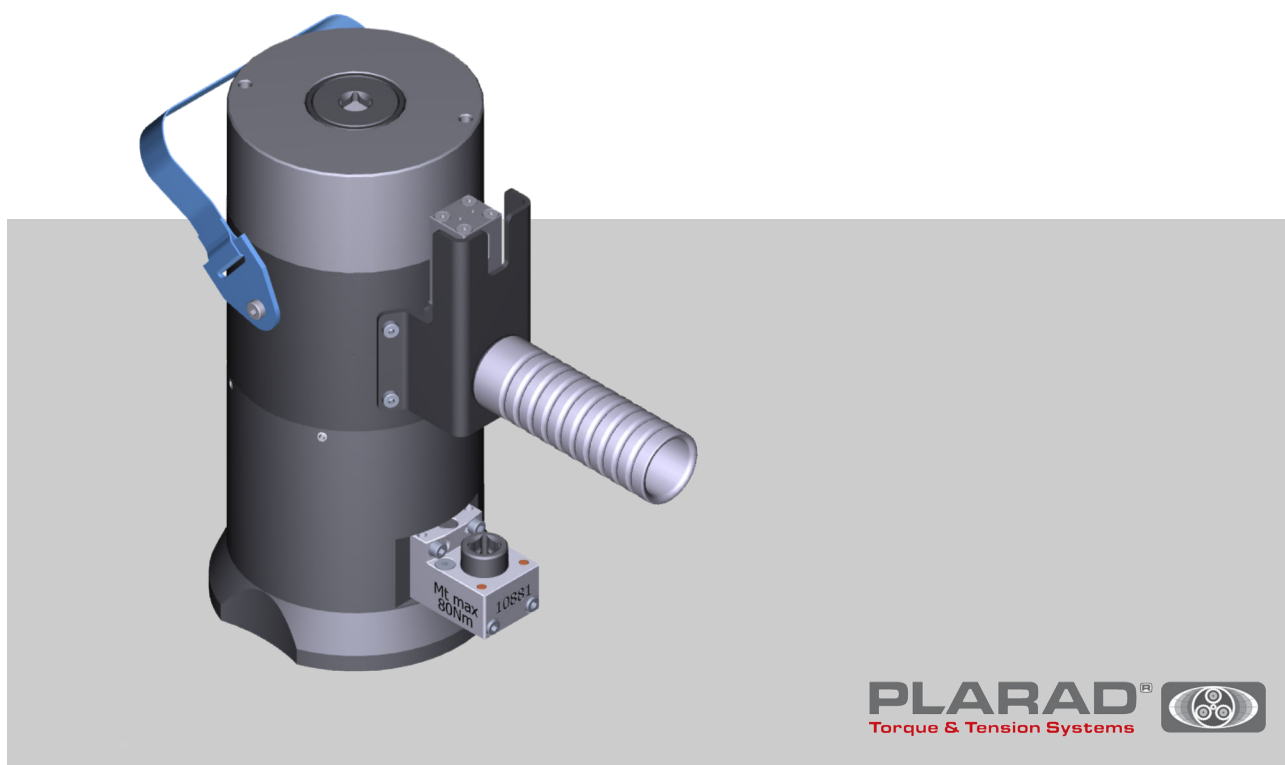


Руководство по эксплуатации

Гидравлический ключ
PSE, PSEF, PSD, PST, PSQ



PLARAD[®] 
Torque & Tension Systems

**Внимательно прочитать инструкцию перед использованием!
Сохранять для последующего использования!**

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG

Birrenbachshöhe 17

53804 Much

ГЕРМАНИЯ

Телефон: +49 2245 62-0

Факс: +49 2245 62-22

Эл. почта: info@plarad.de

Интернет: www.plarad.de

Перевод оригинала руководства по эксплуатации

рА# 69830, 3, ru_RU



Информация об этой инструкции



Данная инструкция служит для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации гидравлического ключа (в дальнейшем называемого «гидравлическим ключом»).

Инструкция является частью комплекта поставки гидравлического ключа и должна постоянно храниться вблизи него в доступном для пользователя месте.

Перед началом любых работ пользователь должен внимательно прочесть данную инструкцию и понять содержащуюся в ней информацию. Важнейшей предпосылкой безопасной и надежной работы является соблюдение всех приведенных в данной инструкции указаний по технике безопасности и пошаговых указаний. Кроме того, действуют местные предписания по предупреждению несчастных случаев и общие правила техники безопасности, принятые по месту эксплуатации гидравлического ключа.

Иллюстрации в данной инструкции служат для принципиального понимания и могут отличаться от действительного исполнения.

Варианты

Инструкция действительна для следующих вариантов гидравлических ключей:

- Гидравлический ключ PSE, одноступенчатый
- Гидравлический ключ PSEF, одноступенчатый
- Гидравлический ключ PSD, двухступенчатый
- Гидравлический ключ PST, трехступенчатый
- Гидравлический ключ PSQ, четырехступенчатый

Сопутствующая документация

Наряду с данной инструкцией необходимо соблюдать следующие документы:

- Заводская табличка
- Декларация о соответствии нормам ЕС
- Диаграмма «давление-сила»
Принятие во внимание максимально допустимых для процесса создания резьбового соединения растягивающего усилия и рабочего давления
- Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата
- Сертификаты (опция)
- Технический паспорт

Охрана авторских прав

Данная инструкция защищена авторским правом.

Передача данной инструкции третьим лицам, размножение в любом виде и форме — в т. ч. и частичное, — а также использование и/или разглашение ее содержания запрещены без письменного разрешения компании Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG, за исключением внутреннего использования. В случае нарушений нанесенный ущерб подлежит возмещению. Компания Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG оставляет за собой право на предъявление дополнительных требований.

Авторские права принадлежат компании Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG.

Усовершенствование инструкции

Данная инструкция была составлена с особой тщательностью. Если вы заметили какие-либо ошибки, у вас имеются какие-либо вопросы или вы обнаружили несоответствия, сообщите нам об этом в письменной форме. Ваши предложения по усовершенствованию помогут нам разработать инструкцию, удобную для пользователя.

Дополнительный заказ

Дополнительные экземпляры этой инструкции можно дозакзать за дополнительную плату.

Обратиться сюда: ☎ *«Изготовитель» на странице 4.*

Изготовитель

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG

Birrenbachshöhe 17

53804 Much

ГЕРМАНИЯ

Тел.: +49 2245 62-0

Факс: +49 2245 62-22

Эл. почта: info@plarad.de

Сайт: www.plarad.de

Сервисная служба PLARAD[®]

Информация о сервисной службе PLARAD[®] и об уполномоченных партнерах PLARAD[®]:

■ www.plarad.de



Содержание

1	Распаковка	7
2	Ознакомление с гидравлическим ключом	10
2.1	Общий вид гидравлического ключа.....	10
2.2	Наименование гидравлического ключа.....	12
2.3	Краткое описание.....	12
2.4	Заводская табличка.....	13
2.5	Элементы управления.....	13
2.6	Органы индикации.....	14
2.7	Принадлежности.....	15
3	Перед началом работ – безопасность превыше всего	17
3.1	Символы, используемые в этой инструкции.....	17
3.2	Символы на гидравлическом ключе.....	19
3.3	Использование по назначению.....	21
3.4	Неправильное использование.....	22
3.5	Остаточные риски.....	23
3.5.1	Опасности, исходящие от гидравлических компонентов.....	23
3.5.2	Опасности, связанные с использованием механической энергии.....	25
3.5.3	Шум и эргономика.....	27
3.6	Предохранительные устройства.....	29
3.7	Обязанности эксплуатирующей организации.....	31
3.8	Кто имеет право использовать гидравлический ключ?.....	32
3.9	Средства индивидуальной защиты.....	34
3.10	Охрана окружающей среды.....	35
4	Определение процесса создания резьбового соединения	36
5	Монтаж индикатора глубины ввинчивания (опция)	37
6	Подготовка гидравлического ключа	40
7	Обеспечение электропитания	41
8	Опираие	45
9	Натяжение и отвинчивание	47
9.1	Натяжение.....	48
9.2	Натяжение PSEF.....	52
9.3	Отвинчивание.....	57
9.4	После эксплуатации.....	61
10	Выполнение технического обслуживания	62
10.1	График технического обслуживания.....	62
10.2	Техническое обслуживание, выполняемое пользователем.....	65

10.3	Работы по обслуживанию должны выполняться изготовителем.....	66
11	Устранение неисправностей.....	67
11.1	Обнаружение неисправностей.....	67
11.2	Процедура устранения неисправностей.....	68
12	Утилизация гидравлического ключа.....	70
13	Технические характеристики.....	71
14	Указатель.....	73
	Приложение.....	76
A	Castrol – Tribol GR 3020/1000-0 PD	77



1 Распаковка

Поставка



Рис. 1: Пример транспортного кофра

Гидравлический ключ поставляется вместе с остальной частью комплекта поставки в упаковке, адаптированной к пути транспортировки и месту доставки. Упаковка для небольших партий представляет собой пластиковый или металлический ящик.

Крупные партии упаковываются в деревянные ящики и поставляются на поддоне.

Проверка поставки



При получении незамедлительно проверить полноту и целостность поставки. В случае некомплектности или дефектов отметить размер ущерба в транспортной документации и немедленно подать рекламацию.

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- Гидравлический ключ
- Смазочный материал
- Ключ для внутренних шестигранников
- Набор документов
 - Инструкция по эксплуатации
 - Диаграмма «давление-сила»
 - Декларация о соответствии нормам ЕС

Опции:

- Заказанные принадлежности
- Протоколы испытаний



*Технический паспорт доступен на сайте:
<https://www.plarad.de/download-center.html>*

Обращение с упаковочным материалом

Отдельные грузовые места упакованы соответственно ожидаемым условиям транспортировки. Для упаковки были использованы только экологичные материалы.

Упаковка служит для защиты от повреждений при транспортировке, коррозии и других повреждениях. Поэтому упаковку нужно беречь от повреждений, а снимать ее следует только перед использованием.

Упаковочный материал следует утилизировать согласно действующим положениям законодательства и местным предписаниям.



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Опасность для окружающей среды вследствие неправильной утилизации!

Упаковочные материалы являются ценным сырьем и могут быть многократно использованы в дальнейшем или рационально переработаны и вторично использованы. Неправильная утилизация упаковочных материалов может представлять опасность для окружающей среды.

- Поддоны следует использовать повторно.
- Утилизировать упаковочные материалы надлежащим образом.
- Соблюдать местные предписания по утилизации. При необходимости доверить утилизацию специализированной фирме.

Транспортировка вручную

1. ➤ Снять подключенные шланги.
2. ➤ Перед транспортировкой закрыть муфты и ниппели заглушками.
3. ➤ Убедиться, что все движущиеся детали (держатель, опора, инструменты) надежно закреплены и не могут упасть.

4. ➤



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за большого веса!

Транспортировать небольшие инструменты закрепленными на держателе.

Для более крупных вариантов использовать подходящие транспортные средства. Надежным образом закрепить на подъемном механизме.



Транспортировка после эксплуатации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения ожогов от горячих поверхностей или гидравлического масла!

Гидравлический ключ может достигать температуры поверхности до 80 °С при высокой температуре окружающей среды и длительной работе. Гидравлическое масло нагревается под давлением. Контакт с горячими поверхностями и горячим гидравлическим маслом может привести к серьезным ожогам.

- Дать гидравлическому ключу остыть перед транспортировкой.
- Закрыть все отверстия.
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты.

Хранение

- Хранить отсоединенным от гидравлического агрегата. Отсоединить гидравлические шланги.
- Соблюдать требования по условиям окружающей среды
↳ Глава 13 «Технические характеристики» на странице 71.
- Закрыть все отверстия (муфты, ниппели).

2 Ознакомление с гидравлическим ключом

2.1 Общий вид гидравлического ключа

Общий вид на примере PSE

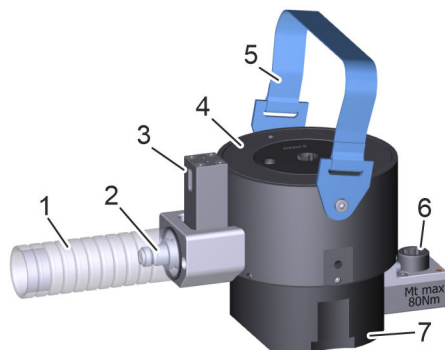


Рис. 2: Общий вид PSE

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Привинчиваемый держатель | 5 | Ручка |
| 2 | Напорный патрубок | 6 | Зубчатый привод с квадратом, гравировка максимального крутящего момента |
| 3 | Счетчик циклов | 7 | Опорная поверхность |
| 4 | Гидравлический ключ, одно- и многоступенчатый | | |

Варианты гидравлического ключа

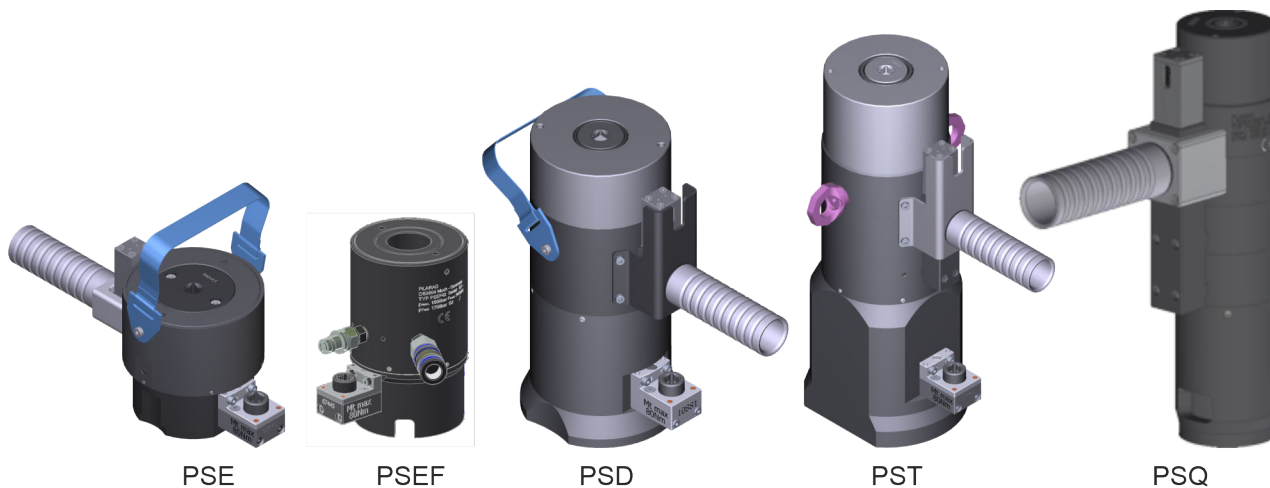


Рис. 3: Одно- и многоступенчатые гидравлические ключи

- | | | | |
|------|-----------------|-----|--------------------|
| PSE | одноступенчатый | PST | трехступенчатый |
| PSEF | одноступенчатый | PSQ | четырёхступенчатый |
| PSD | двухступенчатый | | |

Отдельные варианты отличаются тем, что в многоступенчатых гидравлических ключах последовательно работают несколько поршней.



PSEF

Гидравлический ключ PSEF применяется с затяжной гайкой, обеспечиваемой заказчиком.

Конструкция на примере PSD

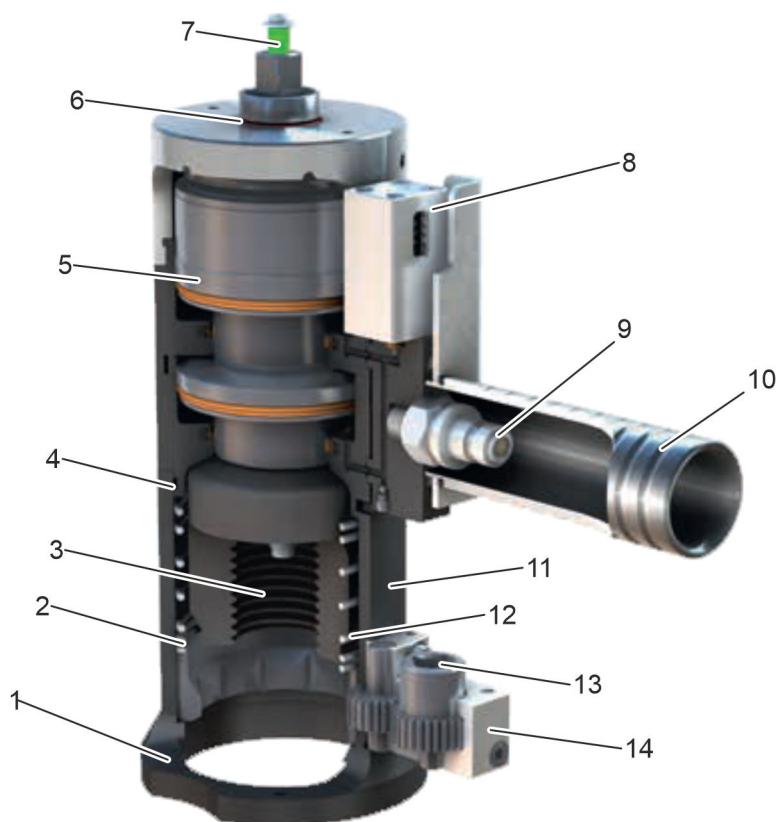


Рис. 4: Конструкция PSD

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Опорная поверхность | 8 | Счетчик циклов |
| 2 | Поворотная втулка | 9 | Напорный патрубок |
| 3 | Натяжной болт | 10 | Держатель |
| 4 | Механический ограничитель хода | 11 | Вращающаяся опора |
| 5 | Автоматический возвратный механизм поршня | 12 | Пружина поворотной втулки |
| 6 | Защитная маркировка (красного цвета) максимального хода | 13 | Квадрат редуктора |
| 7 | Защитный индикатор (зеленого цвета) глубины ввинчивания болта (опция) | 14 | Зубчатый привод, гравировка максимального крутящего момента |

2.2 Наименование гидравлического ключа

Наименование	Значение
PSD 30-471	
PSD	Двухступенчатый гидравлический ключ PLARAD [®] <ul style="list-style-type: none"> ■ E – одноступенчатый ■ D – двухступенчатый ■ T – трехступенчатый ■ Q – четырехступенчатый
30	M30 – размер винта/ширина зева
471	471 – максимальное усилие натяжения [кН]

2.3 Краткое описание

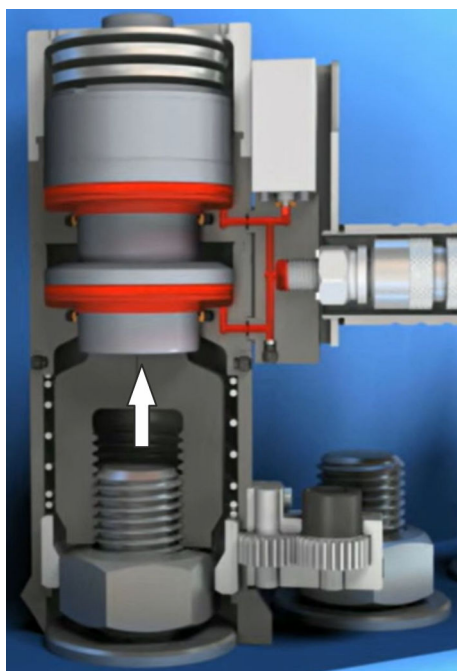


Рис. 5: Предварительное натяжение

Гидравлический ключ представляет собой управляемый вручную инструмент для предварительного натяжения резьбовых соединений.

Резьбовые соединения могут быть предварительно натянуты без образования скручивающих нагрузок в винте. Возможна точная регулировка усилия предварительного натяжения.

Гидравлический ключ приводится в действие гидравлическим агрегатом. Гидравлический агрегат создает гидравлическое давление, которое можно регулировать с помощью клапана ограничения давления и считывать по манометру или цифровому индикатору давления. Гидравлический шланг подводит гидравлическое масло к гидравлическому ключу.

Гидравлический ключ навинчивается прямо на резьбовое соединение.

Гидравлический ключ состоит из цилиндрической гильзы с одним или несколькими поршнями, расположенными внутри. Поршни затягивают винт за счет гидравлического давления. При этом гидравлический ключ опирается на поверхность прилегания.

Через зубчатый привод гайка может быть установлена с помощью ключа с трещоткой или динамометрического ключа.

Счетчик циклов показывает количество выполненных до сих пор циклов натяжения. Это облегчает соблюдение интервалов технического обслуживания.

Гидравлический блок вращается на опоре на 360°. Это позволяет оптимально подогнать гидравлический ключ к процессу создания резьбового соединения.

О достижении максимальной длины хода над предохранителем от избыточного хода свидетельствует красная отметка на натяжном болте. Если красная отметка видна, значит, достигнут механический ограничитель хода. Процесс натяжения должен быть проверен.



2.4 Заводская табличка

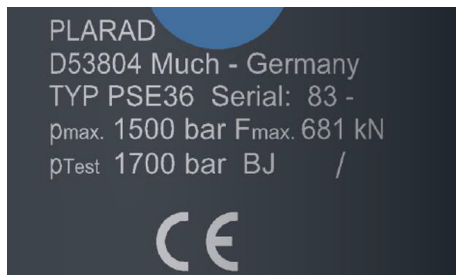


Рис. 6: Заводская табличка гидравлического ключа

На заводской табличке указаны следующие данные:

- Название изготовителя с адресом
- Обозначение типа
- Номер артикула / серийный номер
- Максимальное рабочее давление
- Максимальное растягивающее усилие
- Испытательное давление
- Год выпуска
- Маркировка CE

2.5 Элементы управления



Управление гидравлическим ключом дополнительно осуществляется с пульта дистанционного управления гидравлического агрегата.

Обзор элементов управления

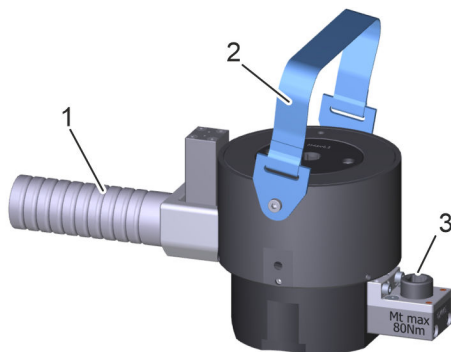


Рис. 7: Элементы управления

- 1 Привинчиваемый держатель
- 2 Ручка
- 3 Зубчатый привод

Ручка

Небольшие гидравлические ключи оснащены ручкой (Рис. 7/2) для удобства транспортировки.

Большие гидравлические ключи могут быть оснащены проушинами.

Привинчиваемый держатель

Держатель (Рис. 7/1) позволяет надежно и безопасно охватывать и переносить гидравлический ключ. Для подсоединения гидравлического шланга необходимо отвинтить держатель.

Зубчатый привод

Через зубчатый привод (Рис. 7/3) устанавливается гайка. Для этого соединить квадрат инструмента с квадратной вставкой зубчатого привода.

2.6 Органы индикации

Счетчик циклов (опция)



Рис. 8: Счетчик циклов

Счетчик циклов показывает количество выполненных до сих пор циклов натяжения. Это облегчает соблюдение интервалов технического обслуживания.

На корпусе счетчика циклов выгравировано максимальное количество циклов. Когда будет достигнуто максимальное количество циклов, необходимо заменить натяжной болт ↪ Глава 10 «Выполнение технического обслуживания» на странице 62.

Предохранитель от избыточного хода

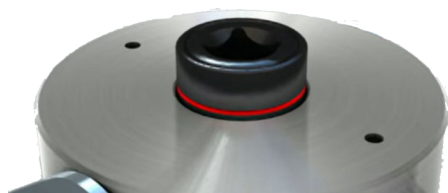


Рис. 9: Предохранитель от избыточного хода

О достижении максимальной длины хода над предохранителем от избыточного хода свидетельствует красная отметка на натяжном болте.

Индикатор глубины ввинчивания (опция)

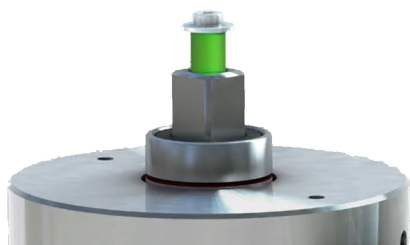


Рис. 10: Индикатор глубины ввинчивания

Натягиваемый винт должен быть ввинчен в натяжной болт гидравлического ключа на длину не менее $1 \times D$ (D : диаметр резьбы). Зеленая метка индикатора глубины ввинчивания становится видимой, когда достигается минимальная глубина ввинчивания (перекрытие резьбы).

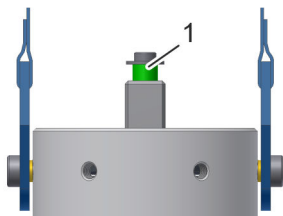
Индикатор глубины ввинчивания может быть заказан в качестве дополнительной принадлежности.

Монтаж индикатора глубины ввинчивания (опция) ↪ Глава 5 «Монтаж индикатора глубины ввинчивания (опция)» на странице 37.



2.7 Принадлежности

Следующие принадлежности можно заказать вместе с гидравлическим ключом; они могут быть включены в комплект поставки:



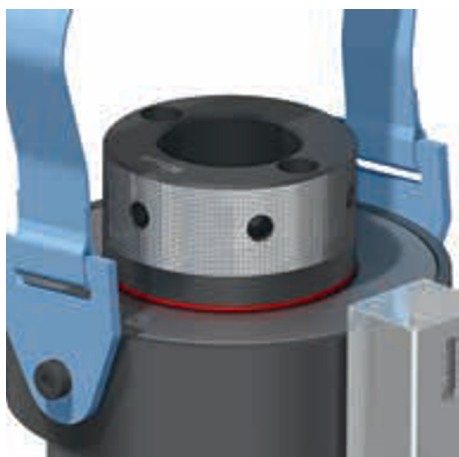
- Индикатор глубины ввинчивания (1)
Индикация глубины ввинчивания



- Распорные кольца и шайбы для подгонки к процессу создания резьбового соединения



- Поворотный разъем для гидравлического шланга, служащий для облегчения работы



- Насадка с накаткой для выступа винтов большой длины

Специальные принадлежности

Обратиться в сервисную службу PLARAD[®].



3 Перед началом работ – безопасность превыше всего

В данной главе представлен обзор всех основных аспектов безопасности, необходимых для защиты людей и для безопасной и бесперебойной эксплуатации устройства. Дальнейшие указания по технике безопасности приведены в разделах, касающихся отдельных действий.

3.1 Символы, используемые в этой инструкции

Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности в данной инструкции обозначены символами. Указания по технике безопасности предвараются сигнальными словами, выражающими степень грозящей опасности.



ОПАСНОСТЬ!

Данная комбинация символа и сигнального слова указывает на прямую опасность, которая может привести к смерти или тяжелым травмам, если не будет вовремя предотвращена.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Данная комбинация символа и сигнального слова указывает на вероятную опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, может привести к смерти или тяжелым травмам.



ВНИМАНИЕ!

Данная комбинация символа и сигнального слова указывает на вероятную опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, может привести к травмам легкой или средней тяжести.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Данная комбинация символа и сигнального слова указывает на вероятную опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, может привести к материальному ущербу.



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Данная комбинация символа и сигнального слова указывает на возможные опасности для окружающей среды.

Указания по технике безопасности в указаниях о выполнении действий

Указания по технике безопасности могут касаться отдельных определенных указаний о выполнении действий. Подобные указания по технике безопасности включены в текст указаний о выполнении действий, чтобы они не прервали порядок чтения при выполнении действия. Используются описанные выше сигнальные слова.

Пример:

1. ➤ Отпустить винт.

2. ➤



ВНИМАНИЕ!
Опасность сдавливания крышкой!

Осторожно закрыть крышку.

3. ➤ Затянуть винт.

Советы и рекомендации



Этот символ выделяет полезные советы и рекомендации, а также информацию об эффективной и бесперебойной эксплуатации.

Другие обозначения

Для выделения пошаговых указаний, результатов, перечней, ссылок и других элементов в данной инструкции используются следующие обозначения:

Маркировка	Пояснение
➤	Указания по поэтапному выполнению работ
⇒	Результаты выполнения действий
↪	Ссылки на разделы данной инструкции и на совместно действующие документы
■	Перечни без определенной последовательности



3.2 Символы на гидравлическом ключе обзор

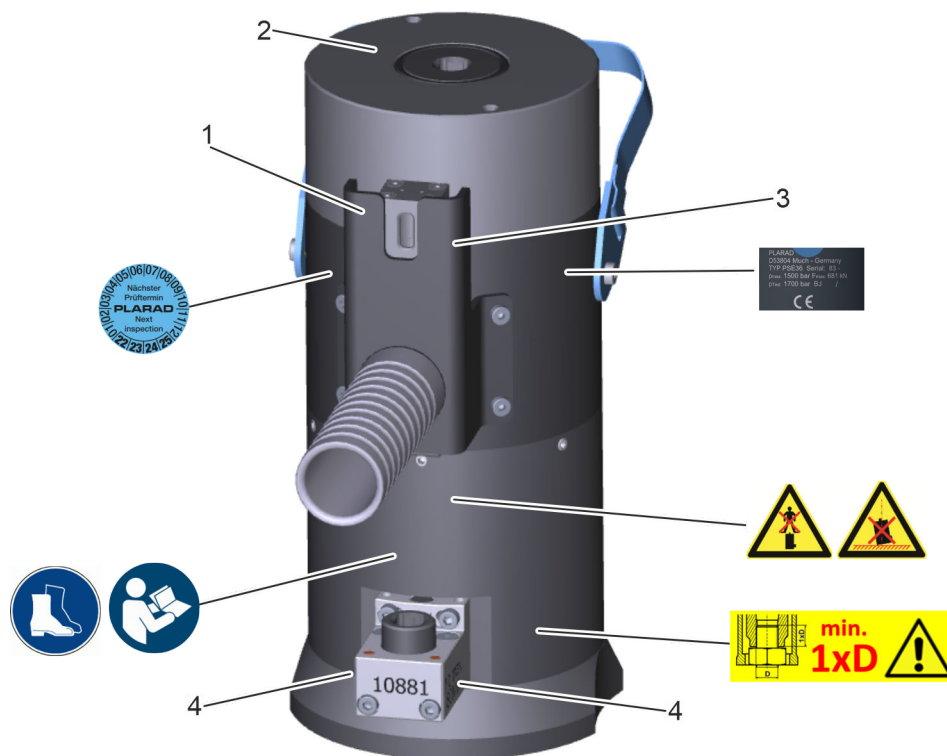









Рис. 11: Символы на гидравлическом ключе

- 1 Серийный номер
- 2 Размер резьбы с шагом
- 3 Максимально допустимое количество циклов до замены натяжного болта
- 4 Максимальный крутящий момент
-  «Строгое соблюдение инструкции» на странице 20
-  «Защитная обувь» на странице 20

-  «Наклейки о прохождении технических испытаний» на странице 20
-  «Направление затяжки» на странице 21
-  «Опора» на странице 21
-  Глава 2.4 «Заводская табличка» на странице 13
-  «Перекрытие резьбы» на странице 21



Нечитабельные таблички



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность в случае нечитаемых табличек!

Со временем наклейки и таблички могут загрязняться или становиться неразборчивыми по другой причине, ввиду чего будет невозможно распознать опасности и следовать необходимым указаниям по управлению. При этом существует опасность травмирования.

- Содержать все наклейки и таблички с указаниями по технике безопасности, предупреждениями и указаниями по эксплуатации в пригодном для чтения состоянии.
- Поврежденные таблички или наклейки необходимо незамедлительно заменять.

На гидравлическом ключе находятся следующие символы и предупреждающие таблички:

Строгое соблюдение инструкции



Перед использованием прочесть инструкцию по эксплуатации.

Защитная обувь



Защитная обувь защищает ноги от защемления, падающих деталей и скольжения на скользкой поверхности.

Наклейки о прохождении технических испытаний



Наклейки о прохождении технических испытаний указывают сроки соответствующих проверок и испытаний.

Срок следующего обслуживания PLARAD[®].



Дата последнего испытания DGUV-V3



Для инструментов с сертификатом:

Дата последнего контроля растягивающего усилия



Направление затяжки



Запрещается пребывание в направлении затяжки гидравлического ключа.

Опора



Ось винта должна располагаться под прямым углом к опорной поверхности.

Перекрытие резьбы



Перекрытие резьбы (минимальная глубина ввинчивания) должно составлять не менее диаметра винта.

3.3 Использование по назначению

Гидравлический ключ представляет собой управляемый вручную инструмент и может использоваться только для предварительного натяжения и отвинчивания резьбовых соединений в соответствии с установленными техническими требованиями (↪ Глава 13 «Технические характеристики» на странице 71).

Гидравлический ключ имеет гидравлический привод.

Гидравлический ключ может использоваться исключительно в коммерческих целях и только в сочетании с гидравлическими агрегатами PLARAD[®].

Гидравлический агрегат разрешается использовать исключительно в невзрывоопасной среде.

Использование по назначению подразумевает соблюдение всех указаний, содержащихся в данной инструкции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм из-за несоответствующего растягивающего усилия!

Сопоставление рабочего давления и растягивающего усилия рассчитывается на основе площади поршня гидравлического ключа. Если максимальные растягивающие усилия гидравлического ключа превышают максимально допустимые растягивающие усилия натяжения в процессе создания резьбового соединения, это может привести к травмам и материальному ущербу.

- Определить конкретный процесс создания резьбового соединения и отрегулировать растягивающее усилие путем надлежащей настройки давления.

3.4 Неправильное использование

Любое применение, выходящее за рамки использования по назначению или отличное от него, считается неправильным использованием.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность, вызываемая неправильным использованием!

Неправильное использование гидравлического ключа может привести к опасным ситуациям.

- Запрещается нагружать гидравлический ключ, винты и принадлежности сверх допустимого растягивающего усилия.
- Запрещается эксплуатация гидравлического ключа, если он не может опираться на поверхность, перпендикулярную оси винта.
- Не допускать, чтобы минимальное перекрытие резьбы между натягиваемым винтом и натяжным болтом было меньше, чем $1 \times D$ (D: диаметр винта).
- Запрещается игнорировать спецификации масел.
- Запрещается эксплуатация за пределами допустимых окружающих условий.
- Запрещается превышать максимальное рабочее давление.
- Запрещается эксплуатация при наличии видимых утечек.



3.5 Остаточные риски

В следующем разделе приведены остаточные риски, которые могут исходить от гидравлического ключа даже при использовании по назначению.

Во избежание рисков для здоровья, опасных ситуаций и материального ущерба необходимо строго соблюдать указания по технике безопасности, приведенные здесь, а также указания по технике безопасности в последующих главах инструкции.

3.5.1 Опасности, исходящие от гидравлических компонентов

Находящаяся под давлением гидравлическая жидкость



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Гидравлические компоненты, находящиеся под давлением, могут привести к опасным для жизни травмам!

Случайное открытие или неисправность могут привести к утечке гидравлической жидкости, находящейся под высоким давлением.

Узлы с гидравлическим приводом могут начать внезапно двигаться.

Контакт с горячим гидравлическим маслом может привести к серьезным ожогам.

- Перед началом любых работ проверить гидравлический агрегат, соединения, шланги и инструменты на наличие видимых повреждений и утечек.
Немедленно устранить обнаруженные дефекты.
- Перед началом работ на гидравлической системе необходимо предварительно выключить ее, сбросить давление и дать остыть. Полностью разгрузить ресиверы и гидроаккумуляторы. Проверить отсутствие давления.
- Не устанавливать при настройке давления значения больше максимальных значений.
- Соблюдать сроки проведения технического обслуживания.
- Всегда следить за тем, чтобы гидравлические шланги были подключены и зафиксированы надлежащим образом. Быстродействующие муфты должны быть защелкнуты. Резьбовые соединения должны быть полностью закреплены.



Превышение максимального давления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность разрыва из-за слишком высокого гидравлического давления!

Если гидравлическое давление превышает допустимое максимальное давление в соединениях, шлангах, инструментах или компонентах гидравлического агрегата, они могут разорваться. Выбрасываемые под давлением детали и вытекающая под высоким давлением гидравлическая жидкость могут привести к серьезным травмам.

- Убедиться в том, что все компоненты рассчитаны на максимальное гидравлическое давление и не имеют повреждений.
- Выполнить проверку на предмет дефектов, повреждений и утечек.
Немедленно устранить обнаруженные дефекты.
- Соблюдать сроки проведения технического обслуживания.

Гидравлическое масло



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Ущерб здоровью и последующие заболевания от контакта с гидравлическим маслом!

Контакт с гидравлическим маслом может вызвать аллергические реакции, раздражения кожи и глаз, тошноту и другие последующие заболевания.

- При любых работах с гидравлическим маслом носить средства индивидуальной защиты.
- В зонах, где проводятся работы с гидравлическим маслом, не есть, не пить и не курить.
- Надлежащим образом очистить или утилизировать одежду и средства индивидуальной защиты, загрязненные гидравлическим маслом, сразу после завершения работ.
- Соблюдать сертификат безопасности используемого гидравлического масла.



Спецификация масла



ПРИМЕЧАНИЕ!

Материальный ущерб вследствие несоблюдения спецификаций масла!

Ненадлежащие гидравлические масла и использование загрязненных гидравлических масел могут привести к материальному ущербу. Гидравлическое масло, вылившееся из-за слишком высокого уровня, может привести к загрязнению окружающей среды.

- Присоединять только промытые гидравлические шланги.
- Убедитесь, что гидравлические шланги и гидравлический агрегат заполнены одним и тем же гидравлическим маслом и что гидравлическое масло полностью соответствует спецификации масла ☞ «Спецификация масла» на странице 72.
- Соблюдать интервалы технического обслуживания.
- Заливать только новое и чистое гидравлическое масло ☞ «Спецификация масла» на странице 72.

3.5.2 Опасности, связанные с использованием механической энергии

Движущиеся детали и вращательные движения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования подвижными деталями!

Движущиеся детали могут вызывать тяжелые травмы. Во время вращательных движений существует риск втягивания.

- Запрещено вмешиваться в работу движущихся деталей или манипулировать ими.
- Не включать гидравлический ключ во время переноски.
- Носить плотно облегающую рабочую одежду с низкой прочностью на разрыв.
- Носить защитные очки.
- Для предотвращения захвата длинных волос вращающимися деталями использовать сетку для волос.



Неправильное опирание и перегрузка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за неправильного опирания, перегрузки, разрушения!

Неправильное опирание и перегрузка гидравлического ключа или отдельных деталей может привести к тяжелым травмам.

- Не использовать гидравлический ключ, если однозначно не известен процесс создания резьбового соединения.
- Соблюдать диаграмму «давление-сила».
- Перед использованием проверить опорную поверхность и поворотную опору на наличие видимых повреждений. Не использовать поврежденный гидравлический ключ.
- Как следует опереть ↪ *Глава 8 «Опирание» на странице 45.*
- Запрещается использовать гидравлический ключ в непрерывном режиме.
- Использовать только оригинальные детали PLARAD[®].

Защемление



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность защемления при опирании и из-за большого веса!

В процессе эксплуатации на гидравлический ключ, опору, опорную поверхность и винты действуют очень большие силы. Между опорной поверхностью и поверхностью прилегания при завинчивании и отвинчивании существует опасность защемления. Большой вес гидравлического ключа может при падении привести к защемлению.

- С гидравлическим ключом следует обращаться осторожно и по назначению.
- Учитывать вес при транспортировке и при всех работах.
- Допускать к работе только лиц, которые физически способны безопасно использовать гидравлический ключ, несмотря на большой вес.
- Не просовывать руки между опорной поверхностью и поверхностью прилегания.
- Запрещается пребывание в направлении затяжки гидравлического ключа.
- При работах на высоте предохранить гидравлический ключ от падения.
- Необходимо носить защитную обувь.
- При работах, выполняемых на уровне выше головы, дополнительно надеть промышленную защитную каску.



Грязь и разбросанные предметы



ВНИМАНИЕ!

Опасность спотыкания и получения травм из-за грязи и разбросанных предметов!

При наличии грязи и разбросанных предметов можно поскользнуться и споткнуться. В случае падения возможны травмы.

- Рабочую зону необходимо содержать в чистоте.
- Более не нужные предметы необходимо убирать из рабочей зоны, особенно с пола.
- Неустрашимые места возможного спотыкания ограждать желто-черной маркировочной лентой.
- Рукоятки и поверхности захвата гидравлического ключа всегда должны быть сухими и чистыми, на них не должно быть ни масла, ни консистентной смазки. Незамедлительно устранять загрязнения.

3.5.3 Шум и эргономика

Шум



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за шума!

Уровень шума в рабочей зоне, составляющий 70 дБ(А) (погрешность измерения 3 дБ(А)), может послужить причиной тяжелого нарушения слуха.

- Предоставить в распоряжение подходящие средства защиты органов слуха.
- Рекомендация: Носить противозумные наушники.

Горячие поверхности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования горячими поверхностями!

Во время работы поверхности деталей могут сильно нагреваться. Может возникнуть температура поверхности до 80 °С. Контакт кожи с горячими поверхностями вызывает тяжелые ожоги кожи.

- При любых работах вблизи горячих поверхностей всегда носить жаропрочную защитную спецодежду и защитные рукавицы.



Неудовлетворительная эргономика



ВНИМАНИЕ!

Повреждение костно-мышечной системы из-за большого веса гидравлического ключа!

Подъем и перенос тяжелых грузов может привести к необратимому повреждению костно-мышечной системы.

- Следить за устойчивым положением и достаточным пространством для передвижения.
- Держать спину как можно прямее. Не носить изделие с искривленным туловищем, согнувшись или прогнувшись.
- Поднимать гидравлический ключ как можно ближе к телу.
- Переносить только небольшие гидравлические ключи.
- Избегать односторонней нагрузки. Избегать скручивания позвоночника. Не носить одной рукой.
- Не перемещать гидравлический ключ рывками.
- Использовать подходящие вспомогательные устройства и подъемное оборудование.



небрежность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм из-за отвлечения внимания, небрежности или безответственного использования!

Отвлечение внимания, небрежность или безответственное использование могут привести к потере контроля над гидравлическим ключом и, как следствие, к серьезным травмам.

- Всегда хорошо освещать рабочую зону.
- Не подпускать детей и посторонних лиц.
- Работать сосредоточенно и ответственно. Не отвлекаться.
- Не работать уставшим или под воздействием наркотиков, алкоголя или лекарственных средств.
- Не мнить себя в полной безопасности. Не нарушать указания по технике безопасности и пошаговые указания, приведенные в этой инструкции, даже если гидравлический ключ кажется хорошо знакомым после частого использования.
- Всегда хранить неиспользуемый гидравлический ключ в футляре, в безопасном, недоступном для детей и других посторонних лиц месте.
- Использовать предписанные средства индивидуальной защиты.

3.6 Предохранительные устройства

Неисправные предохранительные устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность для жизни из-за неработающих предохранительных устройств!

При неработающих или выведенных из действия предохранительных устройствах или функциях безопасности имеется опасность тяжелейших травм.

- Перед началом работ необходимо проверить исправность и правильность установки всех предохранительных устройств.
- Ни в коем случае нельзя отключать или переключать предохранительные устройства или функции безопасности.

Гидравлический ключ имеет следующие предохранительные устройства и функции безопасности:

Предохранитель от избыточного хода	О достижении максимальной длины хода над предохранителем от избыточного хода свидетельствует красная отметка на натяжном болте.
Индикатор глубины ввинчивания (опция)	Зеленая метка индикатора глубины ввинчивания становится видимой, когда достигается минимальная глубина ввинчивания.
Механический ограничитель хода	Конечный упор ограничивает выход поршня даже при максимальной нагрузке.
Подпружиненная поворотная втулка	Поворотная втулка может смещаться в осевом направлении благодаря пружине. Это позволяет предотвратить повреждения при установке гидравлического ключа.
Держатель	Разъем для гидравлического шланга защищается от повреждений. Отвинчиваемый держатель обеспечивает оптимальную поддержку при транспортировке и использовании гидравлического ключа.



3.7 Обязанности эксплуатирующей организации

Гидравлический ключ используется в промышленных целях. Поэтому организация, эксплуатирующая гидравлический ключ, должна выполнять установленные законом обязанности по обеспечению безопасности труда.

Наряду с указаниями по технике безопасности, приведенными в данной инструкции, необходимо соблюдать предписания по технике безопасности, предотвращению несчастных случаев и охране окружающей среды, действующие для области применения гидравлического ключа.

При этом, в частности, необходимо соблюдать следующее:

- Эксплуатирующая организация обязана получать информацию о действующих требованиях к охране труда и путем анализа опасностей определять дополнительные опасности, которые возникают из-за особых условий работы в месте эксплуатации гидравлического ключа. Результаты данного анализа должны быть внедрены в форме рабочих инструкций по эксплуатации гидравлического ключа.
- Эксплуатирующая организация обязана в течение всего срока службы гидравлического ключа проверять, соответствуют ли созданные ею правила эксплуатации актуальному состоянию законодательства и, при необходимости, исправлять их.
- Эксплуатирующая организация обязана четко определить круг полномочий персонала при всех работах с гидравлическим ключом и на нем. Необходимо четко определить ответственность и круг обязанностей лиц, занятых управлением, наладкой, техническим обслуживанием и ремонтом.
- Эксплуатирующая организация обязана надежно контролировать использование гидравлического ключа и следить за тем, чтобы с ключом работал только уполномоченный и проинструктированный персонал. Допускать к работам с гидравлическим ключом персонал, проходящий подготовку, инструктаж, специальное или общее обучение, только под постоянным надзором опытного работника.
- Эксплуатирующая организация обязана принять меры, чтобы гидравлический ключ не вскрывали и чтобы неквалифицированные лица не выполняли никаких работ с электрооборудованием.

Работы на электрооборудовании разрешается проводить только специалисту-электрику или проинструктированному лицу под руководством и надзором электрика. По соображениям безопасности строго соблюдать правила эксплуатации электрооборудования.

Кроме того, эксплуатирующая организация несет ответственность за то, чтобы гидравлический ключ всегда находился в безупречном техническом состоянии. Поэтому необходимо соблюдать следующее:

- Эксплуатирующая организация обязана следить за тем, чтобы всегда соблюдались описанные в данной инструкции сроки технического обслуживания.
- Эксплуатирующая организация обязана регулярно проверять исправность и комплектность предохранительных устройств.

3.8 Кто имеет право использовать гидравлический ключ?



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования при недостаточной квалификации персонала!

Если неквалифицированный персонал работает с гидравлическим ключом или находится в опасной зоне выполнения работ, возникают опасности, которые могут привести к тяжелым травмам и возникновению значительного материального ущерба.

- Доверять выполнение любых работ только квалифицированному персоналу.
- Не допускать неквалифицированный персонал в опасные и рабочие зоны.

Пользователь

Пользователь гидравлического ключа владеет требуемым образованием и необходимыми знаниями по обращению с гидравлическими аппаратами. Кроме того, пользователь был проинструктирован эксплуатирующей организацией о порученных ему задачах и возможных опасностях при ненадлежащем поведении.

Пользователь обучен применению средств индивидуальной защиты, знает основные характеристики, обстоятельства и информацию о работе с гидравлическим ключом и в состоянии безопасно использовать гидравлический ключ. Это включает в себя подключение гидравлических шлангов.

Пользователь должен достичь установленного законом возраста.

Пользователь может выполнять работы, которые выходят за рамки обслуживания машины в нормальном режиме эксплуатации, только в том случае, если это указано в данном руководстве и если эксплуатирующая организация поручила ему выполнение этих работ.

Пользователь знает своего руководителя, с которым он может связаться при возникновении вопросов или в случае опасности, и может общаться с ним.

Пользователь проинформирован обо всех остаточных рисках и обучен практическому обращению с гидравлическим ключом.

Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом

Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом имеет образование для конкретной сферы задач, в которой он работает, и знает соответствующие стандарты и требования.

Квалифицированный персонал благодаря своему профессиональному образованию, знаниям и опыту в состоянии выполнять работы с гидравлическим ключом, самостоятельно распознавать и предотвращать опасности и передавать информацию пользователю.



В частности, квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом может:

- Надежно и безопасно работать с гидравлическим ключом.
- Использовать все функции гидравлического агрегата.
- Соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и здоровья при использовании гидравлического агрегата и гидравлического ключа и передавать информацию пользователю.
- Определять состояние и пригодность гидравлических шлангов для конкретной области применения.
- Обнаруживать повреждения и распорядиться о ремонте или связаться с производителем.
- Надлежащим образом инструктировать пользователей.

Эксплуатирующая организация

Эксплуатирующая организация — это лицо, которое само использует гидравлический ключ в промышленных или хозяйственных целях либо предоставляет его для использования третьими лицами и которое во время эксплуатации несет юридическую ответственность за защиту персонала или третьих лиц.

☞ Глава 3.7 «Обязанности эксплуатирующей организации» на странице 31

Сервисная служба PLARAD[®]

Определенные работы разрешается выполнять только персоналу сервисного центра PLARAD[®] или уполномоченному персоналу компании Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG. Иной персонал не имеет права выполнять эти работы. Для выполнения требуемых работ обратиться в сервисный центр PLARAD[®] или к уполномоченному партнеру PLARAD[®].

Контакт: www.plarad.de

☞ Глава 10.3 «Работы по обслуживанию должны выполняться изготовителем» на странице 66

Посторонние лица



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Угроза для жизни посторонних лиц из-за рисков, имеющих в опасной/рабочей зоне!

Посторонние лица, не соответствующие описанным здесь требованиям, не знают, какие опасности им угрожают в рабочей зоне. При этом для посторонних лиц возникает угроза тяжелых травм вплоть до смертельных.

- Не пускать посторонних лиц в опасную/рабочую зону.
- В случае сомнений нужно обратиться к человеку и потребовать от него покинуть опасную/рабочую зону.
- Пока в опасной/рабочей зоне есть посторонние, работы нужно прервать.



3.9 Средства индивидуальной защиты

Защитные рукавицы



Защитные рукавицы служат для защиты кожи от трения, ссадин, уколов или серьезных травм и от контакта с горячими поверхностями.

Защитная обувь



Защитная обувь защищает ноги от защемления, падающих деталей и скольжения на скользкой поверхности.

Противошумные наушники



Противошумные наушники служат для защиты от поражения слуха по причине воздействия шума.

Защитные очки



Защитные очки служат для защиты глаз от выбрасываемых деталей и брызг жидкости.

Защитная спецодежда



Защитная спецодежда — это плотно облегающая рабочая одежда с низкой прочностью на разрыв, с узкими рукавами и без торчащих частей.

Защитная сетка



Защитная сетка (сетка для волос) служит для защиты волос от втягивания вращающимися и движущимися частями, например, при завинчивании.

Ее обязательно носить при длине волос, превышающей длину окружности подвижного вала.

Промышленная защитная каска



Промышленные защитные каски защищают голову от падающих предметов, качающихся грузов и ударов о неподвижные предметы.

При работах, выполняемых на уровне выше головы, необходимо носить промышленную защитную каску.



3.10 Охрана окружающей среды



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Опасность для окружающей среды вследствие неправильного обращения с опасными для окружающей среды материалами!

При неправильном обращении с опасными для окружающей среды материалами, особенно при неправильной утилизации, может быть нанесен значительный ущерб окружающей среде.

- Строго соблюдать приведенные ниже указания по обращению с опасными для окружающей среды веществами и их утилизации.
- Если опасные для окружающей среды вещества по недосмотру попадут в окружающую среду, необходимо принять соответствующие меры. В случае сомнений проинформировать ответственный муниципальный орган об ущербе и осведомиться о соответствующих мерах, которые следует принять.

Используются следующие опасные для окружающей среды вещества:

Смазочные материалы

Смазочные материалы, например консистентные смазки и масла, содержат ядовитые субстанции. Не допускается их попадание в окружающую среду.

Если выходят смазочные материалы, их необходимо утилизировать на специализированном предприятии по утилизации отходов.

Соблюдать сертификат безопасности, выданный изготовителем.

Гидравлическое масло

Гидравлическое масло может содержать вредные для здоровья и опасные для окружающей среды вещества. Оно не должно попадать в окружающую среду (почву, водоемы), сточные воды и бытовые отходы. Утилизировать гидравлическое масло и отходы, содержащие гидравлическое масло, отдельно через признанную компанию по утилизации отходов.

Соблюдать сертификат безопасности, выданный изготовителем.

4 Определение процесса создания резьбового соединения

Информация о резьбовых соединениях

Регулировка растягивающего усилия гидравлического ключа и связанная с этим регулировка давления на гидравлическом агрегате должны быть выполнены индивидуально для каждого процесса создания резьбового соединения и проверены непосредственно на нем.

Сопоставление рабочего давления и растягивающего усилия рассчитывается на основе площади поршня гидравлического ключа. Если максимальные растягивающие усилия гидравлического ключа превышают максимально допустимые растягивающие усилия натяжения в процессе создания резьбового соединения, это может привести к травмам и материальному ущербу.

Персонал: ■ Эксплуатирующая организация

Гидравлический ключ можно использовать безопасно и квалифицированно только в том случае, если известен процесс создания резьбового соединения.

1. ➤ Определить процесс создания резьбового соединения.
Для этого:
Определить подходящую опорную поверхность и выбрать гидравлический ключ, подходящий для резьбового соединения.
2. ➤ Определить растягивающее усилие и настройки гидравлического давления, необходимые для процесса создания резьбового соединения
3. ➤ В соответствии с ситуацией использования подготовить другие принадлежности.



5 Монтаж индикатора глубины ввинчивания (опция)

Комплект поставки

В комплект поставки дополнительной принадлежности «Индикатор глубины ввинчивания» входят следующие компоненты:

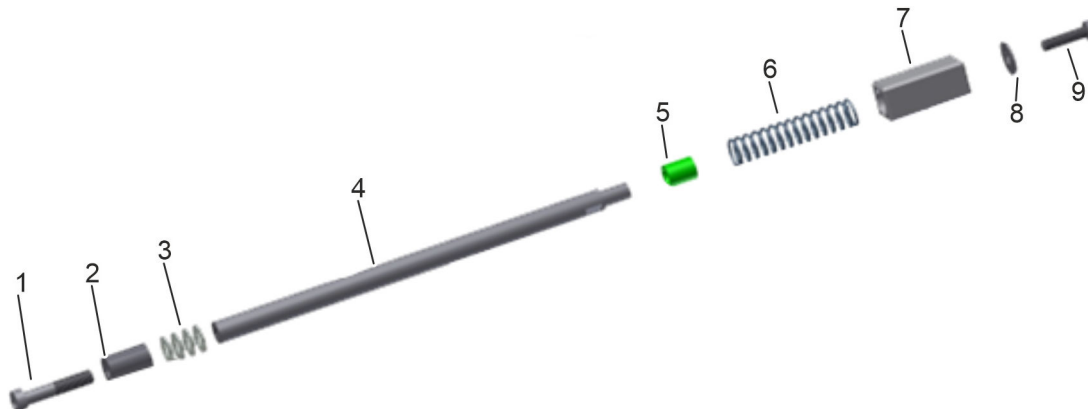


Рис. 12: Компоненты

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Винт с цилиндрической головкой М5 | 6 | Пружина сжатия |
| 2 | Распорное кольцо | 7 | Квадрат |
| 3 | Шайбы 5,3 мм | 8 | Шайба 4,2 мм |
| 4 | Мерная линейка | 9 | Винт с цилиндрической головкой М4 |
| 5 | Пластмассовая втулка | | |

Монтаж

- | | |
|---------------------------------|--|
| Персонал: | ■ Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом |
| Средства индивидуальной защиты: | ■ Защитная спецодежда
■ Защитные очки
■ Защитные рукавицы
■ Защитная обувь |
| Инструмент: | ■ Гаечный ключ с шириной зева 6 мм
■ Отвертка внутренним шестигранником размером 3 и 4 мм |

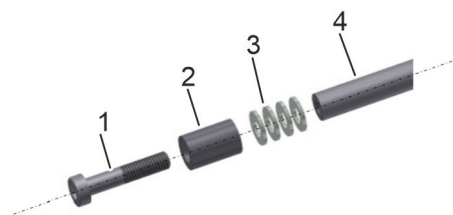


Рис. 13: Мерная линейка

1. Привинтить шайбы 5,3 мм (Рис. 13/3) и распорное кольцо (Рис. 13/2) винтом М5 (SW4) (Рис. 13/1) к мерной линейке (Рис. 13/4). Момент затяжки 8 Нм. При этом удерживать мерную линейку гаечным ключом с шириной зева 6 мм.

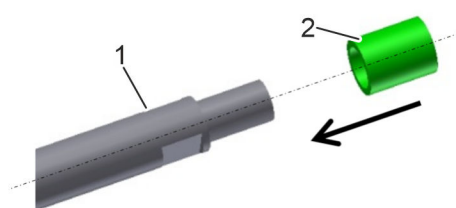


Рис. 14: Пластмассовая втулка

2. ➔ Надеть пластмассовую втулку (Рис. 14/2) на мерную линейку (Рис. 14/1).



Рис. 15: Пружина сжатия

3. ➔ Надеть пружину сжатия (Рис. 15/1).

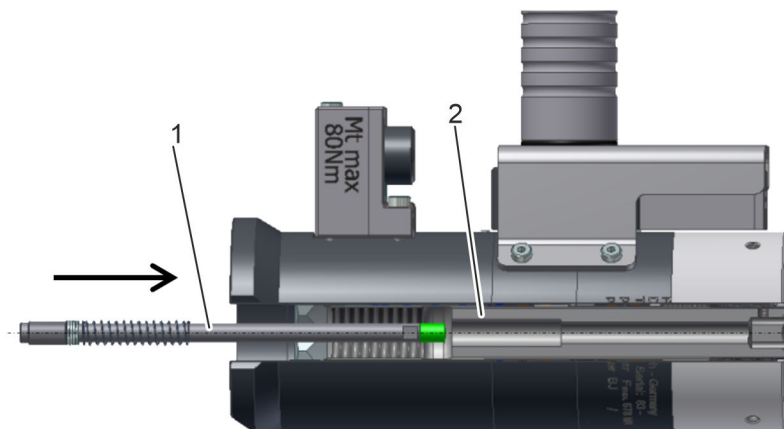


Рис. 16: Натяжной болт

4. ➔ Вставить смонтированную мерную линейку (Рис. 16/1) в натяжной болт (Рис. 16/2).

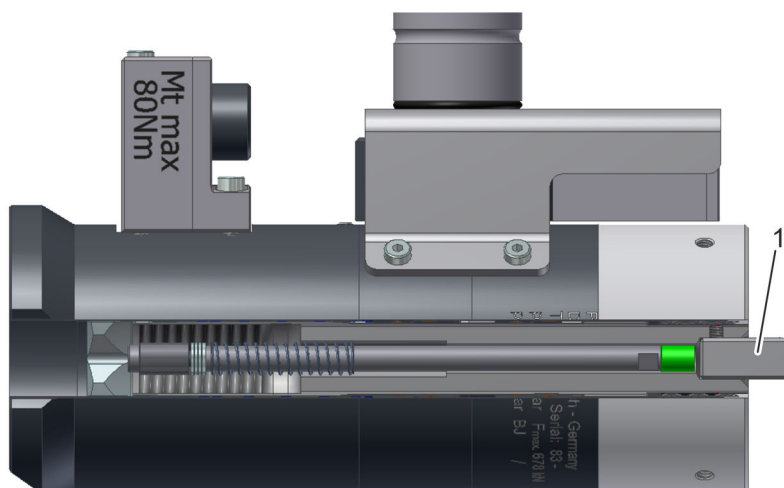


Рис. 17: Квадрат

5. ➔ Вставить квадрат (Рис. 17/1).

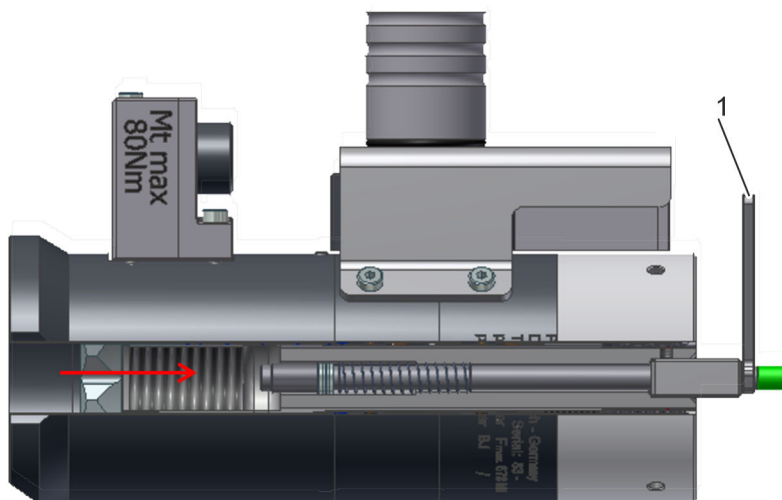


Рис. 18: Вдевание мерной линейки

6. ➔ Вдевать мерную линейку в отверстие до тех пор, пока гаечный ключ (с шириной зева 6 мм) (Рис. 18/1) не сможет быть надет на плоскость под ключ мерной линейки.
7. ➔ Привинтить винт с цилиндрической головкой М4 (ширина зева ключа 3 мм) (Рис. 19/3) и шайбу 4,2 мм (Рис. 19/2) к мерной линейке (Рис. 19/1). Момент затяжки 5 Нм.

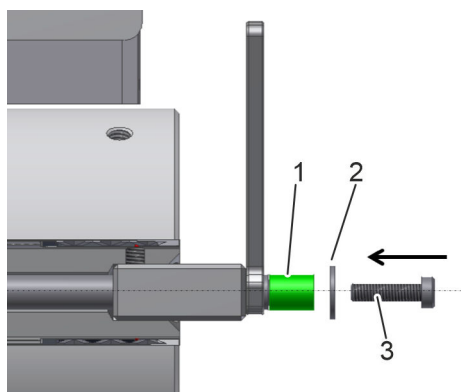


Рис. 19: Винт с цилиндрической головкой



⇒ Индикатор глубины ввинчивания установлен.

6 Подготовка гидравлического ключа

Незакрепленные или перегруженные детали



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм из-за незакрепленных или перегруженных деталей!

Незакрепленные детали или детали, нагруженные сверх использования по назначению, могут привести к неконтролируемому поведению гидравлического ключа, выбросу деталей или поломке, что приведет к серьезным травмам.

- Тщательно определить все параметры процесса создания резьбового соединения.
- Все детали должны использоваться только по назначению.

Запрещается превышать пределы нагрузки (например, максимальные давления и растягивающие усилия).

- Запрещается эксплуатация гидравлического ключ с поврежденной опорой или опорной поверхностью.

- | | |
|---------------------------------|---|
| Персонал: | ■ Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом |
| Средства индивидуальной защиты: | ■ Защитная спецодежда |
| | ■ Защитная обувь |

Перед использованием для завинчивания или отвинчивания должен быть известен процесс создания резьбового соединения, а гидравлический ключ должен быть подготовлен.

Определение процесса создания резьбового соединения

1. ➤ Убедиться, что процесс создания резьбового соединения определен ↪ *Глава 4 «Определение процесса создания резьбового соединения» на странице 36* и все параметры доступны.

Проверка опорной поверхности

2. ➤ Убедиться, что на опорной поверхности и опоре нет повреждений. Не использовать гидравлический ключ в случае повреждений.

Очистка

3. ➤ Очистить поверхность прилегания и резьбовое соединение.



7 Обеспечение электропитания

Находящаяся под давлением гидравлическая жидкость



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм от выходящей под давлением гидравлической жидкости!

Неисправные или неправильно подключенные гидравлические шланги могут вызвать утечку гидравлической жидкости под высоким давлением, что приведет к серьезным травмам.

Контакт с горячим гидравлическим маслом может привести к серьезным ожогам.

- Перед началом любых работ проверить гидравлический агрегат, соединения, шланги и инструменты на наличие видимых повреждений и утечек.
Немедленно устранить обнаруженные дефекты.
- Не устанавливать при настройке давления значения больше максимальных значений.
- Использовать только гидравлические шланги, соответствующие максимально допустимому рабочему давлению.
- Соблюдать интервалы технического обслуживания.
- Всегда следить за тем, чтобы гидравлические шланги были подключены и зафиксированы надлежащим образом. Быстродействующие муфты должны быть защелкнуты. Резьбовые соединения должны быть полностью закреплены.

Гидравлический агрегат

Для энергообеспечения используется гидравлический агрегат. Соблюдать спецификации ☞ «Гидравлический агрегат» на странице 71.

Присоединение гидравлических шлангов

Персонал:	■ Пользователь
Средства индивидуальной защиты:	■ Защитная спецодежда
	■ Защитные очки
	■ Защитные рукавицы
	■ Защитная обувь

1. ➤ Убедиться, что гидравлический агрегат соответствует спецификациям ☞ «Гидравлический агрегат» на странице 41.
2. ➤ Убедиться в том, что гидравлический агрегат готов к эксплуатации ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата. При этом убедиться, что спецификации масла соблюдены, гидравлические шланги промыты и в уравнительном баке гидравлического агрегата имеется достаточное количество масла.

Срок службы

3. ➤ Следить за тем, что гидравлические шланги не превышали максимальный срок службы.



Контроль шлангов:

- Запрещается превышать максимальный срок службы. Соблюдать периодичность замены. Использовать не более 5 лет.
- Давление должно быть меньше максимального.
- Использовать только заполненные гидравлические шланги.
- Соблюдать спецификации масла.
- Муфты и ниппели должны быть совместимыми и не иметь повреждений.
- Не должно иметься видимых повреждений.

Отвинчивание держателя

4. ➤ Для обеспечения доступа к разъему для гидравлического шланга (Рис. 20/1) необходимо отвинтить держатель (Рис. 20/2).



Присоединение

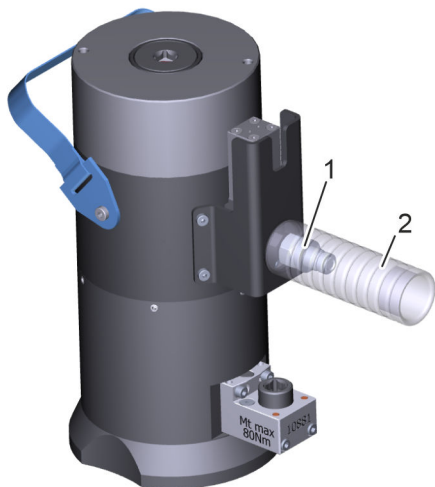


Рис. 20: Отвинчивание держателя

Соблюдение последовательности

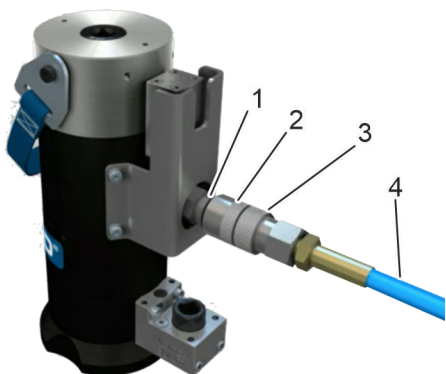


Рис. 21: Присоединение гидравлического шланга

- 1 Разъем для гидравлического шланга
- 2 Быстросъемная муфта
- 3 Защитный штуцер
- 4 Гидравлический шланг

Проверка фиксации

5. ➔



Гидравлический ключ может быть оснащен различными системами муфт.

Убедиться, что комбинация муфта-ниппель соответствует верна и не имеет повреждений.

6. ➔

Убедиться, что максимально допустимое давление для всех компонентов достаточно.

7. ➔

Убедиться, что гидравлический шланг полностью заполнен соответствующим гидравлическим маслом
☞ «*Спецификация масла*» на странице 72.

8. ➔

Убедиться, что на муфте и ниппеле нет загрязнений. Удалить загрязнения.

9. ➔

Провести гидравлический шланг через держатель.

10. ➔



Гидравлические шланги присоединять только при отсутствии давления!

Подсоединить гидравлический шланг к гидравлическому агрегату.

При подключении гидравлического ключа соблюдать следующий порядок:

1. - Напорный патрубок гидравлического агрегата
2. - Нагнетательный патрубок гидравлического ключа

11. ➔

Соединить гидравлический шланг (Рис. 21/4) с разъемом для гидравлического шланга (Рис. 21/1). Убедиться в том, что быстросъемная муфта (Рис. 21/2) зафиксирована.

12. ➔

Затянуть защитный штуцер (Рис. 21/3). Проверить фиксацию.



Старые муфты оснащены контргайками. Для фиксации затянуть.

Новые муфты оснащены байонетным замком. Полностью защелкнуть.

Промывка

Настройка рабочего давления

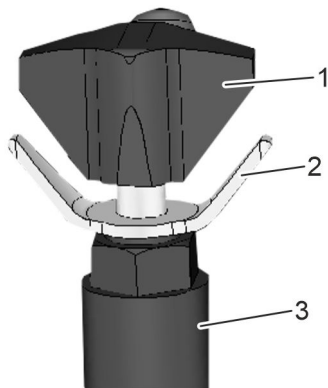


Рис. 22: Клапан регулировки давления

- 1 Поворотный регулятор
- 2 Фиксатор
- 3 Клапан регулировки давления

13. ▶ Привинтить держатель (Рис. 20/2).

14. ▶ Промывка ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата.

15. ▶ Настройка рабочего давления ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата, ☞ Диаграмма «давление-сила».



8 Опира́ние

Опора/опорная поверхность/
поверхность прилегания

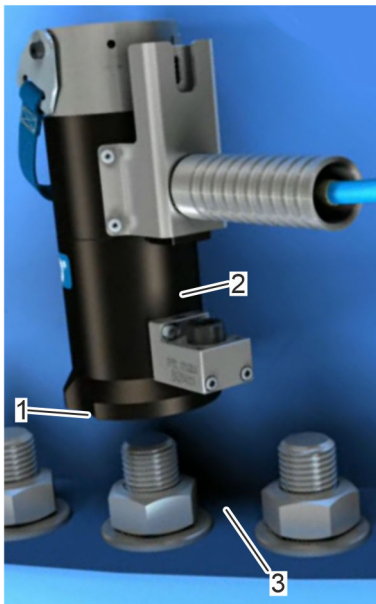


Рис. 23: Опира́ние

Опасность защемления

- 1 Опорная поверхность
- 2 Опора
- 3 Поверхность прилегания

Растягивающие усилия могут создаваться только при полном восприятии сил реакции. Поворотная опора (Рис. 23/2) должна быть установлена неповрежденной опорной поверхностью (Рис. 23/1) на чистую поверхность прилегания (Рис. 23/3), перпендикулярную оси винта.

Если стандартный гидравлический ключ не подходит для каких-либо процессов создания резьбового соединения, нужно обратиться в сервисную службу PLARAD[®].



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность защемления при опирании!

В процессе эксплуатации на гидравлический ключ, опору, опорную поверхность, поверхность прилегания и винты действуют очень большие силы. Части тела могут попасть между опорной поверхностью и поверхностью прилегания. Следствием могут быть тяжелые травмы.

- Не вводить руки между опорной поверхностью и точкой опоры.
- Запрещается нахождение в направлении натяжения винта.
- Не приближать руки или другие части тела к поверхности прилегания.

Неправильное опирание и перегрузка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за неправильного опирания, перегрузки, разрушения!

Гидравлический ключ с недостаточной опорой может соскользнуть и отлететь. Неправильное опирание и перегрузка винтов или других деталей может привести к тяжелым травмам и повреждению гидравлического ключа.

- Не использовать гидравлический ключ, если однозначно не известен процесс создания резьбового соединения.
- Соблюдать диаграмму «давление-сила».
- Запрещается эксплуатация гидравлического ключа, если он не может опираться на поверхность, перпендикулярную оси винта.
- Перед использованием проверить опору и опорную поверхность на наличие видимых повреждений. Не использовать поврежденный гидравлический ключ.
- Как следует опереть гидравлический ключ.
- Использовать только оригинальные запасные части PLARAD[®].

ОпираНИЕ

Оптимальные варианты опоры

1. ➤ Очистить поверхность прилегания.

2. ➤ Убедиться в том, что поверхность прилегания и опорная поверхность расположены параллельно друг другу.

3. ➤ Убедиться, что поверхность прилегания располагается перпендикулярно оси винта.

Недопустимые варианты опоры

4. ➤



ПРИМЕЧАНИЕ!

Опасность разрушения из-за точечной нагрузки!

Убедиться, что неровные поверхности не воспринимают усилие.

Не выполнять опирание только на части опорной поверхности.

Не пережимать гидравлический шланг.

Запрещается точечное опирание о наклонную поверхность.



9 Натяжение и отвинчивание


Остаточные риски при эксплуатации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования при неправильной эксплуатации!

В процессе эксплуатации на гидравлический ключ, опору, опорную поверхность, поверхность прилегания и винты действуют очень большие силы. Части тела могут попасть между опорной поверхностью и опорой. Детали могут быть перегружены. Гидравлическое масло может вытекать под высоким давлением. Следствием могут быть тяжелые травмы.

- Не размещать части тела между опорной поверхностью и поверхностью прилегания.
- Закрепить все съемные детали.
- Аккуратно надеть инструмент.
- Использовать только гидравлические шланги, допущенные для рабочего давления и не имеющие повреждений.
- Запрещается перегрузка деталей.
- Соблюдать диаграмму «давление-сила». Должным образом настроить давление.
- Перед использованием проверить гидравлический ключ, опору, опорную поверхность, поверхность прилегания, винты и все другие детали на наличие видимых повреждений. Не использовать неисправные детали.
- Как следует опереть  Глава 8 «Опирание» на странице 45.
- Использовать только принадлежности PLARAD[®].
- При возникновении вопросов обратиться в сервисную службу PLARAD[®].

Высокая температура поверхности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения ожогов от горячих поверхностей!

При высокой температуре окружающей среды температура поверхности гидравлического ключа может достигать 80 °С.

- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты.
- Перед работами с гидравлическим ключом дать ему остыть.

Работа вдвоем

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Опасность травмирования из-за несогласованной работы!**

Если два человека работают вместе с гидравлическим ключом и пультом дистанционного управления, это может привести к травмам из-за отсутствия координации.

- По возможности всегда работать в одиночку. Установка и опирание гидравлического ключа, а также пуск гидравлического агрегата с пульта дистанционного управления должны выполняться одним человеком.
- Если работа в одиночку невозможна, следует поддерживать постоянную хорошую связь.
- В случае возникновения проблем с координацией действий немедленно прекратить работы.

9.1 Натяжение

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Опасность травмирования из-за поломки деталей!**

Во время работы детали или резьбовые соединения могут разрушиться. Гидравлический ключ может быть выброшен из места навинчивания.

- Не стоять в направлении продольной оси гидравлического ключа.
- Нагружать гидравлический ключ, навесные и подвижные детали и винты только до максимально допустимого крутящего момента и растягивающего усилия.
- При работах, выполняемых на уровне выше головы, дополнительно надеть промышленную защитную каску.

Персонал:

■ Пользователь

Средства индивидуальной защиты:

■ Защитная спецодежда

■ Защитные очки

■ Защитные рукавицы

■ Защитная обувь

■ Промышленная защитная каска

Условия



- Гидравлический агрегат готов к работе, пульт дистанционного управления находится в пределах досягаемости.
 - ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата
- Гидравлический ключ подготовлен.
 - ☞ Глава 6 «Подготовка гидравлического ключа» на странице 40
- Гидравлические шланги подсоединены.
 - ☞ Глава 7 «Обеспечение электропитания» на странице 41
- Возможно надлежащее опирание гидравлического ключа.
 - ☞ Глава 8 «Опираие» на странице 45

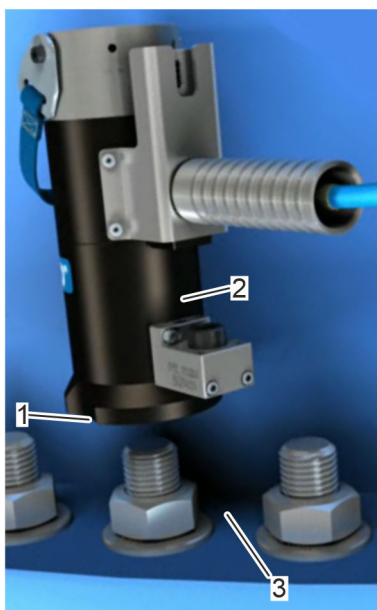


Рис. 24: Опираие

- 1 Опорная поверхность
- 2 Опора
- 3 Поверхность прилегания

1. ➔ Очистить поверхность прилегания (Рис. 24/3) и винт.
2. ➔ Установить гидравлический ключ. Убедиться, что поверхность прилегания (Рис. 24/3) располагается перпендикулярно оси винта.

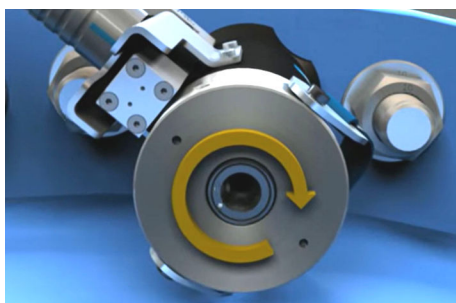


Рис. 25: Навинчивание



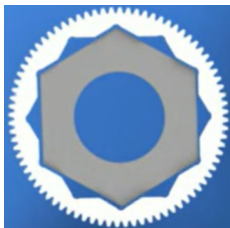
3. ➔  Используя подходящий инструмент, навинтить натяжной болт на винт (Рис. 25). При этом перекрытие резьбы должно составлять не менее диаметра винта.
 - ⇒  При установленном дополнительном индикаторе глубины ввинчивания и достижении минимальной глубины ввинчивания становится видимой зеленая метка.
4. ➔ Убедиться, что поверхность прилегания ровная, чистая, располагается перпендикулярно оси винта, на который устанавливается гидравлический ключ.



Рис. 26: Гайка соосна



- 5.** ▶ Проверить, соосны ли квадрат поворотной втулки и гайка.
⇒ Если квадрат не соосен гайке, поворотная втулка прижимается вверх (Рис. 27).



Рис. 27: Гайка не соосна



- 6.** ▶ Через зубчатый привод повернуть поворотную втулку.
⇒ Под действием усилия пружины поворотная втулка приводится в правильное положение.

Настройка давления

- 7.** ▶ Определить давление для требуемого усилия предварительного натяжения по диаграмме «давление-сила».
8. ▶ Включить гидравлический агрегат.
9. ▶ Настроить давление.



Натяжение

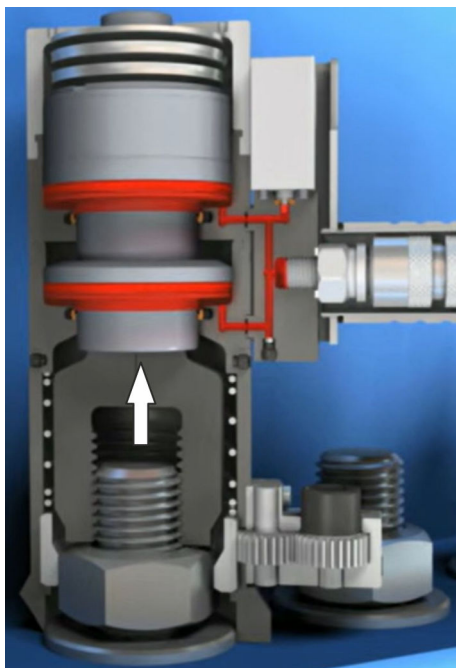


Рис. 28: Предварительное натяжение

Установка гайки



Рис. 29: Установка гайки

10.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за поломки деталей!

Убедиться, что в опасной зоне гидравлического ключа и гидравлического агрегата отсутствуют люди.

Не стоять в направлении продольной оси гидравлического ключа.

11. Включить гидравлический агрегат с пульта дистанционного управления ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата.

Подать давление на гидравлический ключ.

⇒ Натяжной болт тянет винт в осевом направлении и удлиняет его (Рис. 28).

Гайка может быть навинчена на болт на величину этой удлинения.

12.

☞ Через зубчатый привод с инструментом уложить гайку так, чтобы она полностью прилегала. Соблюдать выгравированный максимальный крутящий момент.

13. ▶ Стравить давление из гидравлического ключа.



В системах с автоматическим возвратом поршня и без него гидравлический шланг должен оставаться подключенным, чтобы масло могло быть выдавлено из цилиндра обратно в бак.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, вызываемая находящимися под давлением деталями!

Не выключать гидравлический агрегат сразу же после окончания процесса натяжения. После отключения система все еще может находиться под давлением.

Возврат поршня

- В системах с автоматическим возвратом поршня поршень возвращается в исходное положение после отключения давления.
- В системах без автоматического возврата поршня Навинтить натяжную втулку, чтобы вернуть поршень в исходное положение.

⇒ Натяжной болт отведен назад.

Ослабление соединения

14. ▶ Для компенсации ослабления резьбового соединения из-за разрушения верхних линий поверхностей выполнить процесс натяжения не менее двух раз.

15. ▶ Отвинтить гидравлический ключ.

⇒ Процесс натяжения завершен.

9.2 Натяжение PSEF

Особенность PSEF

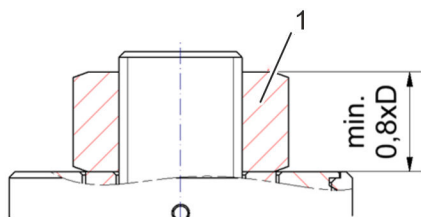


Рис. 30: Затяжная гайка, обеспечиваемая заказчиком

Гидравлический ключ PSEF применяется с затяжной гайкой, обеспечиваемой заказчиком (Рис. 30/1).

Перекрытие резьбы навинчиваемой затяжной гайки (Рис. 30/1) на затягиваемом винте должно быть не менее 0,8 x D (D: диаметр резьбы).

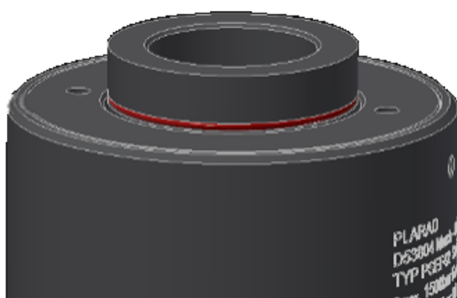


Рис. 31: Предохранитель от избыточного хода PSEF

Чтобы предотвратить превышение допустимого максимального хода, красная метка (Рис. 31) сигнализирует об окончании хода.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за поломки деталей!

Во время работы детали или резьбовые соединения могут разрушиться. Гидравлический ключ может быть выброшен из места навинчивания.

- Не стоять в направлении продольной оси гидравлического ключа.
- Нагружать гидравлический ключ, навесные и подвижные детали и винты только до максимально допустимого крутящего момента и растягивающего усилия.
- При работах, выполняемых на уровне выше головы, дополнительно надеть промышленную защитную каску.

Персонал:

- Пользователь

Средства индивидуальной защиты:

- Защитная спецодежда
- Защитные очки
- Защитные рукавицы
- Защитная обувь
- Промышленная защитная каска

Условия

- Гидравлический агрегат готов к работе, пульт дистанционного управления находится в пределах досягаемости.
 - ↳ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата
- Гидравлический ключ подготовлен.
 - ↳ Глава 6 «Подготовка гидравлического ключа» на странице 40

Затяжная гайка, обеспечиваемая заказчиком

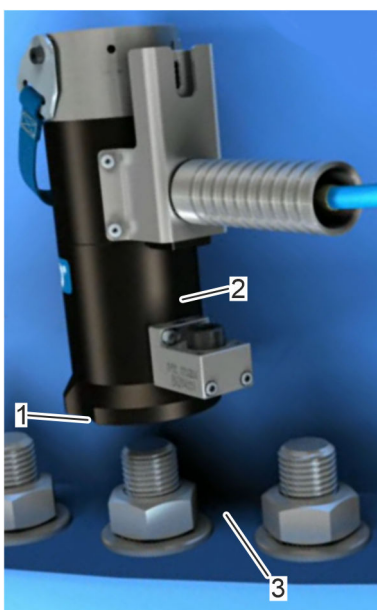
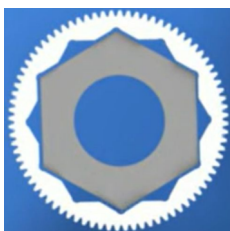


Рис. 32: Опираение

- 1 Опорная поверхность
- 2 Опора
- 3 Поверхность прилегания



- Гидравлические шланги подсоединены.
↳ Глава 7 «Обеспечение электропитания» на странице 41
 - Возможно надлежащее опирание гидравлического ключа.
↳ Глава 8 «Опираение» на странице 45
1. ➤ Навинтить натяжную гайку, обеспечиваемую заказчиком (Рис. 30/1).

Перекрытие резьбы навинчиваемой затяжной гайки (Рис. 30/1) на затягиваемом винте должно быть не менее $0,8 \times D$ (D : диаметр резьбы).
 2. ➤ Очистить поверхность прилегания (Рис. 24/3) и винт.



Рис. 33: Гайка соосна

3. ➤ Проверить, соосны ли квадрат поворотной втулки и гайка.
⇒ Если квадрат не соосен гайке, поворотная втулка прижимается вверх (Рис. 27).



Рис. 34: Гайка не соосна



Настройка давления

Натяжение

4. ➤ Через зубчатый привод повернуть поворотную втулку.
 - ⇒ Под действием усилия пружины поворотная втулка приводится в правильное положение.

5. ➤ Определить давление для требуемого усилия предварительного натяжения по диаграмме «давление-сила».

6. ➤ Включить гидравлический агрегат.

7. ➤ Настроить давление.

8. ➤



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за поломки деталей!

Убедиться, что в опасной зоне гидравлического ключа и гидравлического агрегата отсутствуют люди.

Не стоять в направлении продольной оси гидравлического ключа.

9. ➤ Включить гидравлический агрегат с пульта дистанционного управления ⚡ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата.

Подать давление на гидравлический ключ.

- ⇒ Натяжной болт тянет винт в осевом направлении и удлиняет его.

Гайка может быть навинчена на болт на величину этой удлинения.

Установка гайки

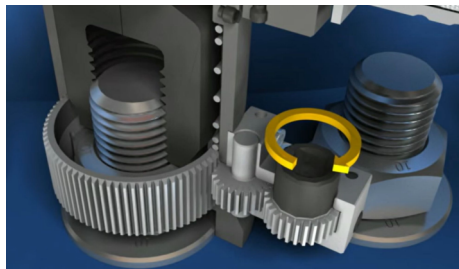


Рис. 35: Установка гайки

10. ➤ Через зубчатый привод с инструментом уложить гайку так, чтобы она полностью прилегала. Соблюдать выгравированный максимальный крутящий момент.
11. ➤ Сравить давление из гидравлического ключа.



В системах с автоматическим возвратом поршня и без него гидравлический шланг должен оставаться подключенным, чтобы масло могло быть выдавлено из цилиндра обратно в бак.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, вызываемая находящимися под давлением деталями!

Не выключать гидравлический агрегат сразу же после окончания процесса натяжения. После отключения система все еще может находиться под давлением.

Возврат поршня

- В системах с автоматическим возвратом поршня поршень возвращается в исходное положение после отключения давления.
 - В системах без автоматического возврата поршня Навинтить натяжную втулку, чтобы вернуть поршень в исходное положение.
- ⇒ Натяжной болт отведен назад.

Ослабление соединения

12. ➤ Для компенсации ослабления резьбового соединения из-за разрушения верхних линий поверхностей выполнить процесс натяжения не менее двух раз.
13. ➤ Отвинтить затяжную гайку, обеспечиваемую заказчиком.
14. ➤ Снять гидравлический ключ.
 - ⇒ Процесс натяжения завершен.



9.3 Отвинчивание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за поломки деталей!

Во время работы детали или резьбовые соединения могут разрушиться. Гидравлический ключ может быть выброшен из места навинчивания.

- Не стоять в направлении продольной оси гидравлического ключа.
- Нагружать гидравлический ключ, навесные и подвижные детали и винты только до максимально допустимого крутящего момента и максимально допустимого растягивающего усилия.
- При работах, выполняемых на уровне выше головы, дополнительно надеть промышленную защитную каску.

Персонал:

- Пользователь

Средства индивидуальной защиты:

- Защитная спецодежда
- Защитные очки
- Защитные рукавицы
- Защитная обувь
- Промышленная защитная каска

Условия

- Гидравлический агрегат готов к работе, пульт дистанционного управления находится в пределах досягаемости.
 - ↳ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата
- Гидравлический ключ подготовлен.
 - ↳ Глава 6 «Подготовка гидравлического ключа» на странице 40

- Гидравлические шланги подсоединены.
↳ Глава 7 «Обеспечение электропитания» на странице 41
- Возможно надлежащее опирание гидравлического ключа.
↳ Глава 8 «Опирание» на странице 45

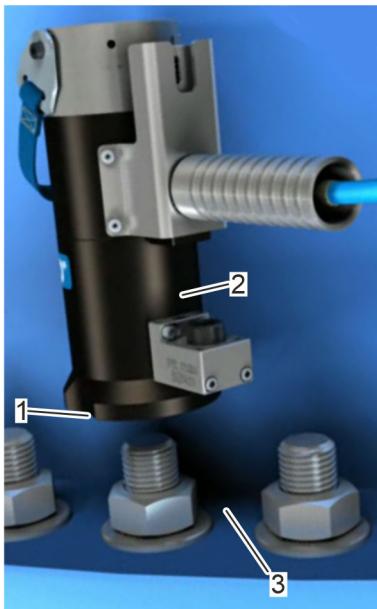


Рис. 36: Опирание

- 1 Опорная поверхность
- 2 Опора
- 3 Поверхность прилегания

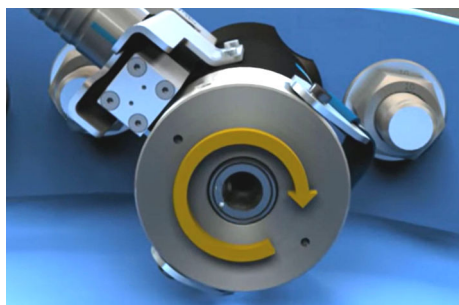


Рис. 37: Навинчивание

1. ➤ Очистить поверхность прилегания (Рис. 36/3) и винт.
2. ➤ Установить гидравлический ключ. Убедиться, что поверхность прилегания (Рис. 36/3) располагается перпендикулярно оси винта.



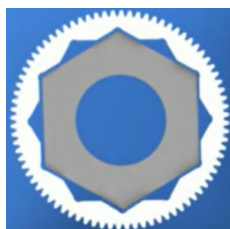
3. ➤  Используя подходящий инструмент, навинтить натяжной болт на винт. При этом перекрытие резьбы должно составлять не менее диаметра винта.
Между поверхностью прилегания и опорной поверхностью выдерживать расстояние величиной 1 – 2 мм.
⇒  При установленном дополнительном индикаторе глубины ввинчивания и достижении минимальной глубины ввинчивания становится видимой зеленая метка.
4. ➤ Убедиться, что поверхность прилегания ровная, чистая, располагается перпендикулярно оси винта, на который устанавливается гидравлический ключ.



Рис. 38: Гайка соосна



- 5.** Проверить, соосны ли квадрат поворотной втулки и гайка.
⇒ Если квадрат не соосен гайке, поворотная втулка прижимается вверх (Рис. 39).



Рис. 39: Гайка не соосна



- 6.** Через зубчатый привод повернуть поворотную втулку.
⇒ Под действием усилия пружины поворотная втулка приводится в правильное положение.

Настройка давления

- 7.** Определить давление для требуемого усилия отвинчивания по диаграмме «давление-сила».
8. Включить гидравлический агрегат.
9. Настроить давление.

Отвинчивание

- 10.**



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования из-за поломки деталей!

Убедиться, что в опасной зоне гидравлического ключа и гидравлического агрегата отсутствуют люди.

Не стоять в направлении продольной оси гидравлического ключа.



- 11.**▶ Включить гидравлический агрегат с пульта дистанционного управления ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата.

Подать давление на гидравлический ключ.

- ⇒ Натяжной болт тянет винт в осевом направлении и удлиняет его.

Гайка может быть ослаблена.

Ослабление гайки

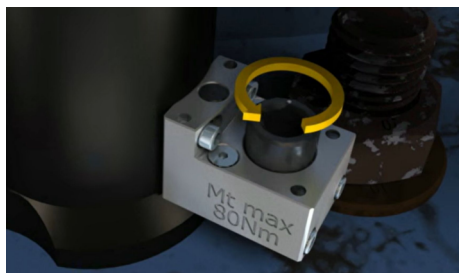


Рис. 40: Ослабление гайки

- 12.**▶ ☞ Через зубчатый привод с инструментом ослабить гайку на величину удлинения.

При этом следить за тем, чтобы гайка не была навинчена до упора в натяжной болт или натяжную втулку.

- 13.**▶ Стравить давление из гидравлического ключа.



В системах с автоматическим возвратом поршня и без него гидравлический шланг должен оставаться подключенным, чтобы масло могло быть выдавлено из цилиндра обратно в бак.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, вызываемая находящимися под давлением деталями!

Не выключать гидравлический агрегат сразу же после окончания процесса натяжения. После отключения система все еще может находиться под давлением.

Возврат поршня

- В системах с автоматическим возвратом поршня поршень возвращается в исходное положение после отключения давления.
- В системах без автоматического возврата поршня Навинтить натяжную втулку, чтобы вернуть поршень в исходное положение.

- ⇒ Натяжной болт отведен назад.

- 14.**▶ Если гидравлический ключ не может быть перемещен после ослабления гайки, то первоначальное удлинение винта было больше, чем расстояние, существовавшее в процессе отвинчивания между опорной поверхностью и поверхностью прилегания. Повторно натянуть винт.

Затем повторить процесс отвинчивания, используя большее расстояние между опорной поверхностью и поверхностью прилегания.

- 15.**▶ Если винт был отвинчен, отвинтить гидравлический ключ.

- ⇒ Процесс отвинчивания завершен.



9.4 После эксплуатации

- | | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Персонал: | ■ Пользователь |
| Средства индивидуальной защиты: | ■ Защитная спецодежда |
| | ■ Защитные очки |
| | ■ Защитные рукавицы |
| | ■ Защитная обувь |

1. ➤ Выключить гидравлический агрегат ↗ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата.

2. ➤ Отсоединить гидравлические шланги и закрыть все отверстия крышками.

3. ➤



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Опасности для окружающей среды, исходящие от гидравлического масла!

Очистить гидравлический ключ, рабочую зону, навешиваемые узлы и шланги.

Надлежащим образом собрать вытекшие гидравлическое масло и смазочные материалы и утилизировать их вместе с чистящими средствами надлежащим образом.

10 Выполнение технического обслуживания

10.1 График технического обслуживания

Ненадлежащее выполнение работ по техническому обслуживанию



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования вследствие ненадлежащего выполнения работ по техническому обслуживанию!

Неправильное техническое обслуживание может привести к тяжелым травмам и возникновению значительного материального ущерба.

- Перед началом работ обеспечить достаточное место для выполнения монтажа.
- Обеспечить порядок и чистоту на месте монтажа! Незакрепленные детали и инструменты, лежащие друг на друге или вокруг машины, могут служить причиной несчастных случаев.
- Все ремонтные работы должны выполняться изготовителем.
- Использовать только оригинальные детали PLARAD®.
- Соблюдать спецификации масел.

Безаварийная работа

В следующих разделах описаны работы по техническому обслуживанию, необходимые для оптимальной и безаварийной эксплуатации.

Если при регулярных проверках обнаруживается повышенный износ, следует сократить требуемые интервалы обслуживания соответственно действительным явлениям износа. По всем вопросам относительно технического обслуживания и его периодичности обращаться в сервисную службу PLARAD®.



Периодичность	Работа по техническому обслуживанию	Персонал
перед каждым использованием и после него	<ul style="list-style-type: none"> ■ Очистка. ■ Удалить налет ржавчины. ■ Проверить поверхности, предупреждающие символы и пиктограммы на предмет повреждений ■ Проверить разъем для гидравлического шланга, шланговые муфты и ниппели на предмет повреждений. ■ Проверить опорную поверхность на предмет повреждений и исправности. ■ Проверить держатель и ручку/проушины на предмет повреждений и прочности крепления. ■ Проверить, нет ли утечек в гидравлическом ключе, шлангах и соединениях шлангов. ■ Проверить работу всех движущихся частей. <p>☞ Глава 10.2 «Техническое обслуживание, выполняемое пользователем» на странице 65</p>	Пользователь
	Проверить гидравлический ключ, поворотную втулку и редуктор на предмет повреждений и исправности.	Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом
каждые 3 месяца	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверить гидравлический ключ на предмет надлежащей работы и отсутствия повреждений, заменить неисправные детали. ■ Смазать все шарниры и поверхности скольжения. ■ Проверить уплотнения на предмет повреждений и заменить их в случае повреждения. ■ Проверить подшипники скольжения на предмет повреждений и заменить их в случае повреждения. ■ Выполнить калибровку гидравлического ключа. ■ Проверить принадлежности на предмет повреждений и заменить их в случае повреждения. ■ Заменить поврежденную маркировку. 	Сервисная служба PLARAD [®]
<ul style="list-style-type: none"> ■ При экстремальных условиях эксплуатации (например, пыль, грязь) ■ При высокой частоте использования, многосменной работе ■ При длительных работах в верхнем диапазоне мощности 		
каждые 6 месяцев		
<ul style="list-style-type: none"> ■ При нормальных условиях эксплуатации ■ При средней частоте использования ■ При работах в среднем диапазоне мощности 		
каждые 12 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> ■ При низкой частоте использования ■ При работах только в нижнем диапазоне мощности <p>☞ Глава 10.3 «Работы по обслуживанию должны выполняться изготовителем» на странице 66</p>	

Периодичность	Работа по техническому обслуживанию	Персонал
каждые 4 года	Заменить уплотнение.	Сервисная служба PLARAD [®]
после достижения допустимого числа циклов	Заменить натяжной болт.	Сервисная служба PLARAD [®]

Принадлежности, запасные и быстроизнашивающиеся части

Запасные части должны соответствовать установленным PLARAD[®] техническим требованиям. Это всегда гарантируется при использовании оригинальных запасных частей. Гарантия предоставляется только на поставленные компанией PLARAD[®] оригинальные запасные части.

Установка или использование других запасных частей может привести к негативному изменению конструктивно заданных характеристик и тем самым повлиять на активную или пассивную безопасность.

За ущерб, вызванный применением неоригинальных запасных частей и принадлежностей, изготовитель не несет никакой ответственности и гарантийных обязательств.

Для бесперебойной и быстрой обработки иметь наготове по крайней мере следующую информацию о гидравлическом ключе:

- Заказчик
- Серийный номер гидравлического ключа
- Требуемая запасная часть
- Требуемое количество
- Предпочтительный способ доставки

☞ «Сервисная служба PLARAD[®]» на странице 4



10.2 Техническое обслуживание, выполняемое пользователем

Персонал: ■ Пользователь

Перед и после каждого использования выполнить следующие работы по техническому обслуживанию.

Очистка

1. ➔



ПРИМЕЧАНИЕ!

Материальный ущерб в случае ненадлежащей очистки!

Очистить гидравлический ключ мягкой тканью. Запрещается использовать острые и агрессивные чистящие средства, воду, щетки, инструменты с острыми краями или устройство очистки под высоким давлением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность пожара!

При использовании изопропилового спирта не очищать гидравлический ключ вблизи источников иницирования взрыва. Не курить. Дать улечься.

Поверхности и маркировка

2. ➔

Проверить поверхности и маркировку на наличие повреждений. В случае повреждений или неразборчивой маркировки иницировать ремонт.

Гидравлические шланги

3. ➔

Проверить гидравлические шланги и соединения на наличие повреждений и утечек. В случае повреждений заменить гидравлические шланги, обратиться в сервисную службу PLARAD[®] по поводу замены патрубков и штуцеров.

Запрещается самостоятельно заменять.

Гидравлический ключ

4. ➔



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травм при неисправном гидравлическом ключе!

Иницировать ремонт неисправного гидравлического ключа или заменить поврежденные детали. Обратиться в сервисную службу PLARAD[®].

Футляр

5. ➔

Хранить очищенные и не имеющие повреждений гидравлические ключи в футляре до следующего использования.

10.3 Работы по обслуживанию должны выполняться изготовителем

Интервалы обслуживания

Интервалы обслуживания зависят от условий использования и места применения.

Интервал обслуживания	Условия
каждые 3 месяца	<ul style="list-style-type: none"> ■ При экстремальных условиях эксплуатации (например, пыль, грязь) ■ При высокой частоте использования, многосменной работе ■ При длительных работах в верхнем диапазоне мощности ■ При процессах создания мягкого резьбового соединения
каждые 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> ■ При нормальных условиях эксплуатации ■ При средней частоте использования ■ При работах в среднем диапазоне мощности
каждые 12 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> ■ При низкой частоте использования ■ При работах в нижнем диапазоне мощности

Связаться с сервисной службой



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм в результате неквалифицированного выполнения работ по обслуживанию!

Для выполнения следующих работ по обслуживанию своевременно обратиться в сервисную службу PLARAD[®].

Не выполнять работы по обслуживанию самостоятельно.

Работы по обслуживанию

Персонал: ■ Сервисная служба PLARAD[®]

Деталь	Работа по обслуживанию
Принадлежности	Проверить на предмет повреждений, заменить.
	Заменить поврежденную маркировку.
Гидравлический ключ	Заменить поврежденную маркировку.
	Проверить на предмет повреждений, заменить неисправные детали.
	Выполнить повторную калибровку. Определить характеристики.
	Создать диаграмму «давление-сила»/заводской сертификат.
	Смазать, проверить и в случае повреждений заменить шарниры, уплотнения, подшипники скольжения.
	Заменить уплотнение через 4 года.
	Заменить натяжной болт.



11 Устранение неисправностей

11.1 Обнаружение неисправностей

Ошибки и неисправности могут проявляться различным образом:

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Не создается рабочее давление, видна утечка	Деталь неисправна	Обратиться сюда: ☞ «Сервисная служба PLARAD [®] » на странице 4.	Сервисная служба PLARAD [®]
	Повреждено уплотнение	Обратиться сюда: ☞ «Сервисная служба PLARAD [®] » на странице 4.	Сервисная служба PLARAD [®]
	Поврежден предохранитель от избыточного хода.	Установить гайку и начать новый процесс натяжения ☞ Глава 9.1 «Натяжение» на странице 48.	Пользователь
Поворотная втулка не возвращается	Опора сильно загрязнена	Разобрать и очистить гидравлический ключ.	Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом
Редуктор не вращается	Опора сильно загрязнена	Разобрать и очистить гидравлический ключ.	Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом
	Редуктор поврежден из-за слишком большого крутящего момента	Обратиться сюда: ☞ «Сервисная служба PLARAD [®] » на странице 4.	Сервисная служба PLARAD [®]
Неполный возврат поршня	Слишком быстро снят гидравлический шланг. Слишком быстро отключен агрегат. Агрегат не разгружен.	Присоединить гидравлический шланг. Включить гидравлический агрегат. Переложить рычаг для разгрузки. ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата	Пользователь
	Повреждены пружины	Обратиться сюда: ☞ «Сервисная служба PLARAD [®] » на странице 4.	Сервисная служба PLARAD [®]
Гидравлический шланг не подключается	Система находится под давлением	Сбросить давление. ☞ Инструкция по эксплуатации гидравлического агрегата	Пользователь
Гидравлический ключ застревает после процесса отвинчивания	Винт еще находится под натяжением	Снова затянуть винт, установить гайку и сбросить давление с гидравлического ключа.	Пользователь

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Гидравлический ключ застревает после процесса отвинчивания	Винт еще находится под натяжением	Немного отвинтить натяжной болт назад, чтобы между поверхностью прилегания и опорной поверхностью образовался несколько больший зазор. Повторить процесс отвинчивания. ☞ Глава 9 «Натяжение и отвинчивание» на странице 47	Пользователь

11.2 Процедура устранения неисправностей

Ненадлежащее выполнение работ по устранению неисправностей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность получения травм из-за ненадлежащего выполнения работ по устранению неисправностей!

Ненадлежащее выполнение работ по устранению неисправностей может привести к тяжелым травмам и возникновению значительного материального ущерба.

- В качестве работ по техническому обслуживанию, выполняемых пользователем, допускаются только «Очистка гидравлического ключа» и «Проверка на наличие повреждений».
- Все ремонтные работы должны выполняться изготовителем.
- Использовать только оригинальные детали PLARAD[®].

Повреждения устройства

- ➔ В случае повреждений гидравлического ключа обратиться сюда: ☞ «Сервисная служба PLARAD[®]» на странице 4.

Энергообеспечение

1. ➔ Проверить гидравлические шланги, муфты и ниппели и заменить их в случае повреждений.
2. ➔ Проверить давление в гидравлическом агрегате.

Разборка и очистка

Гидравлический ключ может быть разобран для очистки только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку. Обратиться сюда: ☞ «Сервисная служба PLARAD[®]» на странице 4.



Повторный ввод в эксплуатацию после устранения неисправности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травм при неисправном гидравлическом ключе!

Неправильно отремонтированный гидравлический ключ может причинить серьезные травмы.

- Возобновлять эксплуатацию неисправного гидравлического ключа запрещено.

12 Утилизация гидравлического ключа

После окончания срока службы гидравлический ключ необходимо утилизировать в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.

Демонтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмирования, вызываемая аккумулярованной остаточной энергией!

В случае повреждения компонентов существует риск получения травм из-за накопленной остаточной энергии.

1. ▶ Отсоединить гидравлический ключ от источника питания.
2. ▶ Снять навешиваемые детали.
 - ⇒ При необходимости, повторно использовать эти детали.
3. ▶ Не разбирать гидравлический ключ дальше.

Утилизация

Если не был заключен договор о возврате или утилизации, утилизировать гидравлический ключ в соответствии с местными правилами. Воспользоваться уполномоченными приемными пунктами.



ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Опасность для окружающей среды вследствие неправильной утилизации!

Неправильная утилизация может приводить к опасностям для окружающей среды.

- Утилизировать надлежащим образом гидравлическое масло и предметы, загрязненные гидравлическим маслом. Не допускается попадание в окружающую среду.
- В случае сомнений получить информацию об экологичной утилизации в муниципальных органах или специализированной организации.



13 Технические характеристики

Технический паспорт



Технический паспорт доступен на сайте:
<https://www.plarad.de/download-center.html>

Размеры и вес

Размеры и вес зависят от версии. Конкретные значения см. в техническом паспорте. Значения веса ↗ Заводская табличка.

Рабочие характеристики

Параметр	Значение и единица измерения
Давление, максимальное	1500 бар ↗ Заводская табличка
Растягивающее усилие, макс.	↗ Заводская табличка
Ширина зева	↗ Технический паспорт
Крутящий момент зубчатого привода, макс.	выгравирован на зубчатом приводе

Окружающая среда

Данные	Значение	Единица
Диапазон температур	-20 – 70	°C
Относительная влажность воздуха, макс.	без образования конденсата	

Эмиссии

Значения эмиссии согласно EN 60745

Данные	Значение	Единица
Уровень звукового давления	< 70	дБ(А)
Погрешность измерения уровня звукового давления эмиссии	3	дБ(А)

Гидравлический агрегат

Гидравлический агрегат, необходимый для подачи энергии, должен обеспечивать следующие характеристики.

Данные	Значение	Единица
Давление, максимальное	1500	бар
Температура масла, максимальная	90	°C

Данные	Значение	Единица
Гидравлическое масло	Shell Tellus S2 VX 15	

Спецификация масла

Данные	Значение
Гидравлическое масло	Shell Tellus S2 VX 15
Смазочный материал	Castrol Tribol 3020/1000



14 Указатель

В

Вариант опоры	
недопустимый	46
оптимальный	46
Варианты	10
Вес	71

Г

Гидравлический ключ	
ознакомление	10
подготовка	40
утилизация	70
Гидравлический шланг	
крепление	43
присоединение	42
срок службы	42
Гидравлическое масло	72
График технического обслуживания	62

Д

Демонтаж	70
Держатель	13
Дополнительный заказ	4

З

Заводская табличка	13
Заказ запасных частей	64
Зубчатый привод	13

И

Изготовитель	4
Индикатор глубины ввинчивания	
монтаж	37
назначение	14
принадлежности	15
Использование по назначению	21

К

К кому можно обратиться?	33
Квалификация персонала	32

Квалифицированный персонал для работы с гидравлическим ключом	32
Конструкция	11
Кожух	7
Краткое описание	12

Н

Наименования	12
Наклейки	19
Насадка с накаткой	16
Настройка рабочего давления	44
Натяжение	48, 52
Недопустимые варианты опоры	46
Неисправность	67
обнаружение	67
устранение	68
Неполадки	67
Неправильное использование	22

О

Обеспечение электропитания	41
Общий вид	10
Обязанности эксплуатирующей организации	31
Оператор	32
Опирающие	45
Определение процесса создания резьбового соединения	36
Оптимальные варианты опоры	46
Органы индикации	
индикатор глубины ввинчивания	14
предохранитель от избыточного хода	14
счетчика циклов	14
Ослабление соединения	52, 56
Остаточные риски	23
вес	26
вращательные движения	25
выбрасывание	25
гидравлическое масло	23
горячие поверхности	27
движущиеся детали	25

запасные части	26	Р	
защемление	26	Работы по обслуживанию	66
находящаяся под давлением гидравлическая жидкость	23	Рабочие характеристики	71
незакрепленные или перегруженные детали	40	Размеры	71
опирание	26	Распаковка	7
перегрузка	26	Распорное кольцо	15
превышение максимального давления	23	Ручка	13
работа вдвоем	48	С	
разрушение	26	Сервис	4, 33
спецификация масла	25	Сервис PLARAD	33
шум	27	Сервисный центр	4, 33
эргономика	28	Сервисный центр PLARAD	33
Отвинчивание	57	СИЗ	34
Охрана авторских прав	4	Символы	
Охрана окружающей среды	35	в инструкции	17
гидравлическое масло	35	на гидравлическом ключе	19
смазочные материалы	35	Сопутствующая документация	3
Очистка	65	Специальные принадлежности	16
П		Спецификация масла	25, 72
Персонал	32	Средства индивидуальной защиты	34
Поворотный шланговый соединитель	15	Т	
Подготовка	40	Таблица неисправностей	67
Пользователь	32	Таблички	19
Помощь	33	Техника безопасности	17
После эксплуатации	61	Технические характеристики	71
Поставка	7	Техническое обслуживание	62
комплект	7	изготовитель	66
проверка	7	обзор	62
упаковочный материал	8	очистка	65
Посторонние лица	33	пользователь	65
Предложение по усовершенствованию	4	Транспортировка	
Предохранительные устройства	29, 30	вручную	8
индикатор глубины ввинчивания	30	после эксплуатации	9
ограничитель хода	30	Требования к пользователям	32
поворотная втулка	30	У	
предохранитель от избыточного хода	30	Упаковочный материал	8
Принадлежности	15	Уполномоченные партнеры	4
Проверка опорной поверхности	40	Управление	48, 52, 57
Промывка	44	Условия эксплуатации	71



Утилизация	70	обзор	13
Х		ручка	13
Хранение	9	Эмиссии	71
Ш		М	
Шум	71	Maschinenfabrik Wagner	4
Э		Р	
Эксплуатация	48, 52, 57	PSD	10
Эксплуатирующая организация	33	PSE	10
Элементы управления	13	PSEF	10, 11, 52
держатель	13	PSQ	10
зубчатый привод	13	PSt	10

Приложение



A Castrol – Tribol GR 3020/1000-0 PD

Section 1. Identification

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD
SDS # 468588
Code 468588-DE03

Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Product use Grease for industrial applications
 For specific application advice see appropriate Technical Data Sheet or consult our company representative.

Supplier BP Lubricants USA Inc.
 1500 Valley Road
 Wayne, NJ 07470
 Telephone: +1-888-CASTROL

EMERGENCY HEALTH INFORMATION: +1-800-447-8735

EMERGENCY SPILL INFORMATION: +1-800-424-9300 (CHEMTREC USA)
 +1-703-527-3887 (CHEMTREC outside the US)

Section 2. Hazards identification

OSHA/HCS status This material is not considered hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Classification of the substance or mixture Not classified.

GHS label elements

Signal word No signal word.

Hazard statements No known significant effects or critical hazards.

Precautionary statements

Prevention Not applicable.

Response Not applicable.

Storage Not applicable.

Disposal Not applicable.

Hazards not otherwise classified None known.

Section 3. Composition/information on ingredients

Substance/mixture Mixture
 Highly refined mineral oil and additives. Thickening agent.

Ingredient name	CAS number	%
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic	64742-52-5	≥75 - ≤90
Benzenesulfonic acid, di-C10-18-alkyl derivatives, calcium salts	93820-57-6	≤3
Molybdenum, bis(dibutylcarbamodithioato)di-μ-oxodioxodi-, sulfurized	68412-26-0	≤3

Any concentration shown as a range is to protect confidentiality or is due to batch variation.

There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health and hence require reporting in this section.

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD **Product code** 468588-DE03 **Page:** 1/8
Version 4 **Date of issue** 01/04/2022. **Format** CCSA **Language** ENGLISH

Section 3. Composition/information on ingredients

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

Section 4. First aid measures

Description of necessary first aid measures

Eye contact	In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Eyelids should be held away from the eyeball to ensure thorough rinsing. Check for and remove any contact lenses. Get medical attention.
Skin contact	Wash skin thoroughly with soap and water or use recognized skin cleanser. Remove contaminated clothing and shoes. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse. Get medical attention if symptoms occur.
Inhalation	If inhaled, remove to fresh air. In case of inhalation of decomposition products in a fire, symptoms may be delayed. The exposed person may need to be kept under medical surveillance for 48 hours. Get medical attention if symptoms occur.
Ingestion	Do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. Get medical attention if symptoms occur.
Protection of first-aiders	No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training.

Most important symptoms/effects, acute and delayed

See Section 11 for more detailed information on health effects and symptoms.

Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary

Notes to physician	<p>Treatment should in general be symptomatic and directed to relieving any effects. In case of inhalation of decomposition products in a fire, symptoms may be delayed. The exposed person may need to be kept under medical surveillance for 48 hours.</p> <p>Note: High Pressure Applications Injections through the skin resulting from contact with the product at high pressure constitute a major medical emergency. Injuries may not appear serious at first but within a few hours tissue becomes swollen, discolored and extremely painful with extensive subcutaneous necrosis. Surgical exploration should be undertaken without delay. Thorough and extensive debridement of the wound and underlying tissue is necessary to minimize tissue loss and prevent or limit permanent damage. Note that high pressure may force the product considerable distances along tissue planes.</p>
Specific treatments	No specific treatment.

Section 5. Fire-fighting measures

Extinguishing media

Suitable extinguishing media	In case of fire, use water fog, alcohol resistant foam, dry chemical or carbon dioxide extinguisher or spray.
Unsuitable extinguishing media	Do not use water jet.

Specific hazards arising from the chemical No specific fire or explosion hazard.

Hazardous combustion products	<p>☑ Combustion products may include the following:</p> <ul style="list-style-type: none">metal oxide/oxidescarbon oxides (CO, CO₂) (carbon monoxide, carbon dioxide)sulfur oxides (SO, SO₂ etc.)nitrogen oxides (NO, NO₂ etc.)
--------------------------------------	---

Special protective actions for fire-fighters No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire.

Special protective equipment for fire-fighters Fire-fighters should wear positive pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and full turnout gear.

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD

Product code 468588-DE03

Page: 2/8

Version 4 **Date of issue** 01/04/2022.

Format CCSA

Language ENGLISH

Section 6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non-emergency personnel

No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Put on appropriate personal protective equipment. Floors may be slippery; use care to avoid falling.

For emergency responders

If specialized clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

Environmental precautions

Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air).

Methods and materials for containment and cleaning up

Small spill

Move containers from spill area. Vacuum or sweep up material and place in a designated, labeled waste container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Large spill

Move containers from spill area. Approach release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Vacuum or sweep up material and place in a designated, labeled waste container. Avoid creating dusty conditions and prevent wind dispersal. If emergency personnel are unavailable, contain spilled material. Suction or scoop the spill into appropriate disposal or recycling vessels, then cover spill area with oil absorbent. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.

Section 7. Handling and storage

Precautions for safe handling

Protective measures

Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8).

Advice on general occupational hygiene

Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Wash thoroughly after handling. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in accordance with local regulations. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Keep away from heat and direct sunlight. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Store and use only in equipment/containers designed for use with this product. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabeled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination.

Section 8. Exposure controls/personal protection

Control parameters

Occupational exposure limits

<u>Ingredient name</u>	<u>Exposure limits</u>
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy naphthenic	ACGIH TLV (United States). TWA: 5 mg/m ³ 8 hours. Issued/Revised: 11/2009 Form: Inhalable fraction OSHA PEL (United States). TWA: 5 mg/m ³ 8 hours. Issued/Revised: 6/1993
Benzenesulfonic acid, di-C10-18-alkyl derivatives, calcium salts	None.
Molybdenum, bis(dibutylcarbomodithioato)di-μ-oxodioxodi-, sulfurized	ACGIH TLV (United States). TWA: 10 mg/m ³ , (as Mo) 8 hours. Issued/Revised: 2/2001 Form: Inhalable fraction TWA: 3 mg/m ³ , (as Mo) 8 hours. Issued/Revised: 2/2001 Form: Respirable fraction OSHA PEL (United States).

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD

Product code 468588-DE03

Page: 3/8

Version 4 **Date of issue** 01/04/2022.

Format CCSA

Language ENGLISH

Section 8. Exposure controls/personal protection

TWA: 15 mg/m³, (as Mo) 8 hours. Issued/
Revised: 6/1993 Form: Total dust

While specific OELs for certain components may be shown in this section, other components may be present in any mist, vapor or dust produced. Therefore, the specific OELs may not be applicable to the product as a whole and are provided for guidance only.

Appropriate engineering controls

All activities involving chemicals should be assessed for their risks to health, to ensure exposures are adequately controlled. Personal protective equipment should only be considered after other forms of control measures (e.g. engineering controls) have been suitably evaluated. Personal protective equipment should conform to appropriate standards, be suitable for use, be kept in good condition and properly maintained. Your supplier of personal protective equipment should be consulted for advice on selection and appropriate standards. For further information contact your national organisation for standards.

Provide exhaust ventilation or other engineering controls to keep the relevant airborne concentrations below their respective occupational exposure limits.

The final choice of protective equipment will depend upon a risk assessment. It is important to ensure that all items of personal protective equipment are compatible.

Environmental exposure controls

Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, fume scrubbers, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

Individual protection measures

Hygiene measures

Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period.

Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Eye/face protection

Safety glasses with side shields.

Skin protection

Hand protection

Wear protective gloves if prolonged or repeated contact is likely. Wear chemical resistant gloves. Recommended: Nitrile gloves. The correct choice of protective gloves depends upon the chemicals being handled, the conditions of work and use, and the condition of the gloves (even the best chemically resistant glove will break down after repeated chemical exposures). Most gloves provide only a short time of protection before they must be discarded and replaced. Because specific work environments and material handling practices vary, safety procedures should be developed for each intended application. Gloves should therefore be chosen in consultation with the supplier/manufacturer and with a full assessment of the working conditions.

Body protection

Use of protective clothing is good industrial practice.

Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Cotton or polyester/cotton overalls will only provide protection against light superficial contamination that will not soak through to the skin. Overalls should be laundered on a regular basis. When the risk of skin exposure is high (e.g. when cleaning up spillages or if there is a risk of splashing) then chemical resistant aprons and/or impervious chemical suits and boots will be required.

Other skin protection

Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.

Respiratory protection

In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment.

For protection against metal working fluids, respiratory protection that is classified as "resistant to oil" (class R) or oil proof (class P) should be selected where appropriate. Depending on the level of airborne contaminants, an air-purifying, half-mask respirator (with HEPA filter) including disposable (P- or R-series) (for oil mists less than 50mg/m³), or any powered, air-purifying respirator equipped with hood or helmet and HEPA filter (for oil mists less than 125 mg/m³).

Where organic vapours are a potential hazard during metalworking operations, a combination particulate and organic vapour filter may be necessary.

The correct choice of respiratory protection depends upon the chemicals being handled,

Section 8. Exposure controls/personal protection

the conditions of work and use, and the condition of the respiratory equipment. Safety procedures should be developed for each intended application. Respiratory protection equipment should therefore be chosen in consultation with the supplier/manufacturer and with a full assessment of the working conditions.

Section 9. Physical and chemical properties

The conditions of measurement of all properties are at standard temperature and pressure unless otherwise indicated.

Appearance

Physical state	Grease
Color	Yellow.
Odor	Not available.
Odor threshold	Not available.
pH	Not applicable.
Melting point/freezing point	Not available.
Boiling point, initial boiling point, and boiling range	Not available.
Flash point	Closed cup: 226°C (438.8°F) [Estimated. Based on Lubricants - Base Oils]
Evaporation rate	Not available.
Flammability	Not applicable. Based on - Physical state
Lower and upper explosion limit/flammability limit	Not applicable.
Vapor pressure	Not available.
Relative vapor density	Not applicable.
Density	<1000 kg/m ³ (<1 g/cm ³) at 20°C
Solubility	insoluble in water.
Partition coefficient: n-octanol/water	Not applicable.
Auto-ignition temperature	Not applicable.
Decomposition temperature	Not available.
Viscosity	Not available.
<u>Particle characteristics</u>	
Median particle size	Not available.

Section 10. Stability and reactivity

Reactivity	No specific test data available for this product. Refer to Conditions to avoid and Incompatible materials for additional information.
Chemical stability	The product is stable.
Possibility of hazardous reactions	Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur. Under normal conditions of storage and use, hazardous polymerization will not occur.
Conditions to avoid	Avoid all possible sources of ignition (spark or flame).
Incompatible materials	Reactive or incompatible with the following materials: oxidizing materials.
Hazardous decomposition products	Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD

Product code 468588-DE03

Page: 5/8

Version 4 Date of issue 01/04/2022.

Format CCSA

Language ENGLISH

Section 11. Toxicological information

Information on toxicological effects

Information on the likely routes of exposure Routes of entry anticipated: Dermal, Inhalation.

Potential acute health effects

Eye contact No known significant effects or critical hazards.
Skin contact No known significant effects or critical hazards.
Inhalation Exposure to decomposition products may cause a health hazard. Serious effects may be delayed following exposure.
Ingestion No known significant effects or critical hazards.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

Eye contact No specific data.
Skin contact Adverse symptoms may include the following:
irritation
dryness
cracking
Inhalation No specific data.
Ingestion No specific data.

Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure

Short term exposure

Potential immediate effects Not available.
Potential delayed effects Not available.

Long term exposure

Potential immediate effects Not available.
Potential delayed effects Not available.

Potential chronic health effects

General No known significant effects or critical hazards.
Carcinogenicity No known significant effects or critical hazards.
Mutagenicity No known significant effects or critical hazards.
Teratogenicity No known significant effects or critical hazards.
Developmental effects No known significant effects or critical hazards.
Fertility effects No known significant effects or critical hazards.

Numerical measures of toxicity

Acute toxicity estimates

Not available.

Section 12. Ecological information

Toxicity

No testing has been performed by the manufacturer.

Persistence and degradability

Not expected to be rapidly degradable.

Bioaccumulative potential

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD	Product code 468588-DE03	Page: 6/8
Version 4	Date of issue 01/04/2022.	Format CCSA
		Language ENGLISH

Section 12. Ecological information

Not available.

Mobility in soil

Soil/water partition coefficient (K_{oc}) Not available.

Mobility Grease. insoluble in water.

Other adverse effects No known significant effects or critical hazards.

Section 13. Disposal considerations

Disposal methods

The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Significant quantities of waste product residues should not be disposed of via the foul sewer but processed in a suitable effluent treatment plant. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Empty containers or liners may retain some product residues. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

Section 14. Transport information

	DOT Classification	TDG Classification	IMDG	IATA
UN number	Not regulated.	Not regulated.	Not regulated.	Not regulated.
UN proper shipping name	-	-	-	-
Transport hazard class(es)	-	-	-	-
Packing group	-	-	-	-
Environmental hazards	No.	No.	No.	No.
Additional information	-	-	-	-

Special precautions for user Not available.

Transport in bulk according to IMO instruments Not available.

Section 15. Regulatory information

U.S. Federal regulations

United States inventory (TSCA 8b) All components are active or exempted.

Other regulations

Australia inventory (AIC) All components are listed or exempted.

Canada inventory At least one component is not listed in DSL but all such components are listed in NDSL.

China inventory (IECSC) All components are listed or exempted.

Japan inventory (CSCL) At least one component is not listed.

Korea inventory (KECI) All components are listed or exempted.

Product name Tribol GR 3020/1000-00 PD

Product code 468588-DE03

Page: 7/8

Version 4 **Date of issue** 01/04/2022.

Format CCSA

Language ENGLISH

Section 15. Regulatory information

Philippines inventory (PICCS)	At least one component is not listed.
Taiwan Chemical Substances Inventory (TCSI)	All components are listed or exempted.
REACH Status	The company, as identified in Section 1, sells this product in the EU in compliance with the current requirements of REACH.

Section 16. Other information

History

Date of issue/Date of revision	01/04/2022.
Date of previous issue	06/23/2021.
Prepared by	Product Stewardship
Key to abbreviations	ACGIH = American Conference of Industrial Hygienists ATE = Acute Toxicity Estimate BCF = Bioconcentration Factor CAS Number = Chemical Abstracts Service Registry Number GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals IATA = International Air Transport Association IBC = Intermediate Bulk Container IMDG = International Maritime Dangerous Goods LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978. ("Marpol" = marine pollution) OEL = Occupational Exposure Limit SDS = Safety Data Sheet STEL = Short term exposure limit TWA = Time weighted average UN = United Nations UN Number = United Nations Number, a four digit number assigned by the United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods. Varies = may contain one or more of the following 64741-88-4, 64741-89-5, 64741-95-3, 64741-96-4, 64742-01-4, 64742-44-5, 64742-45-6, 64742-52-5, 64742-53-6, 64742-54-7, 64742-55-8, 64742-56-9, 64742-57-0, 64742-58-1, 64742-62-7, 64742-63-8, 64742-65-0, 64742-70-7, 72623-85-9, 72623-86-0, 72623-87-1

✔ Indicates information that has changed from previously issued version.

Notice to reader

All reasonably practicable steps have been taken to ensure this data sheet and the health, safety and environmental information contained in it is accurate as of the date specified below. No warranty or representation, express or implied is made as to the accuracy or completeness of the data and information in this data sheet.

The data and advice given apply when the product is sold for the stated application or applications. You should not use the product other than for the stated application or applications without seeking advice from BP Group.

It is the user's obligation to evaluate and use this product safely and to comply with all applicable laws and regulations. The BP Group shall not be responsible for any damage or injury resulting from use, other than the stated product use of the material, from any failure to adhere to recommendations, or from any hazards inherent in the nature of the material. Purchasers of the product for supply to a third party for use at work, have a duty to take all necessary steps to ensure that any person handling or using the product is provided with the information in this sheet. Employers have a duty to tell employees and others who may be affected of any hazards described in this sheet and of any precautions that should be taken. You can contact the BP Group to ensure that this document is the most current available. Alteration of this document is strictly prohibited.

Product name	Tribol GR 3020/1000-00 PD	Product code	468588-DE03	Page:	8/8		
Version	4	Date of issue	01/04/2022.	Format	CCSA	Language	ENGLISH