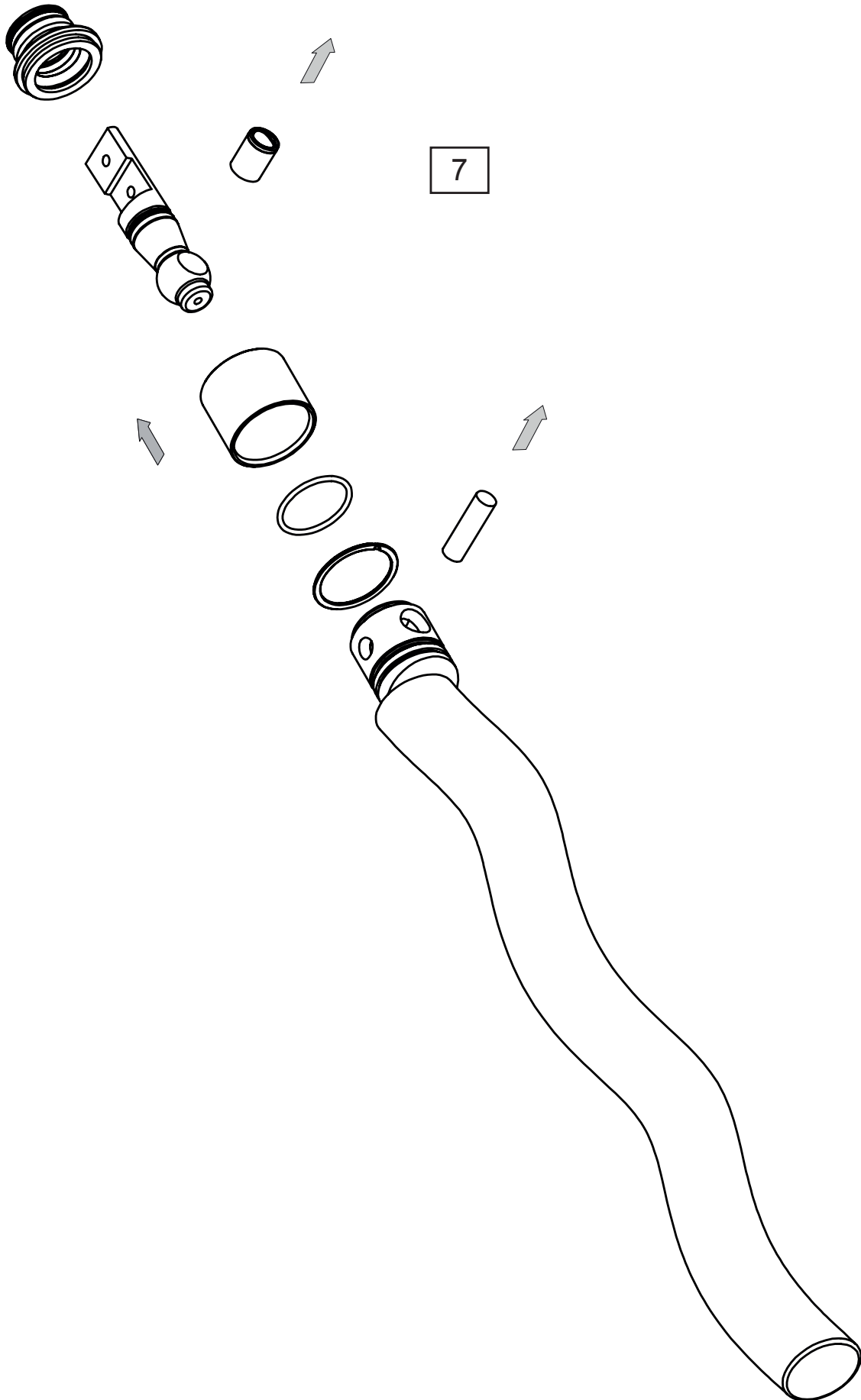


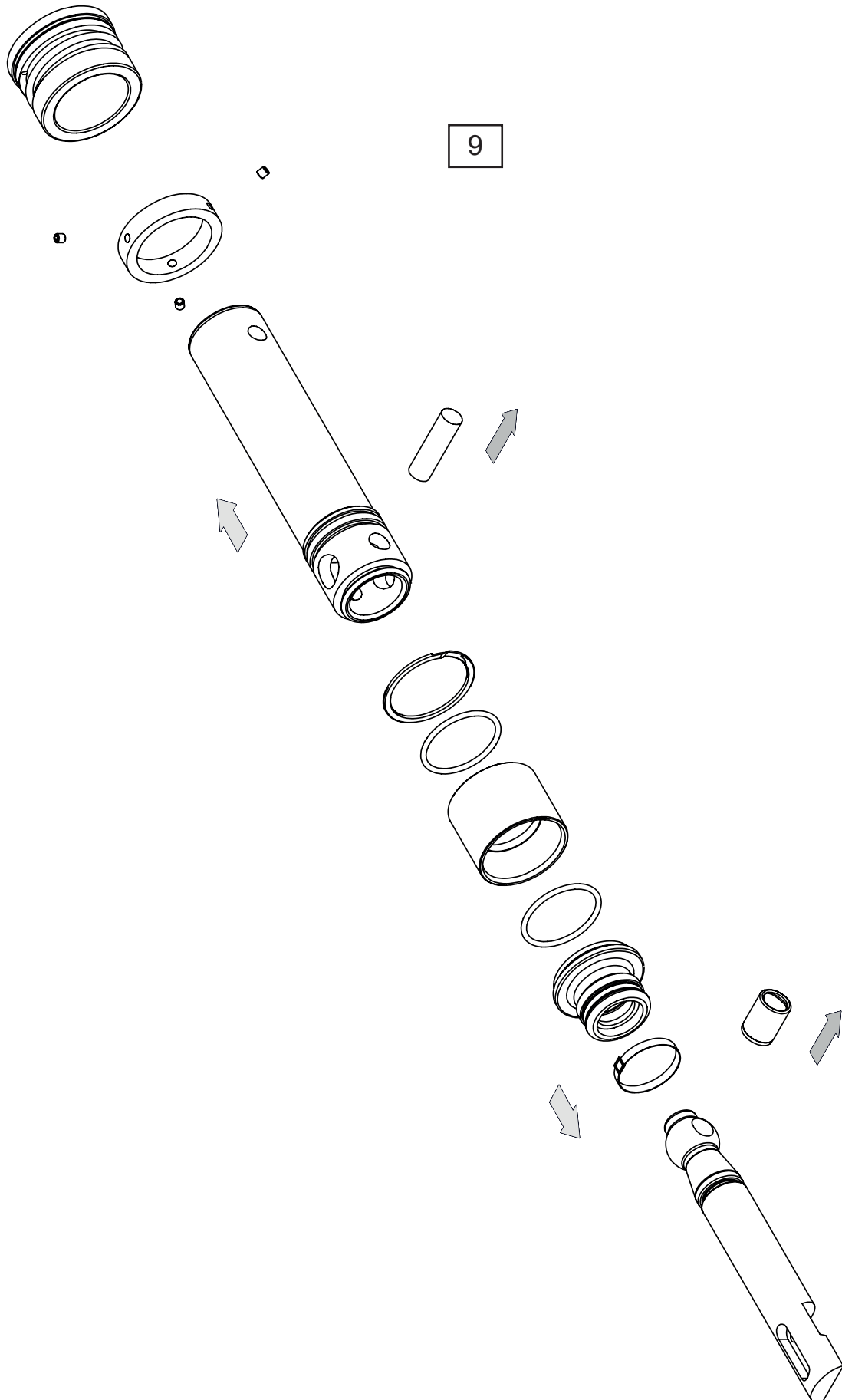
4

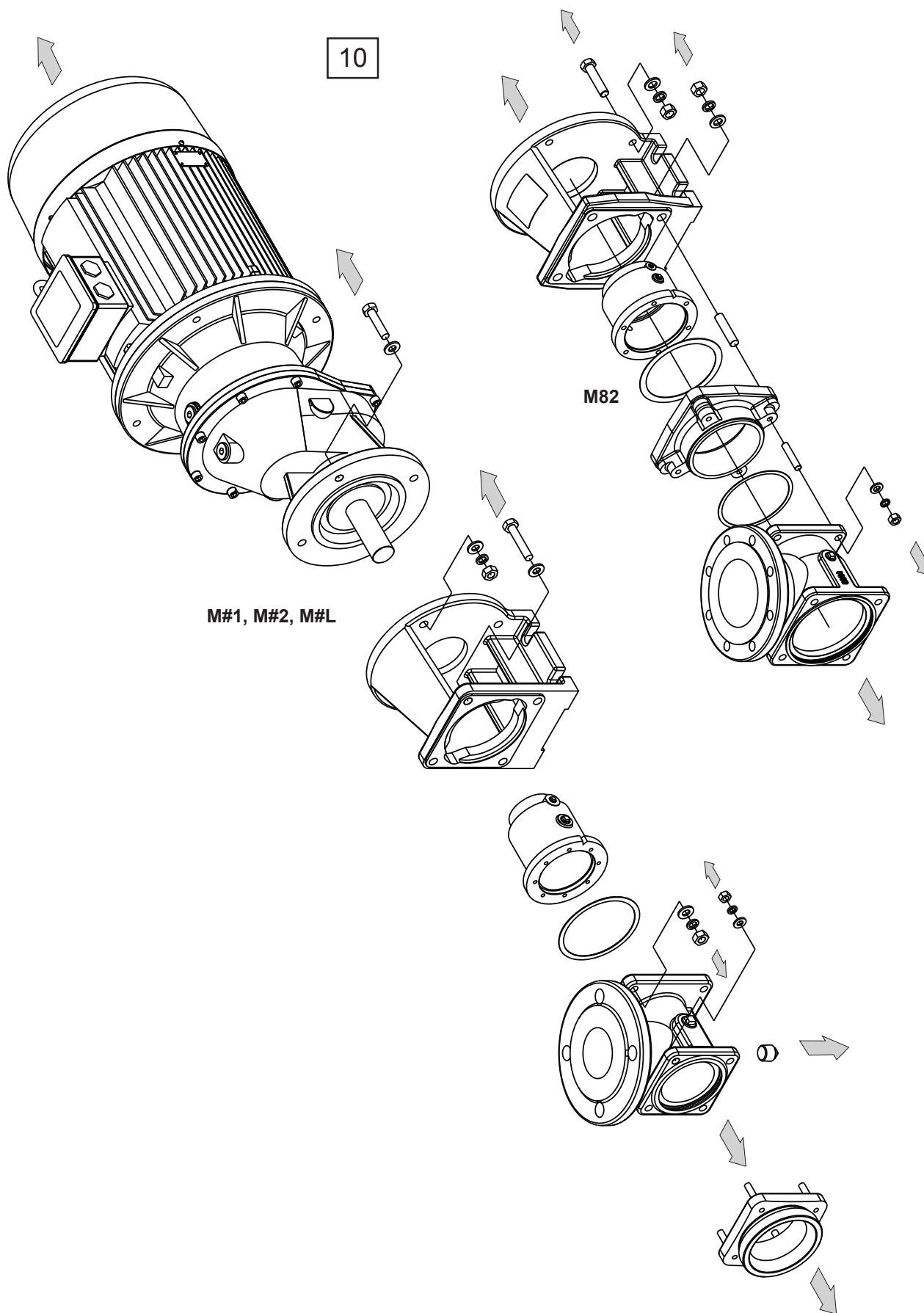






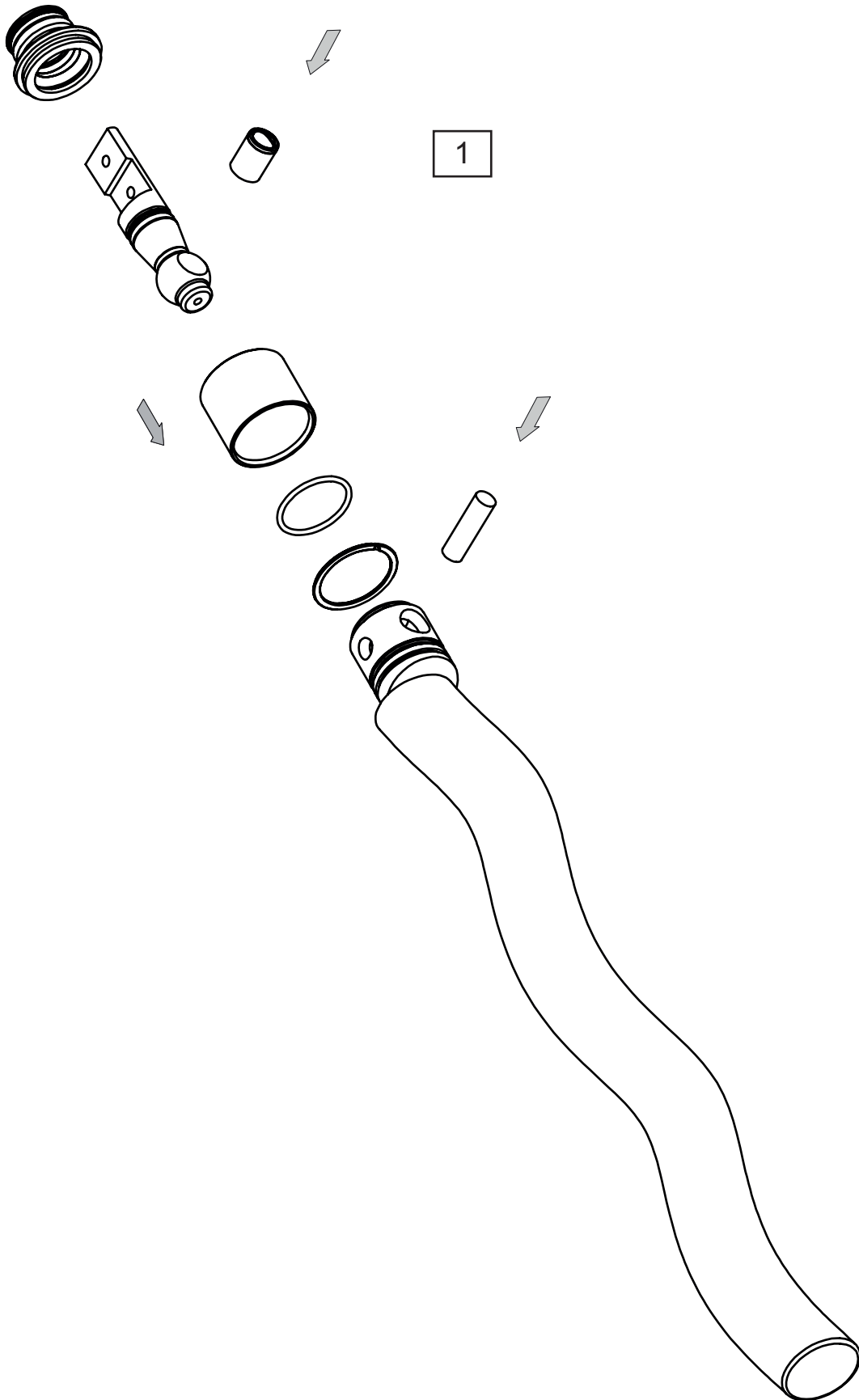




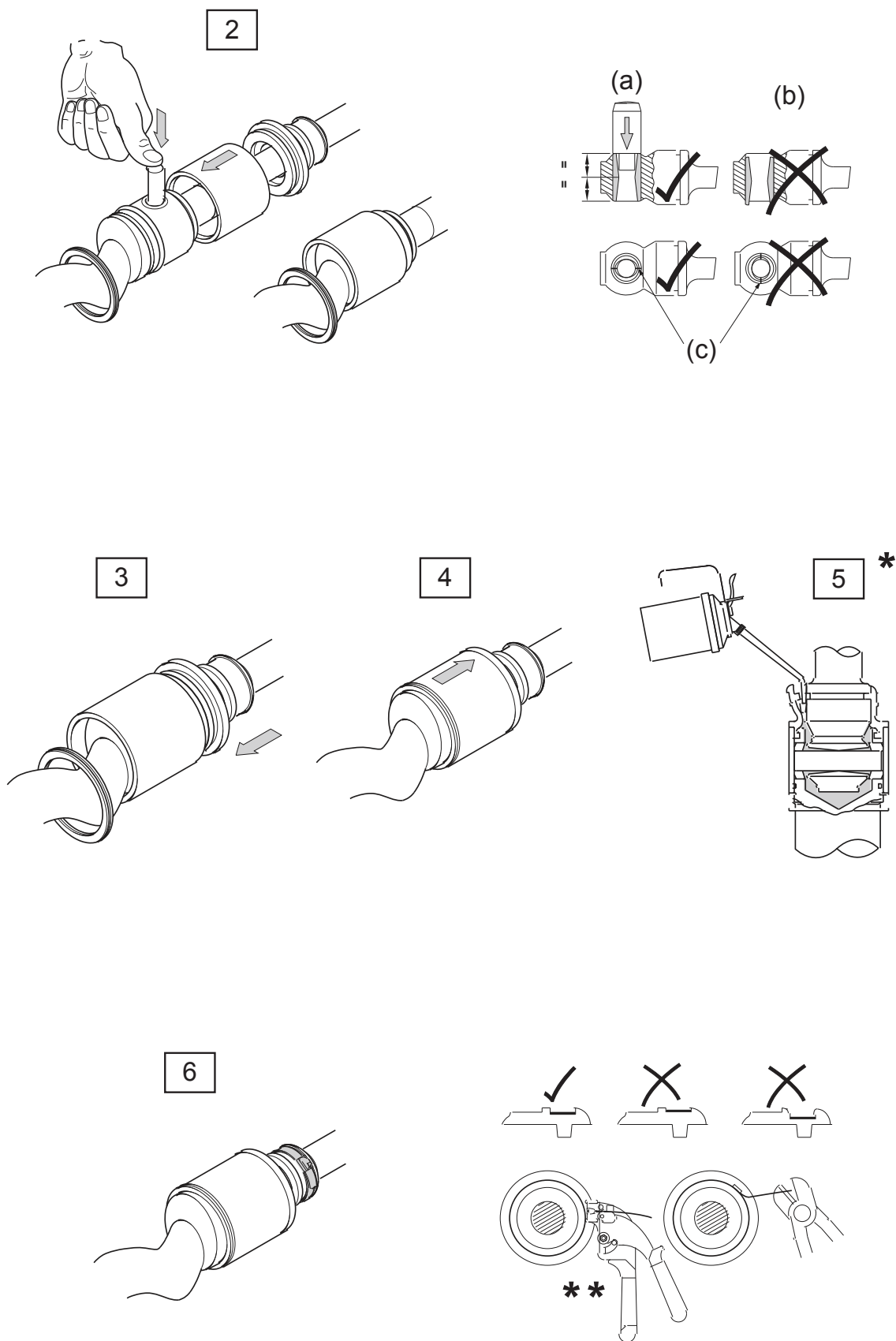


15 Операции монтажа при замене ротора и статора

15.1 M#1, M#2, M#L

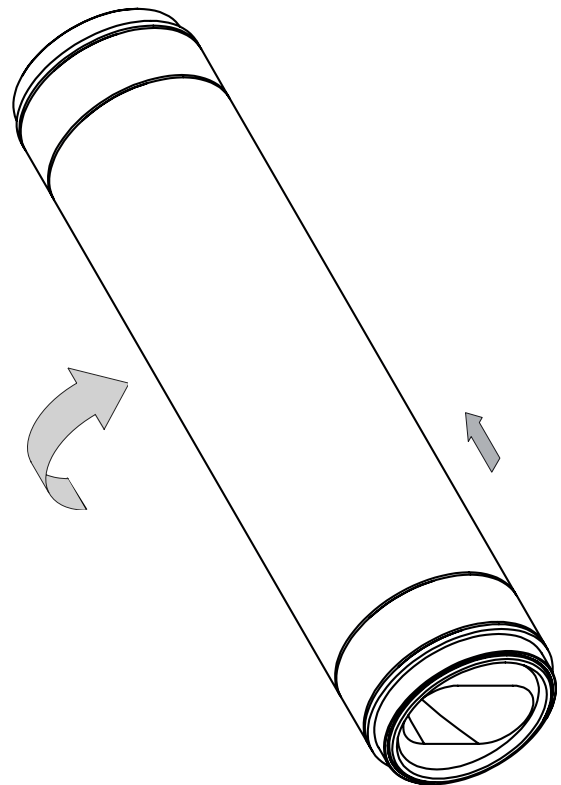
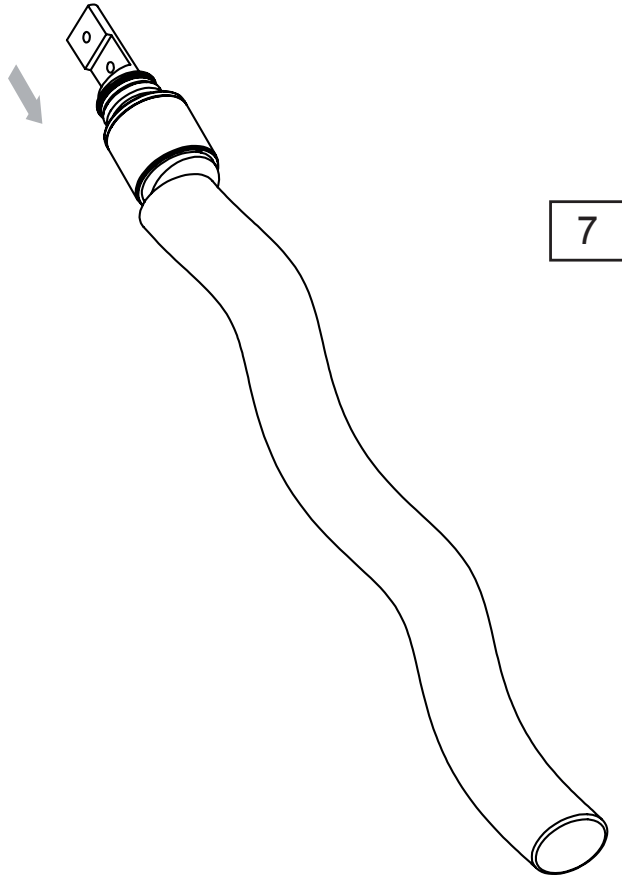


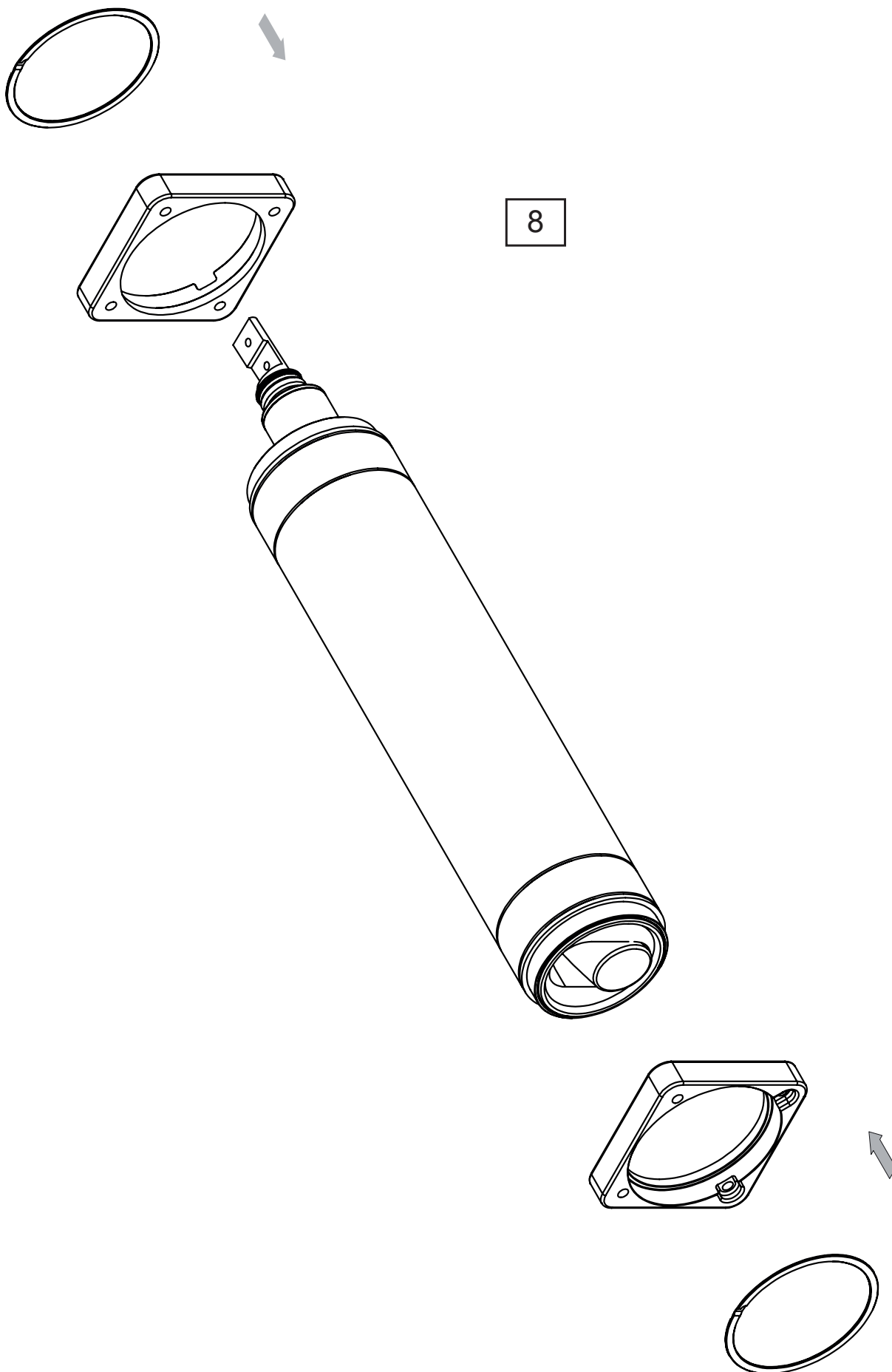
1313-01

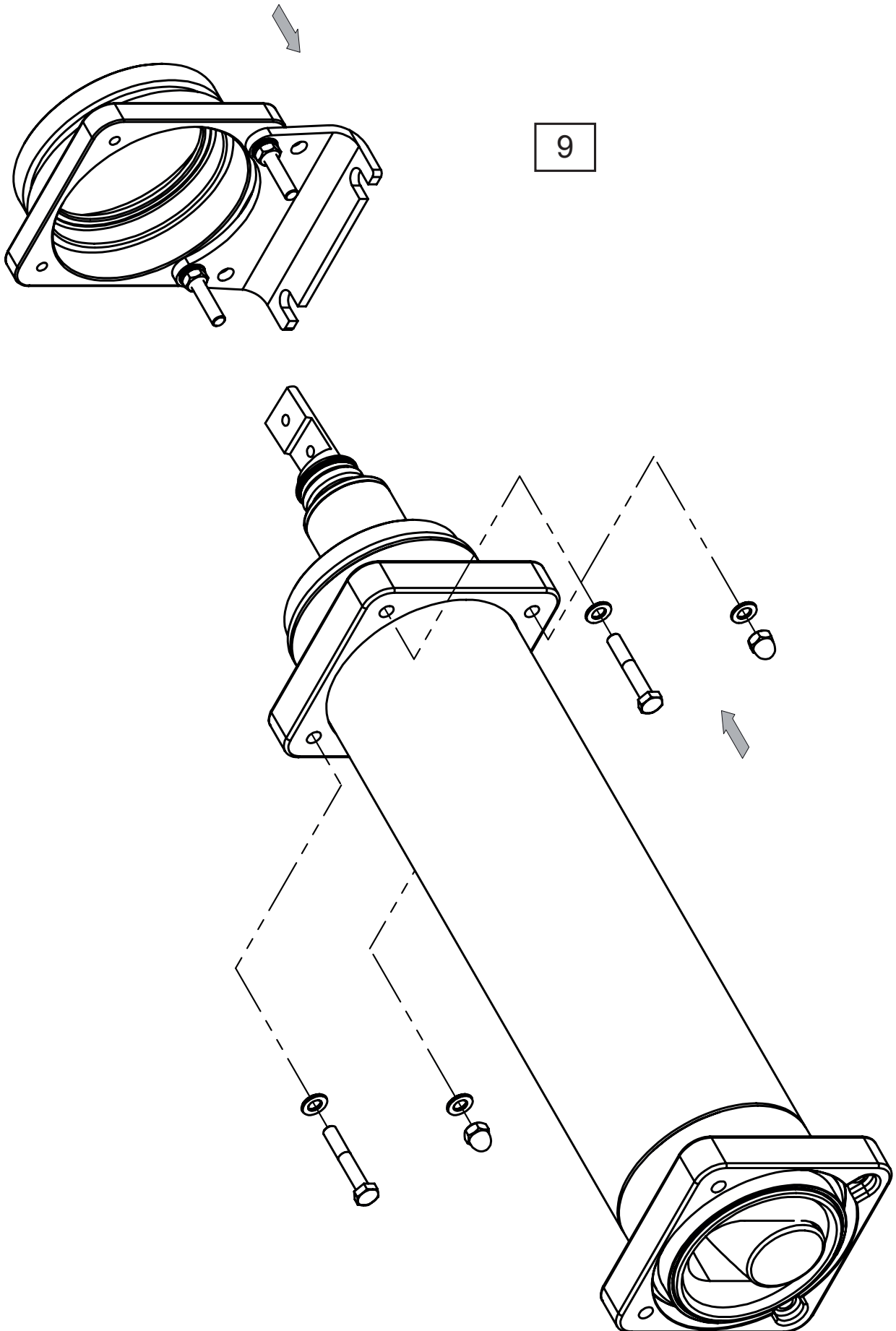


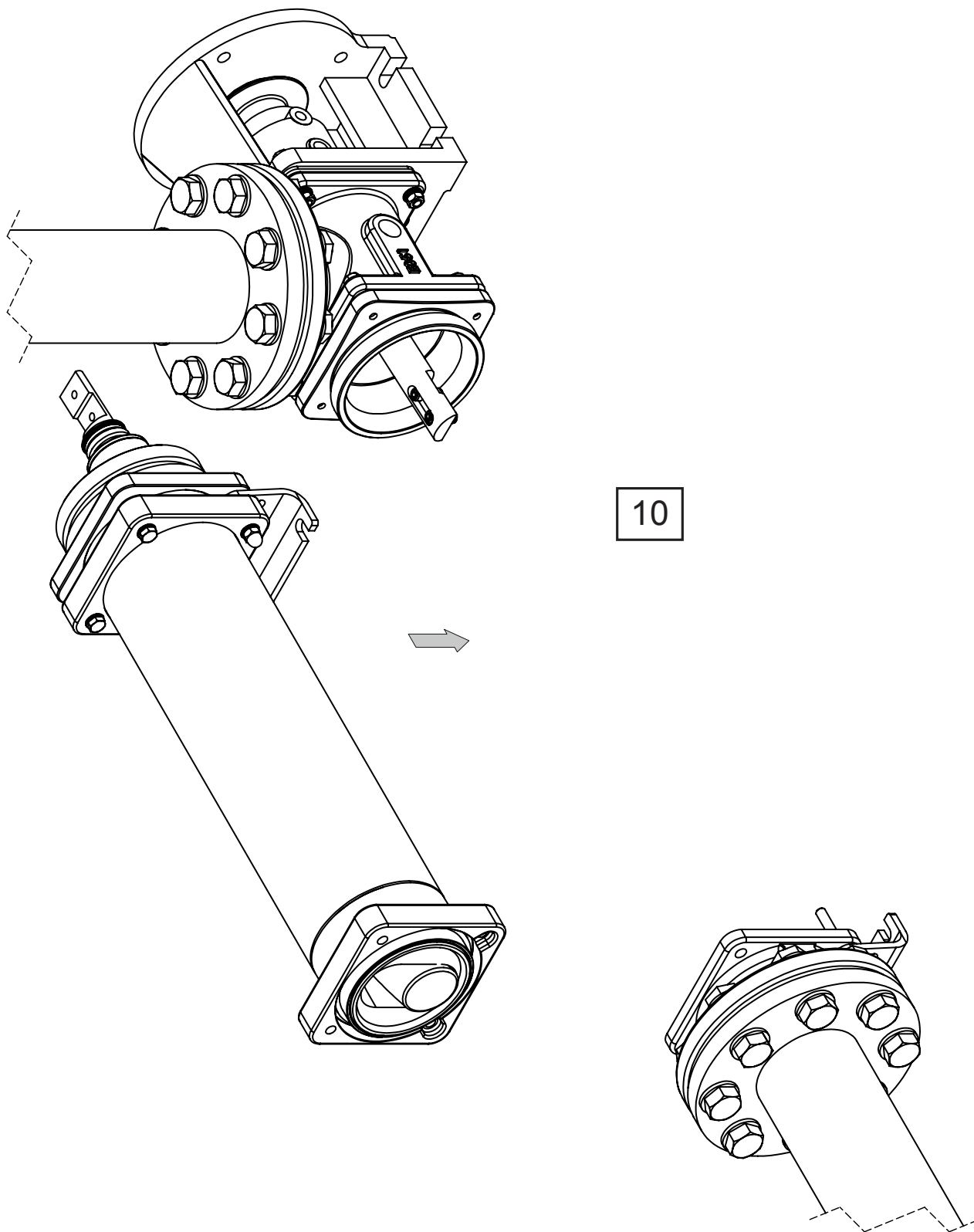
*Залить масло в вертикальном положении..

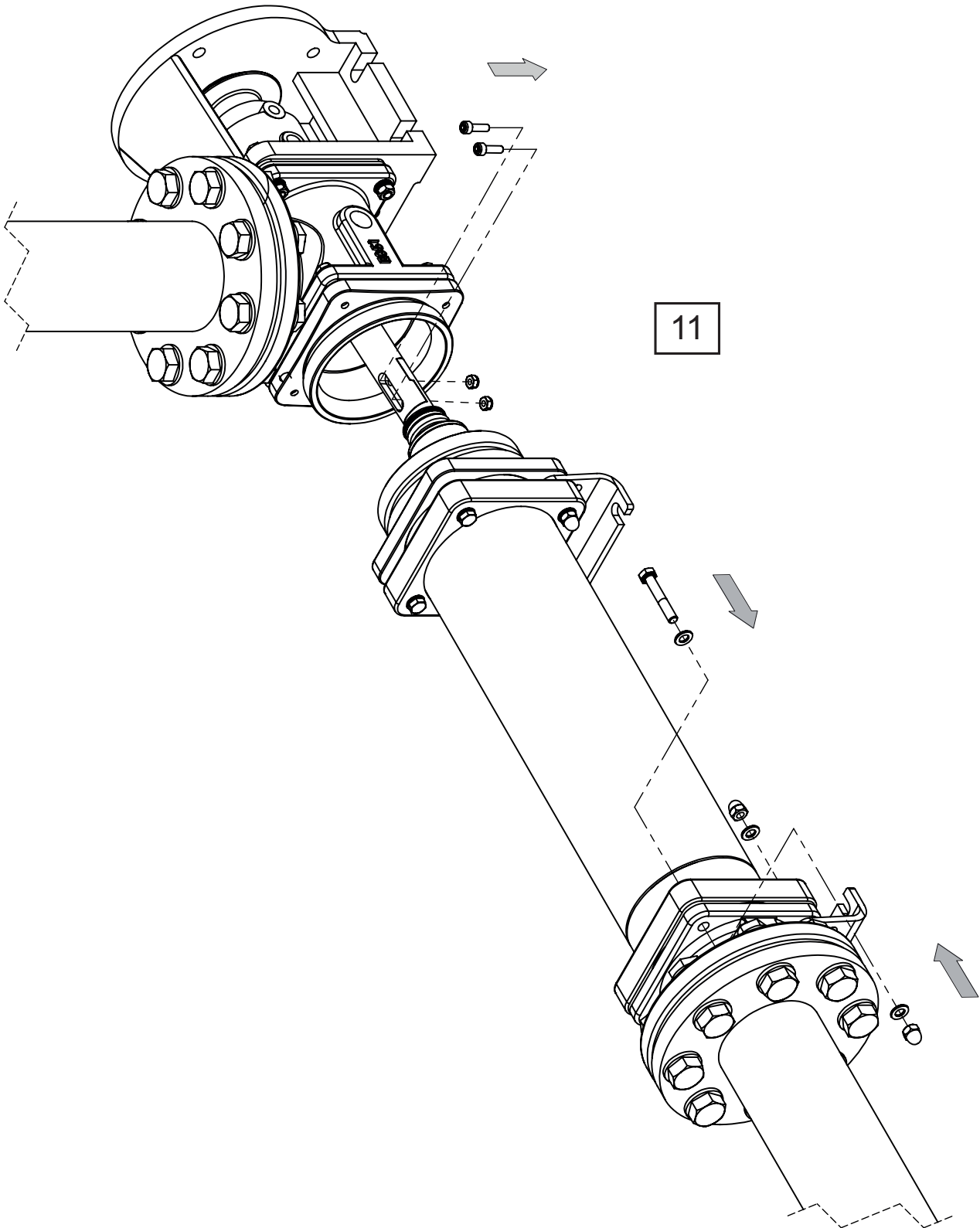
(a) Правильно (b) Неправильно (c) Метки выравнивания

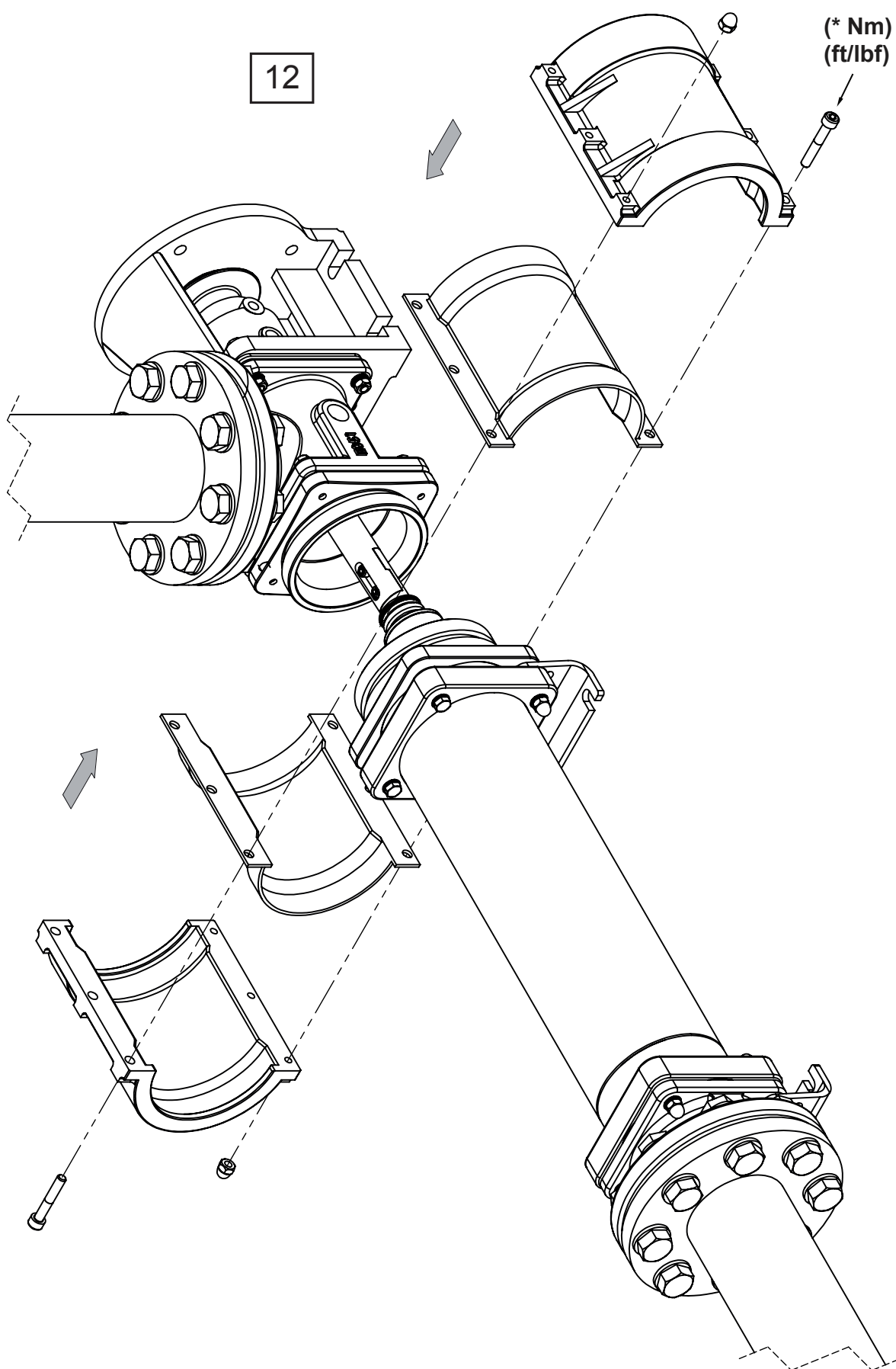






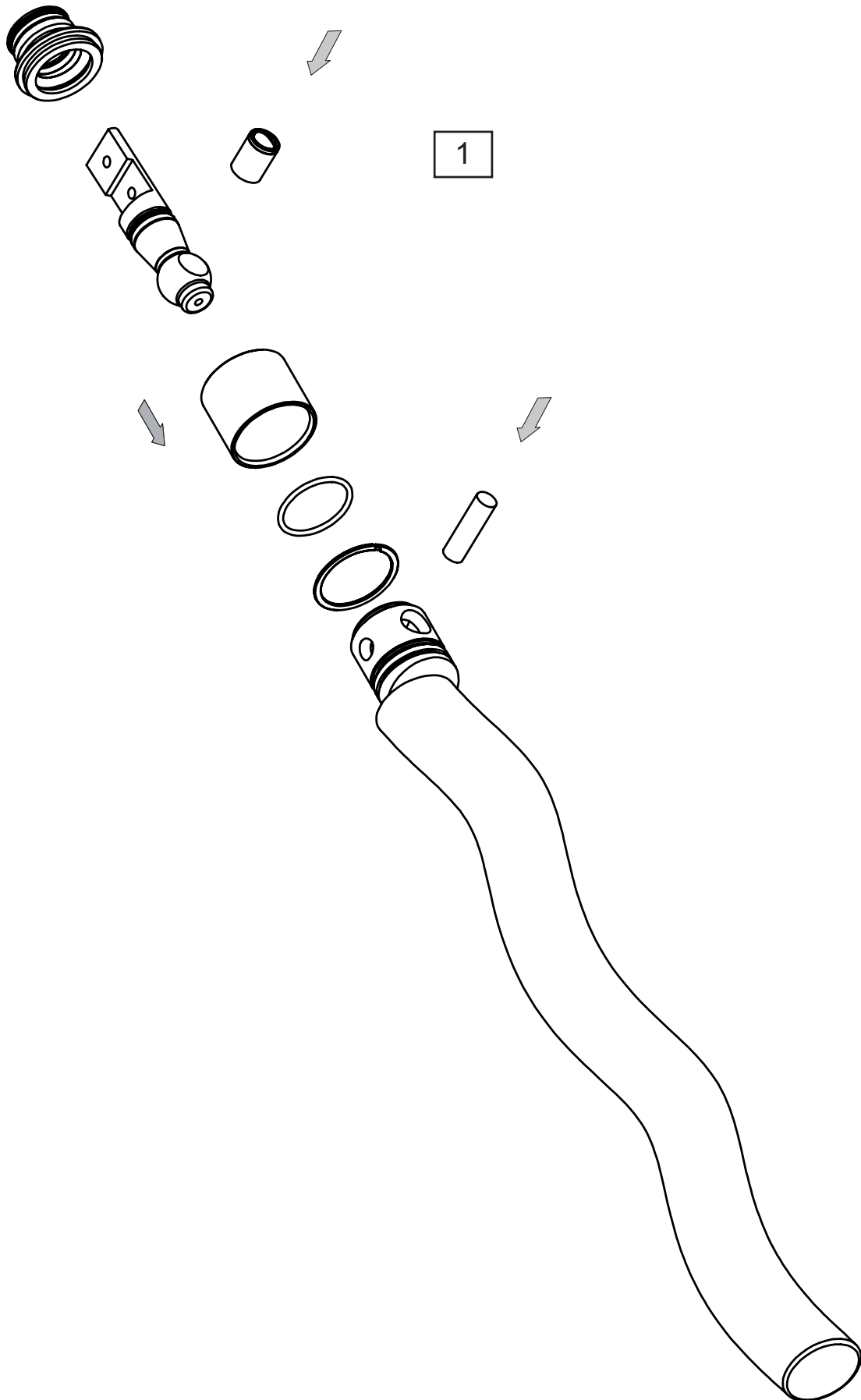




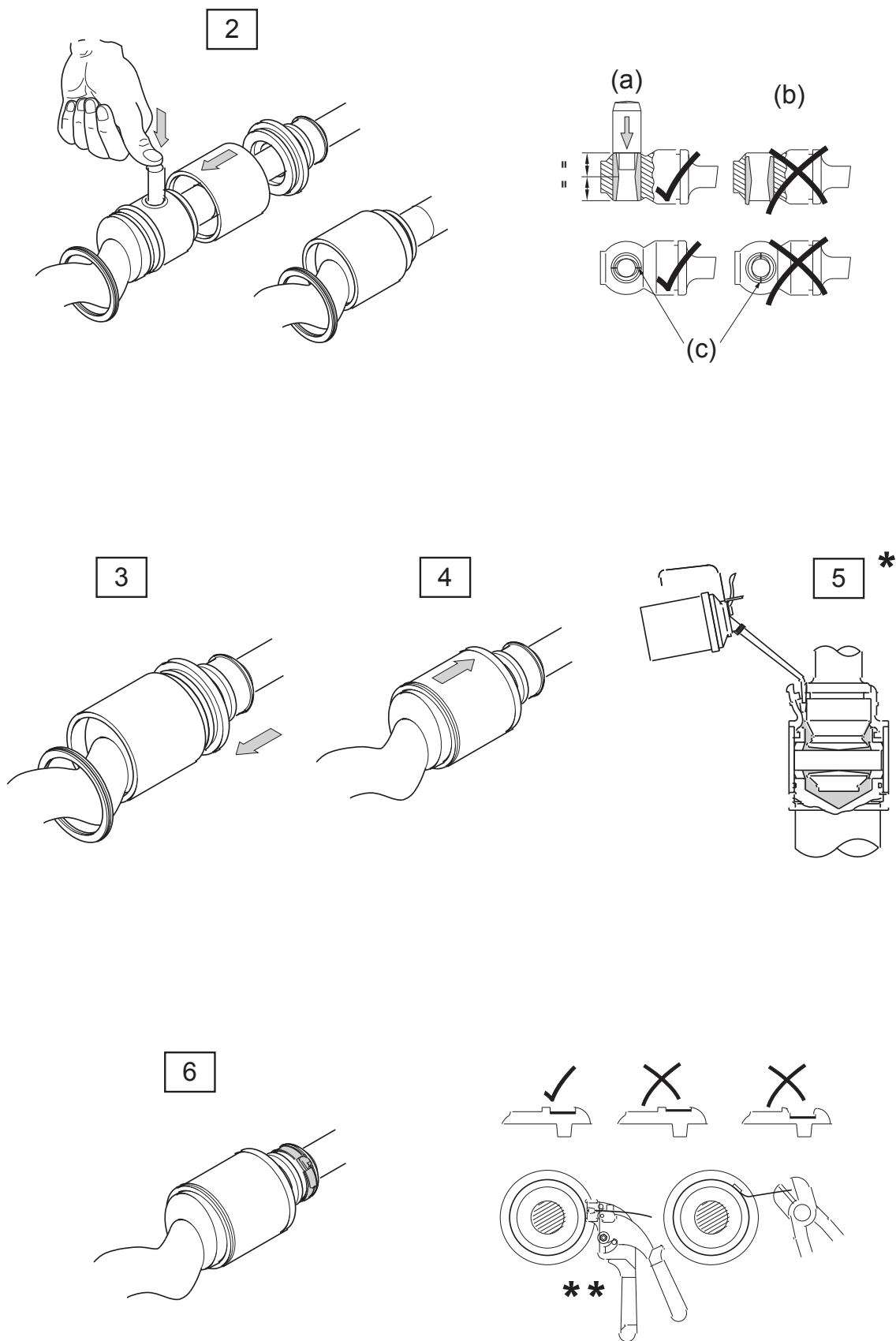


* См. таблицу моментов затяжки (раздел 12, стр. 36)

15.2 M#4

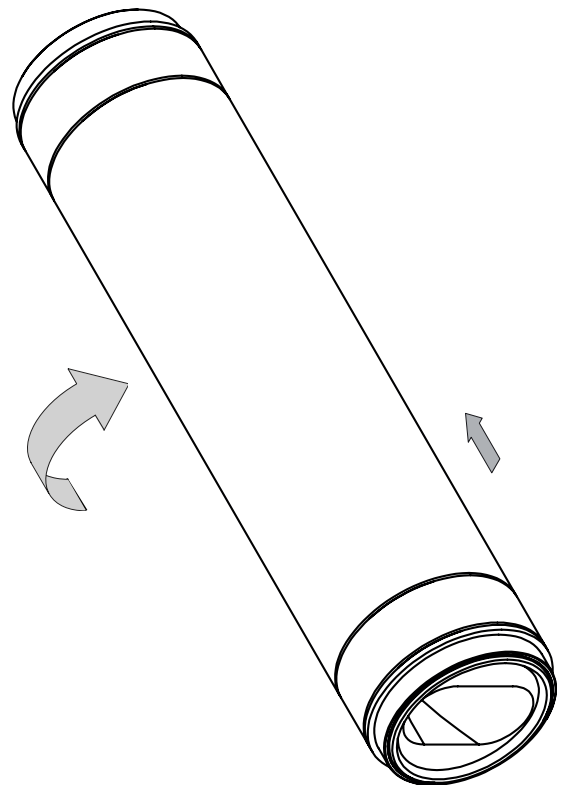
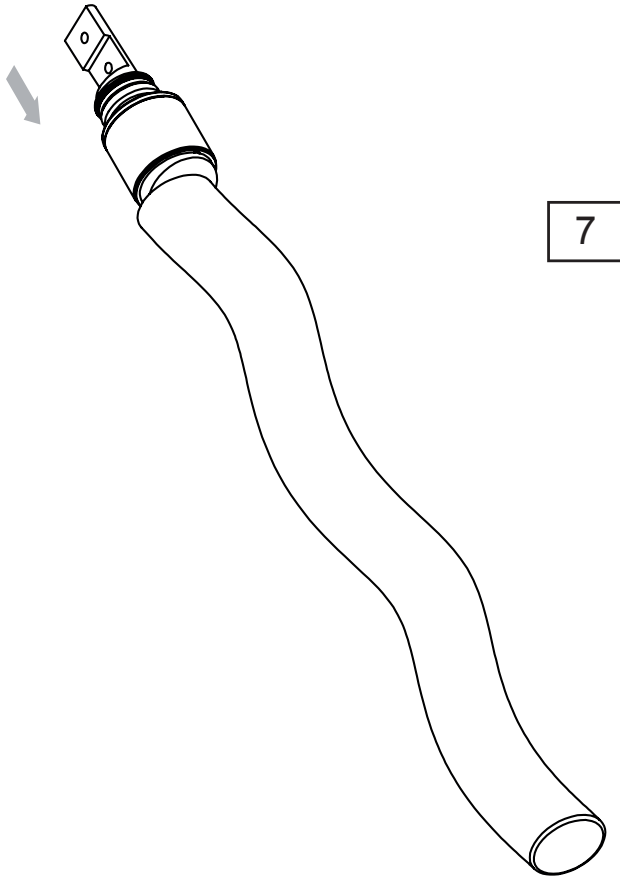


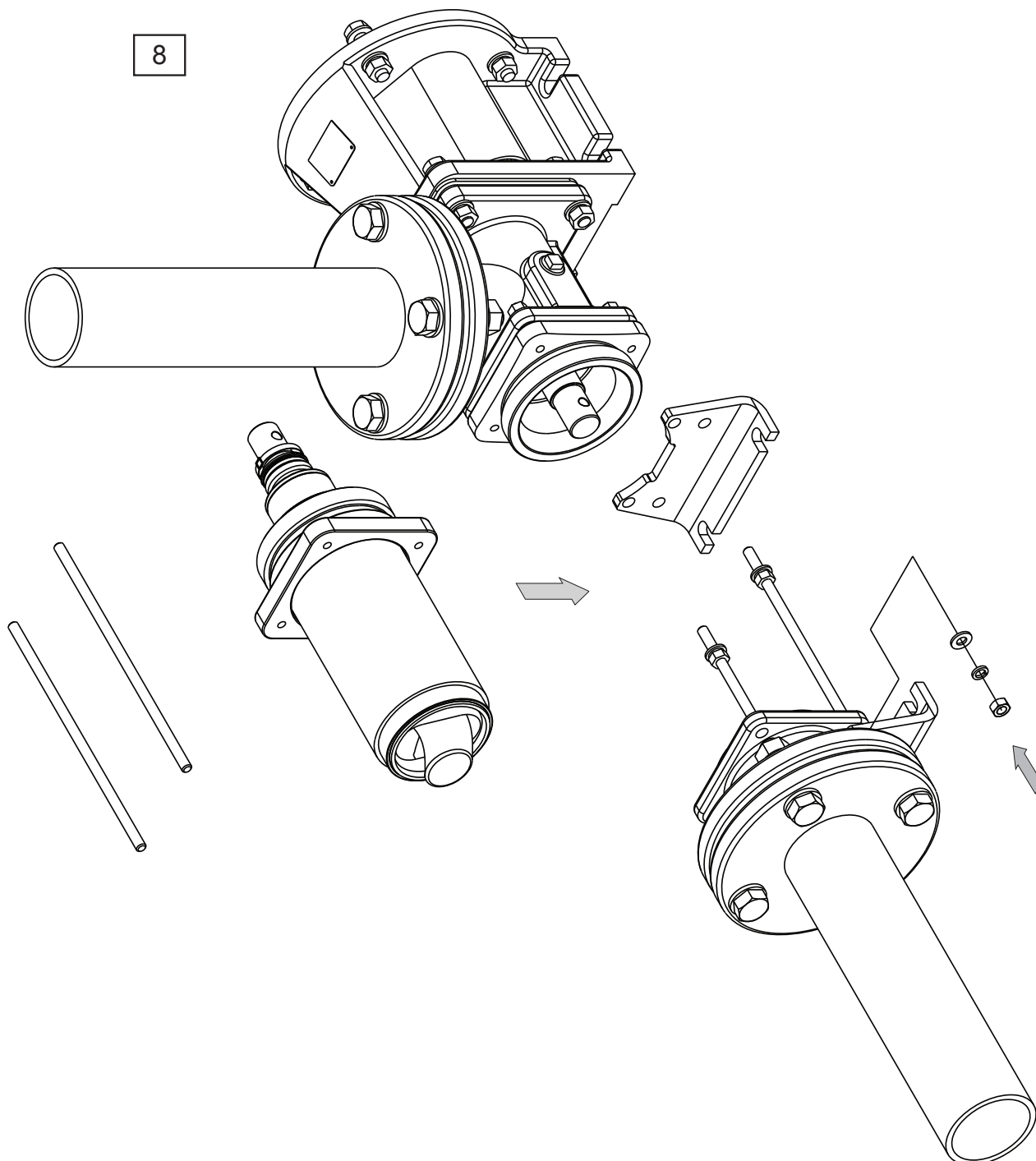
1313-01

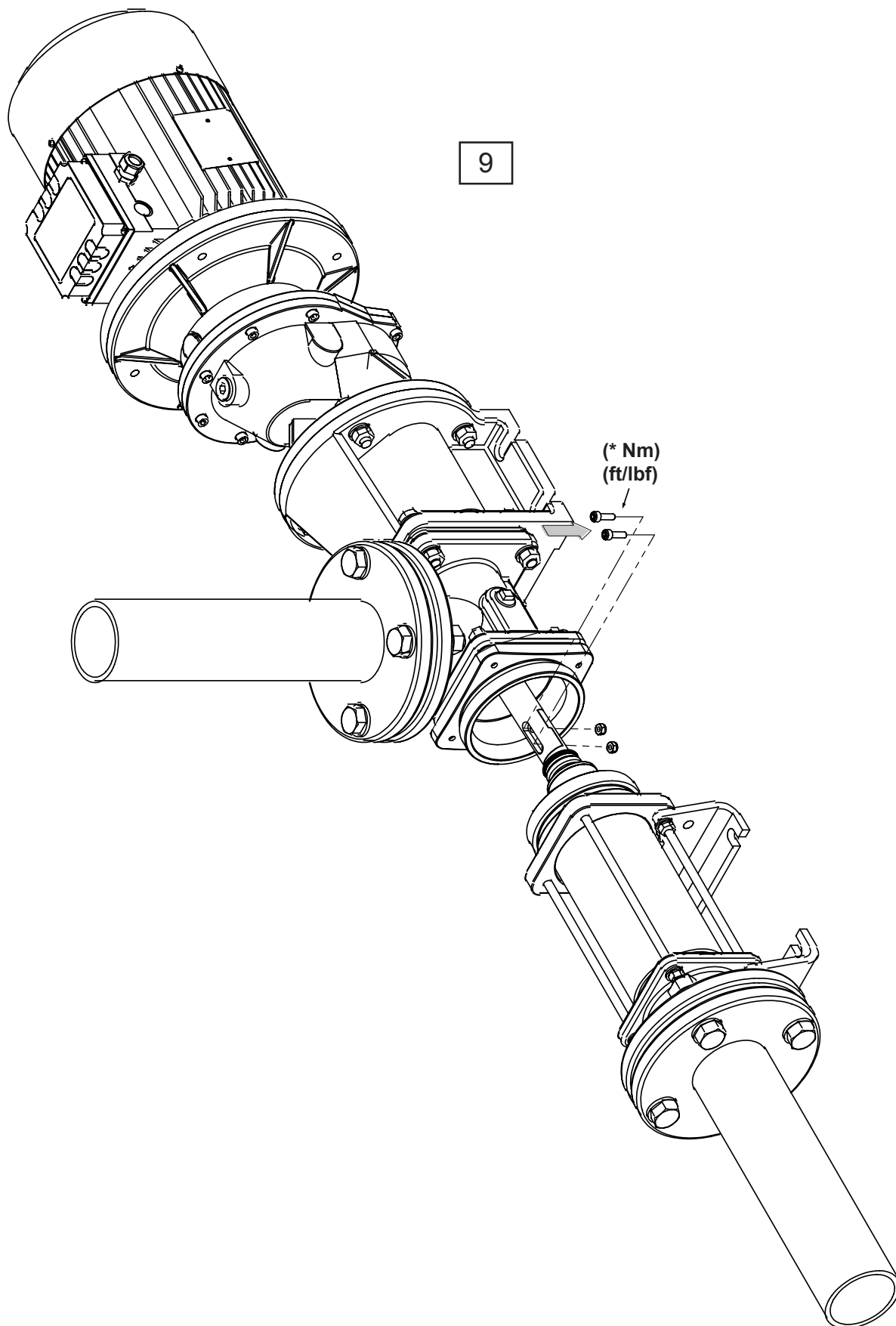


*Залить масло в вертикальном положении..

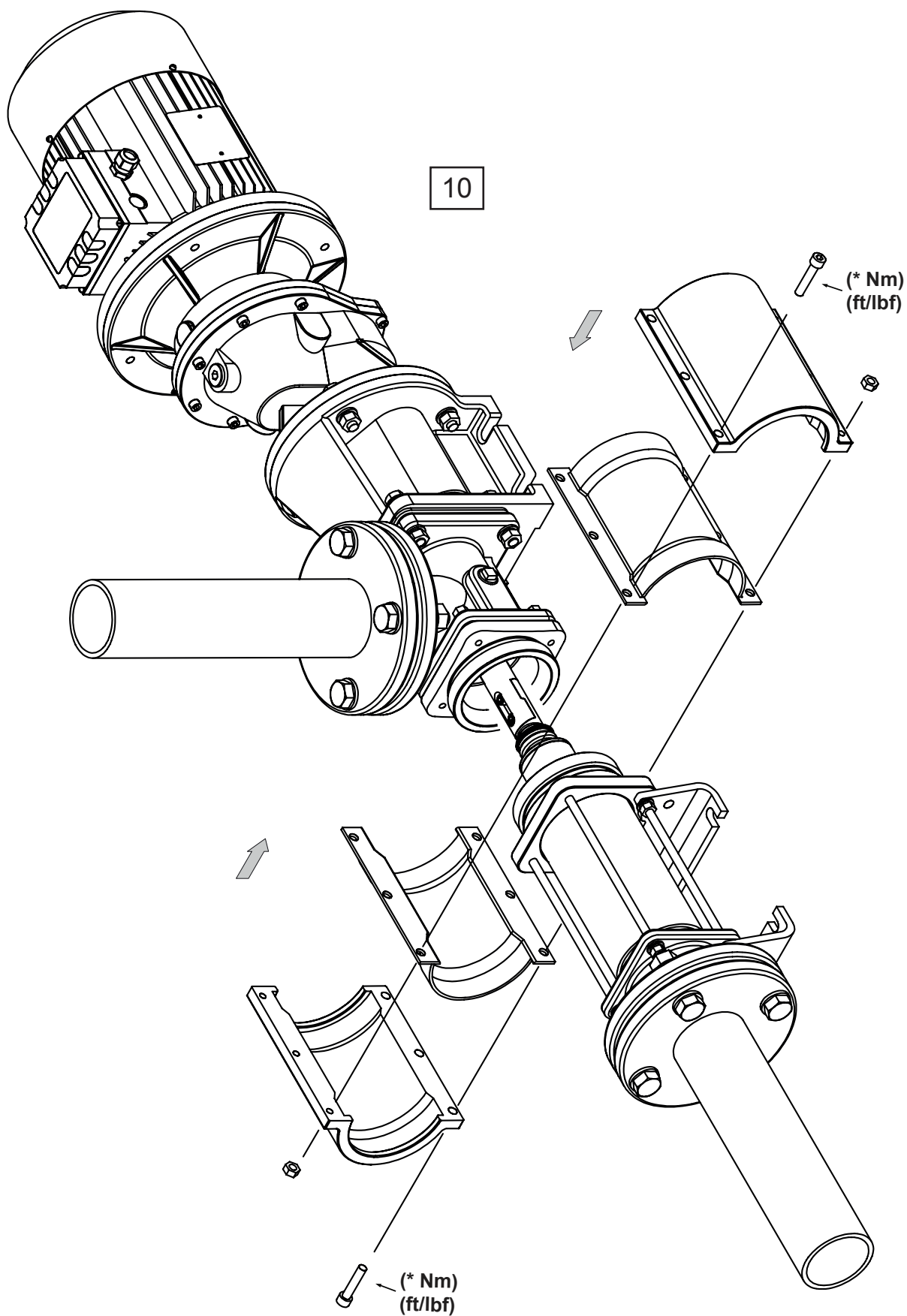
(a) Правильно (b) Неправильно (c) Метки выравнивания







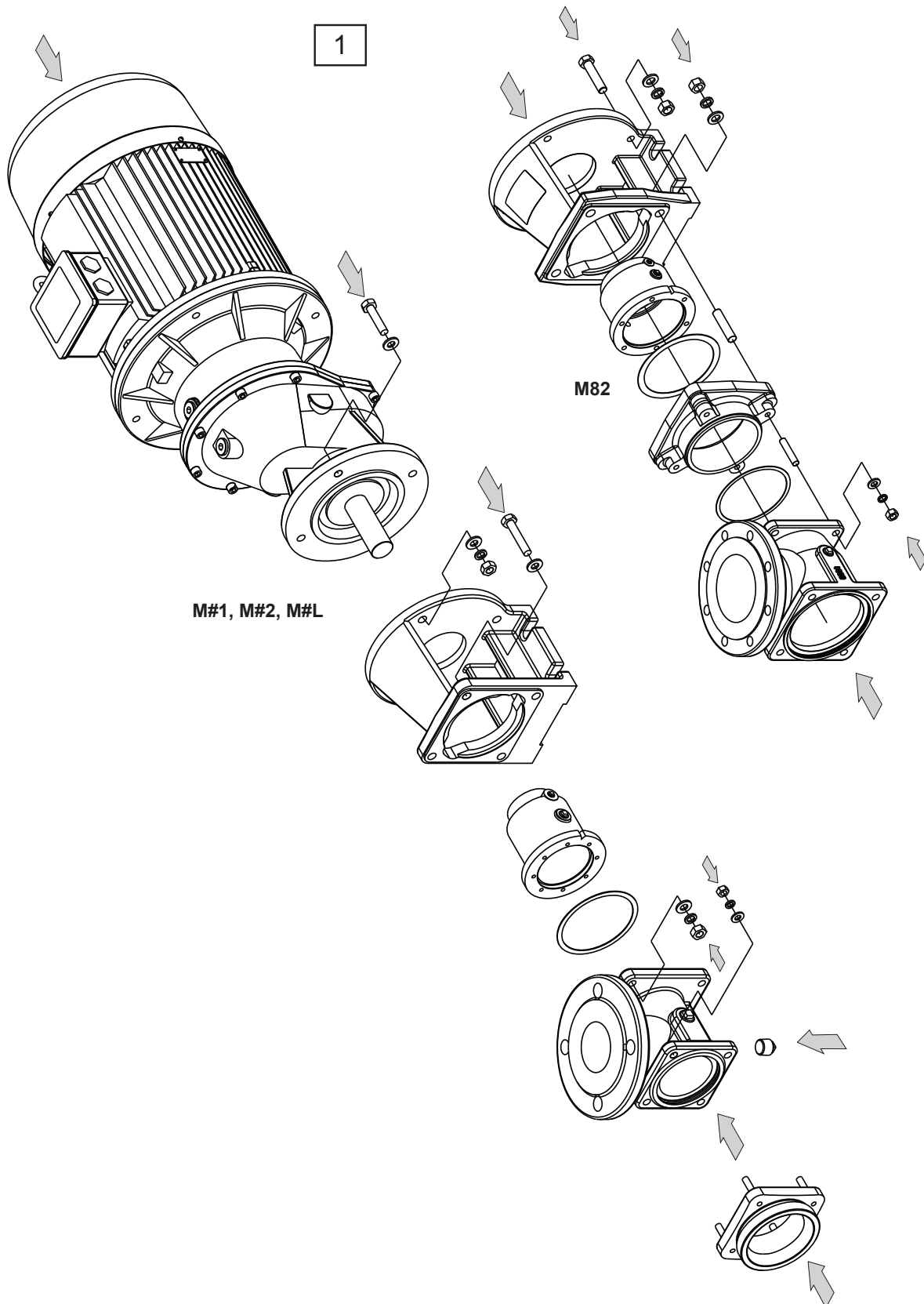
* См. таблицу моментов затяжки (раздел 12, стр. 36)



* См. таблицу моментов затяжки (раздел 12, стр. 36)

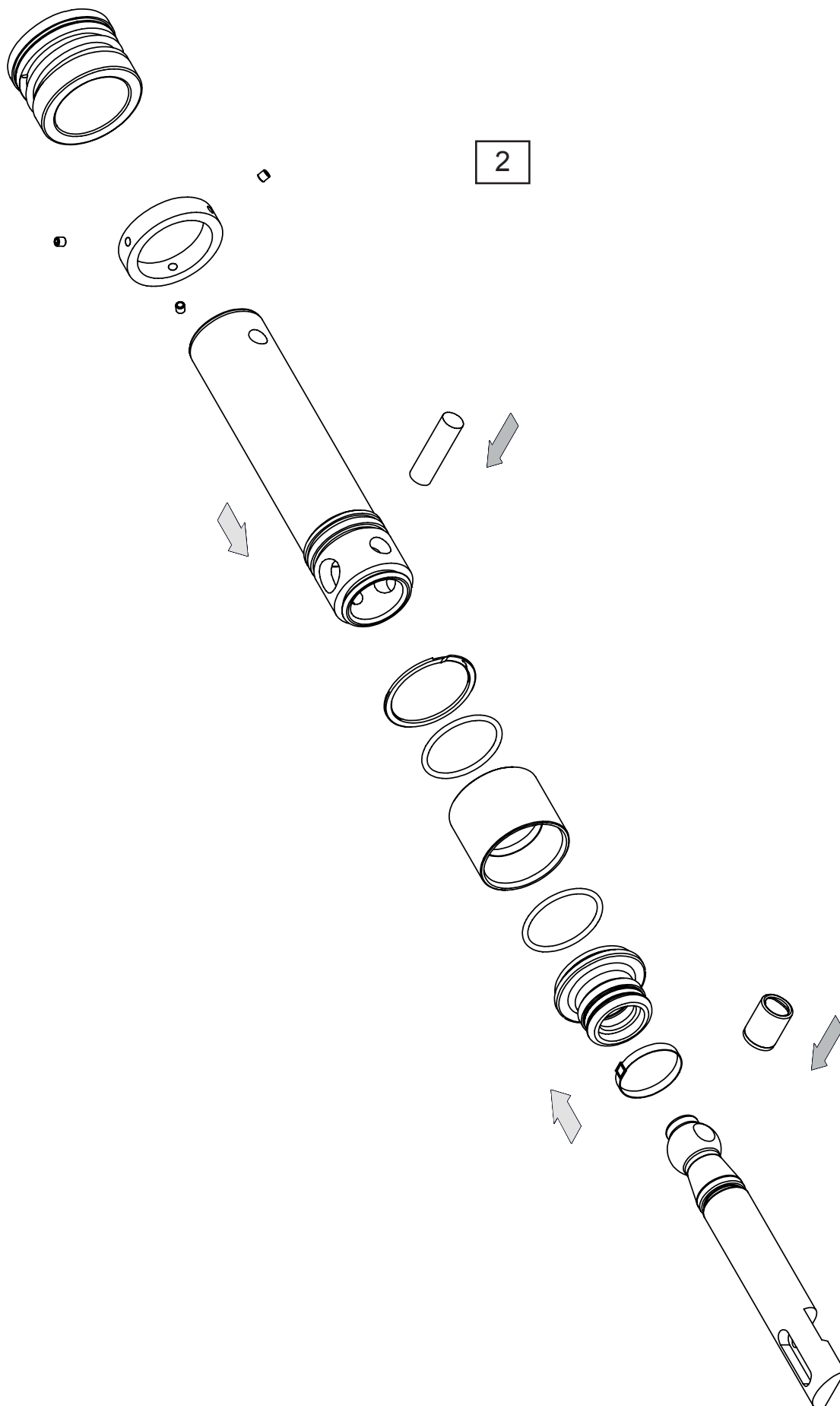
16 Операции полного монтажа

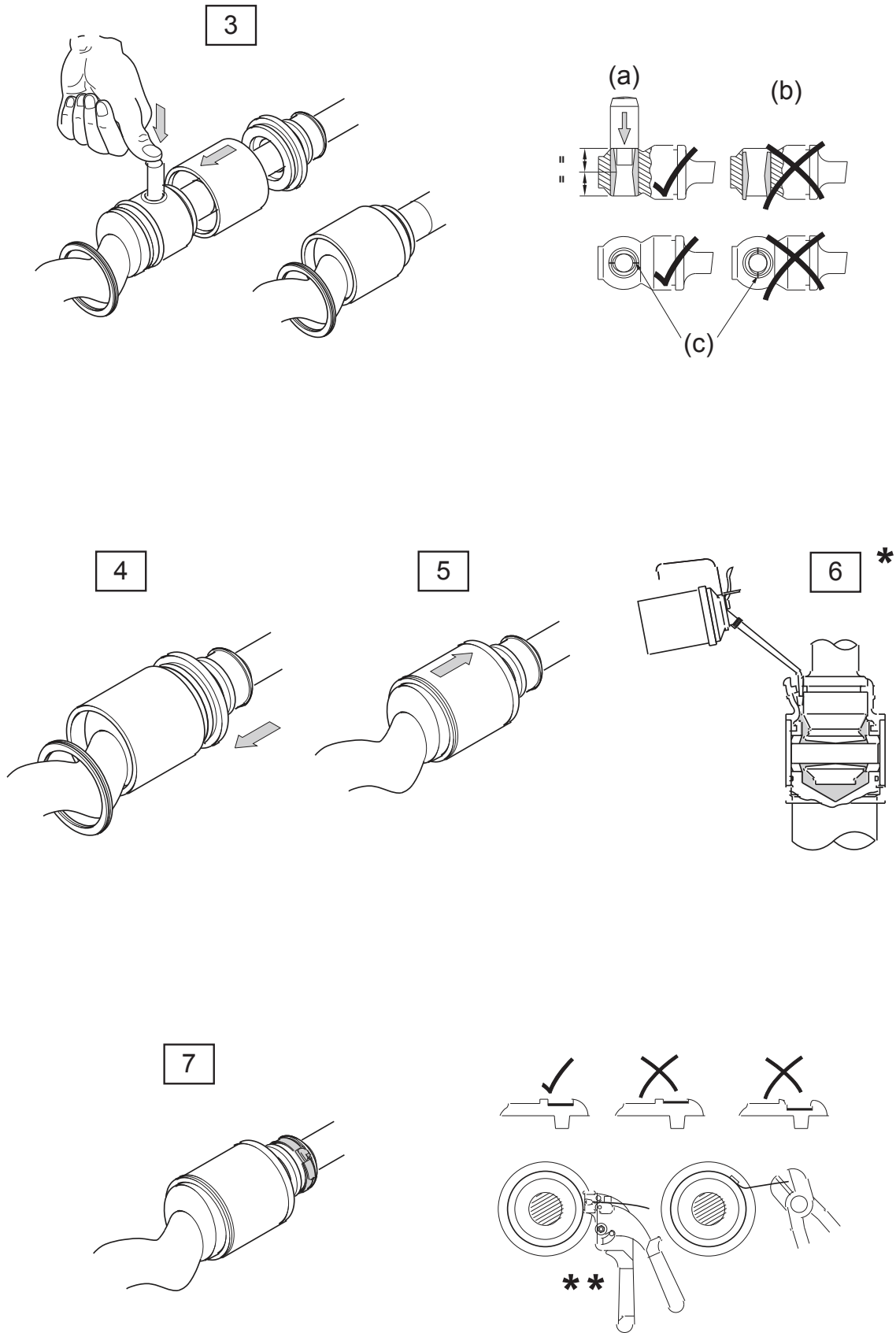
16.1 M#1, M#2, M#L



1542-00

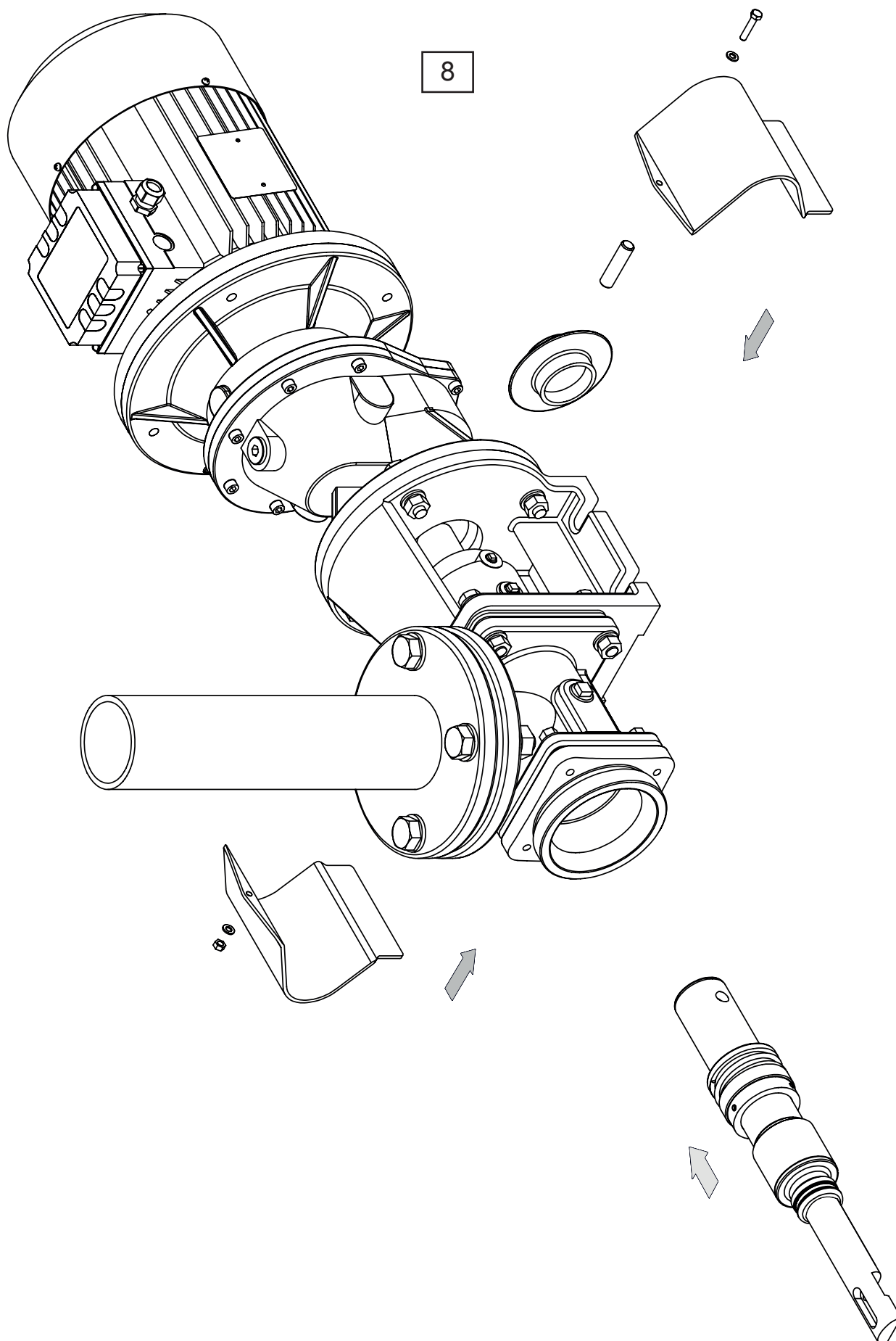
* См. таблицу моментов затяжки (раздел 12, стр. 36)





*Залить масло в вертикальном положении..

(a) Правильно (b) Неправильно (c) Метки выравнивания



17 Смазка шарнирного сочленения

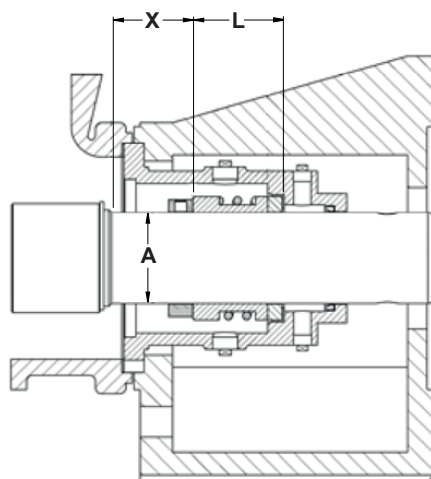
Модель	Расход смазки на шарнир (мл, припл.)	Непищевые области применения		Пищевые области применения
		Рекомендуемые	Подходящая альтернатива	
M41 M42 M4L M51 M5L	22	KLUBERSYNTH GH6-460 OIL	MOBIL GEAR OIL SHC 320	KLUBEROIL 4 UHI 460
M44 M52 M61 M6L	45		MOBILITH SHC 007 SEMI-FLUID GREASE	
M54 M62 M71 M72 M7L M81 M8L	55		SHELL RETINAX CSZ	
M64 M82 M91 M92 M9L MA1 MAL	95		MOBIL GEAR OIL SHC 320	
M74 M84 MA2 MB1 MBL	175			

18 Рекомендуемые интервалы смазки и ТО

Компоненты	Смазка	Примечания по ТО
Шарниры привода насоса	См. раздел 17	Инспекция и смазка по мере необходимости, через каждые 4 000 часов работы
Подшипники насоса (если установлены)	BP Energrease LC2 или эквивалентная	Инспекция и пополнение смазки по мере необходимости, через каждые 12 месяцев.
Редукторные приводы (если установлены)	Согласно рекомендации производителя	



Вышеуказанные интервалы ТО и смазки являются только ориентировочными, чтобы обеспечить максимального срока службы компонентов. Насос будет работать значительно дольше без проблем, в зависимости от условий проведения ТО.

19 Регулировка длины торцовых уплотнений

1298-00

Размер насоса	Тип привода	A Диаметр вала мм	Уплотнение № детали	L Рабочая длина уплотнения мм	X Регулировка расстояния мм
M41 M42 M4L M51 M5L	Шарнирное сочленение	45	M045139G	45.0	41
M44 M52 M61 M6L	Шарнирное сочленение	55	M055139G	47.5	34.5
M54 M62 M71 M72 M7L M81 M8L	Шарнирное сочленение	65	M065139G	52.5	33.5
M64 M82 M91 M92 M9L MA1 MAL	Шарнирное сочленение	85	M085139G	60.0	33.0
M74 M84 MA2 MB1 MBL	Шарнирное сочленение	85	M085139G	60.0	58.0

ПРИМЕЧАНИЕ Рабочая длина всех уплотнений соответствует размерам DIN L1K. Не использовать эту таблицу для стандартных уплотнений или для уплотнений с рабочей длиной DIN L1N. Все уплотнения подходят к седлу типа 'M', за исключением уплотнения 85 мм (3,35") для которого нужно седло типа 'BS' или типа 'M'. Эта таблица не всегда совместима с уплотнениями любого другого типа – следует навести справки в фирме Sulzer.

