



Стационарный фрезерный станок

для наконечников электродов
Вариант H, V1 и V2

BFS-3600.020.02x
Руководство по монтажу

Настоящее руководство по монтажу является частью технической документации станка согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию. Документация поставщиков покупных компонентов дополняет данное руководство по монтажу. Вся документация действительна только во взаимосвязи.

Содержание данного руководства по монтажу соответствует «ДИРЕКТИВЕ 2006/42/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕВРОПЫ от 17 мая 2006 г. по машинному оборудованию и изменению директивы 95/16/ЕС (новая редакция)», приложение VI.

Руководство по монтажу предназначено для ответственного лица, которое должно передать это руководство персоналу, ответственному за использование станка.

Ему следует удостовериться в том, что содержащаяся в руководстве по монтажу и в прилагаемых документах информация прочитана и понята.

Руководство по монтажу следует хранить в известном и легко доступном месте, и применять его даже при малейшем сомнении. Руководство по монтажу, как часть технической документации, должно храниться у изготовителя в качестве учетного документа не менее 10 лет.

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный людям или животным, материальный ущерб, а также за повреждения станка, если они вызваны несоблюдением или недостаточным соблюдением содержащихся в данном руководстве по монтажу критериев безопасности, или возникли в результате внесения изменений в конструкцию станка или использования ненадлежащих запасных частей.

Отметка о наличии правовой охраны – Авторское право согласно DIN ISO 16016:2007-12 (техническая документация на изделие - отметка о наличии правовой охраны для ограничения использования документации и продукции)

Авторское право на настоящую техническую документацию остается у фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH. Настоящая документация предназначена для владельца оборудования и его персонала.

Передача, а также размножение данной технической документации, использование и сообщение ее содержания посторонним лицам запрещены, если нет специального разрешения. Нарушение этого требования обязывает к возмещению ущерба.

По состоянию на: сен-2018
Версия: 1.0

Bräuer Systemtechnik GmbH
Gewerbegebiet Nord 6
09456 Mildenaу
Германия

Телефон: +49 (0) 3733/5967610
Факс: +49 (0) 03733/5967611
Эл. почта: info@braeuersysteme.de

В данной документации используются следующие знаки безопасности и сигнальные слова. Комбинация знака безопасности и сигнального слова классифицирует соответствующее указание по безопасности. Знак безопасности может варьироваться в зависимости от вида опасности.

	Знак	Сигнальное слово	Пояснение
Смертельно опасно		Опасность	Это сигнальное слово используется в тех случаях, когда несоблюдение указания по технике безопасности может привести к смерти или причинению необратимого ущерба здоровью.
Травма и материальный ущерб		Предупреждение	Данное сигнальное слово указывает на возможность получения телесных повреждений и на материальный ущерб, включая риск получения травм, риск несчастного случая и риск для здоровья.
		Осторожно	Это сигнальное слово указывает на опасность, которая может привести к материальному ущербу. Кроме того, существует незначительный риск получения травм.
Неисправность		Внимание	Это сигнальное слово применяется только в случае отсутствия опасности нанесения вреда здоровью. Оно предупреждает о возможности сбоев в работе и применяется без предупреждающего знака, поскольку степень опасности невелика.
Отсутствие ущерба		Указание/ Важно	Это сигнальное слово указывает на помощь в обслуживании и перекрестные ссылки. Оно исключает какую бы то ни было опасность травмирования или риск материального ущерба, и поэтому применяется без предупреждающего символа.

1	Идентификация	1-1
1.1	Использование по назначению	1-3
1.1.1	Указания для предприятия, запускающего в эксплуатацию всю установку (предприятия-интегратора)	1-4
1.2	Использование не по назначению	1-5
2	Общие указания	2-1
2.1	Гарантийное обслуживание и ответственность	2-1
2.2	Цели руководства по монтажу	2-1
2.3	Использование руководства по монтажу	2-2
2.3.1	Сопутствующая документация	2-2
3	Безопасность	3-1
3.1	Структура и представление указаний по технике безопасности	3-2
3.2	Аварийные ситуации (пожар, несчастный случай)	3-3
3.2.1	Поведение в случае пожара или при несчастном случае	3-3
3.3	Поведение в соответствии с правилами техники безопасности	3-4
3.3.1	Квалификация персонала	3-5
3.3.2	Обязанности эксплуатирующей стороны	3-6
3.3.3	Обязанности персонала	3-7
3.3.4	Средства индивидуальной защиты	3-7
3.4	Остаточные опасности	3-8
3.4.1	Опасности, обусловленные электрической энергией	3-11
3.4.2	Опасности, связанные с механической энергией	3-13
3.4.3	Опасности, обусловленные пневматической энергией	3-15
3.4.4	Опасности, обусловленные термической энергией	3-16
3.4.5	Опасности, обусловленные излучениями	3-17
3.4.6	Опасности, обусловленные использованием производственных материалов	3-18
4	Устройство и работа	4-1
4.1	Общий обзор	4-1
4.1.1	Общий вид – обзор	4-2
4.1.2	Технические характеристики	4-4
4.2	Предохранительные устройства	4-5
4.2.1	Защитные кожухи	4-5
4.3	Пневматические устройства	4-6
4.4	Электрические устройства	4-7

4.4.1	Электрическая распределительная коробка	4-8
4.4.2	Датчики	4-10
4.5	Механическая конструкция	4-11
4.5.1	Механическая конструкция «BFS 3610»	4-12
4.5.2	Механическая конструкция «BFS 3600»	4-13
4.5.3	Редукторный двигатель	4-16
4.5.4	Узел редуктора	4-17
4.5.5	Система удаления стружки	4-20
4.5.6	Станина с механизмом регулировки высоты	4-22
4.6	Функциональное описание процесса «Фрезерование наконечников электродов»	4-23
4.6.1	Указания по технике безопасности «Фрезерование наконечников электродов»	4-23
4.6.2	Описание процесса фрезерования наконечников электродов	4-26
4.6.3	Параметры фрезерования (рекомендация только для фрезерных систем ВНС)	4-27
5	Транспортировка, монтаж, подключение	5-1
5.1	Общие указания по технике безопасности «Транспортировка, монтаж, подключение»	5-1
5.2	Процесс транспортировки	5-2
5.2.1	Транспортировка с помощью автопогрузчика с вилочным захватом	5-2
5.3	Распаковка станка	5-4
5.4	Установка и монтаж станка	5-8
5.4.1	Производственные и окружающие условия	5-9
5.4.2	Рабочая зона, зона обслуживания и защищенные зоны	5-9
5.4.3	Необходимое пространство	5-10
5.4.4	Размещение станка	5-11
5.4.5	Настройка станка (регулировка станины по высоте)	5-12
5.5	Подключение станка (системы подачи энергии)	5-14
5.5.1	Подключение к пневматической системе	5-15
5.5.2	Подключение к электросети	5-18
5.5.3	Подключение цепи управления / аварийного останова	5-20
6	Ввод в эксплуатацию и настройки	6-1
6.1	Общие указания по технике безопасности «Ввод в эксплуатацию и настройки»	6-1
6.2	Рабочие места и задачи персонала	6-3
6.3	Элементы управления	6-4
6.3.1	Главный выключатель (опционально)	6-4
6.4	Ввод в эксплуатацию инструментов	6-5
6.4.1	Программирование «узла для фрезерования наконечников электродов»	6-6
6.4.2	Визуальный контроль перед вводом в эксплуатацию	6-9
6.5	Выключение станка	6-10

6.6	Повторный ввод в эксплуатацию после возникновения неисправности	6-10
7	Вывод из эксплуатации	7-1
7.1	Вывод станка из эксплуатации и постановка его на хранение	7-1
7.2	Вывод станка из эксплуатации и его утилизация	7-2
8	Наладка и монтаж инструмента	8-1
8.1	Общие указания по технике безопасности «Наладка и монтаж инструмента»	8-1
8.2	Замена инструмента	8-2
8.2.1	Замена фрезерной головки / режущих пластин	8-2
8.3	Повторный ввод в эксплуатацию после переналадки	8-5
9	Техобслуживание и уход	9-1
9.1	Подготовительные работы	9-2
9.1.1	Отправка в ремонт	9-3
9.2	Очистка и уход	9-3
9.2.1	Работы по очистке	9-3
9.2.2	Завершение работ по очистке	9-5
9.3	Техобслуживание пневматических устройств	9-6
9.4	Техобслуживание электрических устройств	9-7
9.5	Смазка	9-9
9.5.1	Смазка редуктора	9-9
9.6	План работ по техобслуживанию	9-10
9.6.1	План работ по техобслуживанию, квалифицированный персонал	9-11
9.7	Сервисная служба изготовителя	9-13
9.7.1	Заказ запчастей	9-13
9.8	Завершение работ по техобслуживанию	9-14
10	Неисправности	10-1
10.1	Действия при эксплуатационных неисправностях	10-2
10.2	Устранение неисправностей	10-3
10.3	Повторный ввод в эксплуатацию после устранения неисправности	10-4
11	Приложение	11-1
11.1	Указатель	11-1

11.2	Знаки безопасности (DIN EN ISO 7010)	11-3
11.2.1	Предупреждающие знаки	11-4
11.2.2	Запрещающие знаки	11-5
11.2.3	Предписывающие знаки	11-6
11.2.4	Знаки опасности	11-7
11.2.5	Эвакуационные знаки	11-8
11.2.6	Прочие знаки	11-8
11.3	Другие документы	11-9
11.4	Схемы (пневматические)	11-10
11.5	Схемы (электрические схемы соединений)	11-10
11.6	Списки запчастей	11-10

1

Идентификация

1 Идентификация

В главе «Идентификация» содержится важная информация по идентификации станка, а также контактные данные изготовителя. Дается определение и объясняется использование станка по назначению и не по назначению.

Наименование	Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов Вариант конструкции H, V1 и V2
Номер станка	BFS-3600.020.02x
Серийный номер	Декларация действительна для станков, начиная с серийного номера: 000000114
Год выпуска	2017
Срок службы	Станок рассчитан на эксплуатацию в течение 10 лет при 3-сменном режиме работы. После этого необходимо провести ревизию станка.
Изготовитель	Bräuer Systemtechnik GmbH Gewerbegebiet Nord 6 09456 Mildenau – Германия
Телефон	+49 (0) 3733/5967610
Факс	+49 (0) 03733/5967611
Эл. почта	info@braeuersysteme.de
Интернет	www.braeuersysteme.de

Положение типовой таблички для конкретного станка (пример: вариант конструкции H):



1.1 Использование по назначению

Станок предназначен для автоматического фрезерования наконечников электродов подвижных сварочных клещей, которые подаются к стационарному фрезерному станку. Станок предназначен для использования внутри сварочного модуля, недоступного во время автоматического режима работы. «Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов BFS-3600.020.02x» изготавливается в двух вариантах конструкции:

- вариант Н с горизонтально расположенным редуктором
- варианты V1 и V2 с вертикально расположенным редуктором и системой удаления стружки

Станок используется исключительно для фрезерования наконечников электродов и электродов из материалов на основе меди с использованием пригодных для этого и выбранных фрезерных головок с режущими пластинками.

Станок предназначен для использования только в не взрывоопасной атмосфере, он встроен в общую систему (контур безопасности, управляющий контур) с соблюдением концепции безопасности и обеспечения защиты. Эксплуатация станка происходит только в помещении. Станок предназначен только для производственного / промышленного использования.

Другое или расширенное использование станка считается использованием не по назначению и, таким образом, ненадлежащим. В данном случае нельзя обеспечить безопасность и защиту. За обусловленный этим ущерб фирма Bräuer Systemtechnik GmbH не несет никакой ответственности!

К использованию по назначению относятся также

- соблюдение всех указаний данного руководства по монтажу,
- соблюдение всех указаний и знаков безопасности, приведенных на станке и в данном руководстве по монтажу (включая указания в документации поставщиков компонентов станка), а также
- выполнение работ по техническому осмотру и техобслуживанию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность при ненадлежащем использовании


При ненадлежащем использовании станка существуют опасности (получения травм, материального ущерба и нарушения производства).

- Использовать станок следует только по назначению!

1.1.1 Указания для предприятия, запускающего в эксплуатацию всю установку (предприятия-интегратора)

Будучи неполной машиной в смысле Директивы по машинному оборудованию, данный станок не имеет собственной системы управления и предохранительных устройств. Станок должен быть интегрирован в вышестоящую систему управления и концепцию аварийного останова.

ВАЖНО



Типовая табличка и соответствие

Станок «Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов BFS-3600.020.02x» не представляет собой машину, готовую к самостоятельной эксплуатации, и поэтому в смысле «Директивы по машинному оборудованию» 2006/42/ЕС классифицируется как так называемая неполная машина.

Станок выпускается на рынок фирмой Bräuer Systemtechnik GmbH с декларацией соответствия встраиваемых компонентов согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/ЕС и Директиве по электромагнитной совместимости 2014/30/EU. На типовой табличке станка нет знака CE.

Предприятие-интегратор должно сначала установить станок надлежащим образом и согласно требованиям стандартов, и только после этого получить знак CE для всей системы или оформить декларацию соответствия согласно «Директиве по машинному оборудованию» 2006/42/ЕС, приложение II A, и Директиве по электромагнитной совместимости 2014/30/EU. После этого на типовой табличке всей установки должен быть указан знак CE. При этом следует выполнить указания, приведенные далее в руководстве по монтажу станка.

Следующие предохранительные устройства входят в сферу ответственности предприятия-интегратора. Они не входят в комплект поставки фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH.

- Должны быть предусмотрены разъединительные устройства для электрической и пневматической сети, которые могут иметь защиту (например, посредством навесного замка). Дополнительно должны быть предусмотрены блокирующие устройства для системы снабжения охлаждающей водой (для охлаждения сварочных клещей).
- Станок для фрезерования наконечников электродов должен быть защищен разделительными защитными устройствами (например, защитным ограждением). Они должны удовлетворять требованиям стандартов EN 14120 и EN 13857.
- Система управления всей установкой должна быть спроектирована таким образом, чтобы движения станка в автоматическом режиме были возможны только в том случае, если все вышеуказанные разделительные защитные устройства находятся в положении защиты (например, защитные двери должны быть закрыты, бесконтактные разделительные защитные устройства должны быть активированы).
- Система управления всей установкой должна быть спроектирована таким образом, чтобы в автоматическом режиме неожиданный запуск всех электрических и пневматических исполнительных элементов был надежно предотвращен, если разделительные защитные устройства не находятся в положении защиты. Эта функция защиты должна соответствовать как минимум степени $PL_r = c$ согласно EN 13849-1.
- В опасной зоне должно быть предусмотрено по крайней мере одно хорошо видимое и легко доступное устройство для останова в случае аварии (аварийный останов). Эта функция защиты должна достигать как минимум степени $PL_r = c$.
- Остаточные опасности, описанные в руководстве по монтажу станка для фрезерования наконечников электродов, должны содержаться в руководстве по эксплуатации всей установки.

1.2 Использование не по назначению

Использованием не по назначению, которое может повлечь за собой опасности для персонала, работающего на станке, третьих лиц или для самого станка, считаются следующие режимы работы:

- использование станка и его электрического оборудования вопреки целевому назначению,
- обработка наконечников электродов и материалов, которые по форме, размерам и химическому составу отличаются от данных, приведенных в техническом паспорте,
- обработка наконечников электродов, не обладающих достаточной толщиной,
- обработка поврежденных наконечников электродов или наконечников электродов с насадками, расположенными под углом,
- использование магазинов наконечников, отличных от указанных в техническом паспорте,
- монтаж в узле для фрезерования наконечников электродов посторонних предметов или инструментов,
- повторный ввод станка в эксплуатацию после техобслуживания, очистки или ремонта без предварительной проверки правильности монтажа,
- несоблюдение руководства по эксплуатации,
- несоблюдение руководства по монтажу,
- выполнение изменений станка, а также установка навесного оборудования и изменение конструкции без предварительного согласования с фирмой Bräuer Systemtechnik GmbH,
- эксплуатация станка вне указанных диапазонов физических параметров условий эксплуатации и окружающих условий, а также при других рабочих условиях (например, эксплуатация при другой рабочей температуре, использование в пожароопасном окружении, использование в сырых помещениях),
- эксплуатация станка в частной сфере, не производственной / промышленной,
- эксплуатация станка, противоречащая руководству по монтажу в отношении указаний по технике безопасности, монтажа, эксплуатации, техобслуживания и текущего ремонта, наладки и устранения неисправностей,
- демонтаж, блокировка или отключение предохранительных и защитных устройств станка,
- эксплуатация станка при наличии явных неисправностей,
- выполнение ремонтных работ, чистки и техобслуживания при включенном станке, а также
- эксплуатация станка во взрывоопасной атмосфере.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность при ненадлежащем использовании**

При самовольном изменении станка, а также при использовании запчастей неавторизованных изготовителей существует возможность возникновения опасности.



Ненадлежащее использование станка может привести к тяжелым травмам и / или материальному ущербу.

- Применять исключительно оригинальные запасные части и быстроизнашивающиеся детали изготовителя! Не вносить изменения в конструкцию станка, не выполнять установку дополнительных приспособлений и модернизацию без согласия фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH! Данное положение действительно и для сварочных работ на несущих деталях конструкции.

- Использовать станок следует только по назначению!

При ненадлежащем использовании могут возникнуть опасные ситуации. К ненадлежащему использованию относится, например, следующее:

- изменение или шунтирование концевых выключателей или прочих предохранительных и защитных устройств
- использование недопустимых инструментов, заготовок или материалов
- неправильное управление
- неправильное устранение неисправностей
- несоблюдение мероприятий по уходу и техобслуживанию
- инструменты и заготовки, оставшиеся в рабочей зоне станка после выполнения техобслуживания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность травмирования и вероятность возникновения материального ущерба при несоблюдении указаний по технике безопасности**

При несоблюдении руководства по эксплуатации и всех содержащихся в нем указаний по технике безопасности, а также прочих указаний и знаков, расположенных на станке, существует возможность возникновения опасности.



- Перед первым пуском в эксплуатацию следует внимательно ознакомиться с руководством по монтажу!
- Перед первым пуском в эксплуатацию следует соблюсти требуемые условия безопасности!
- Соблюдать и содержать в хорошо читаемом состоянии все расположенные на станке указания по технике безопасности и указания на опасность!
- Соблюдать все действующие на месте эксплуатации правила и предписания по предотвращению несчастных случаев!

2

Общие указания

2 Общие указания

В главе «Общие указания» содержатся наиболее важные указания по обращению с технической документацией и гарантийному обслуживанию.

2.1 Гарантийное обслуживание и ответственность

Принципиально действуют «Общие условия продажи и поставки» фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH. Эти правила предоставляются эксплуатирующей стороне не позднее, чем в день заключения договора.

Гарантийная и материальная ответственность в случае телесных повреждений и материального ущерба исключены, если они возникли вследствие одной или нескольких приведенных ниже причин:

- ненадлежащее использование станка,
- неквалифицированно выполненные работы по монтажу, вводу в эксплуатацию, управлению и техобслуживанию станка,
- эксплуатация станка с неисправными предохранительными устройствами или вообще без них,
- несоблюдение указаний руководства по монтажу,
- самовольные конструктивные изменения станка,
- некачественное проведение мероприятий по техобслуживанию, ремонту и текущему обслуживанию,
- аварийные случаи в результате внешних причин или форс-мажора.

2.2 Цели руководства по монтажу

Настоящее руководство по монтажу служит для оказания помощи и включает все необходимые указания, которые следует соблюдать для обеспечения общей безопасности, транспортировки, установки, эксплуатации, техобслуживания и наладки.

Руководство по монтажу, включая все указания по технике безопасности (а также всю дополнительную документацию для компонентов станка сторонних поставщиков),

- должно быть прочитано и понято всеми работающими со станком лицами, указания должны соблюдаться (в особенности правила безопасной эксплуатации),
- должно быть доступно каждому,
- должно применяться для консультации даже при малейшем сомнении (в отношении безопасности).

Цели:

- предотвращение несчастных случаев
- увеличение срока службы станка и его надежности в эксплуатации
- снижение времени простоев

2.3 Использование руководства по монтажу

Данное руководство по монтажу, как часть технической документации, является предписанной по закону составной частью комплекта поставки станка согласно Директиве 2006/42/ЕС.

Для удовлетворения требований Директивы по машинному оборудованию должны быть соблюдены следующие критерии:

- персонал, работающий на станке и со станком, должен прочитать руководство по эксплуатации перед первым использованием станка
- если руководство по эксплуатации утеряно, владелец оборудования обязан заказать новый экземпляр и предоставить его в распоряжение персонала
- при продаже станка руководство по эксплуатации вместе со всей дополнительной документацией должно быть передано вместе со станком

2.3.1 Сопутствующая документация

Кроме указаний по технике безопасности, приведенных в руководстве по монтажу, при выполнении всех работ со станком обязательно действуют положения правил по предотвращению несчастных случаев профессиональных союзов.

Кроме данного руководства по монтажу для обеспечения безопасной и надлежащей эксплуатации необходимо соблюдать следующее:

- документацию поставщиков компонентов станка
- документы в приложении к данному руководству по монтажу (чертежи, схемы подключений и т. д.)
- действующие нормативные положения по предотвращению несчастных случаев
- действующие нормативные положения по устройству места эксплуатации (инструкции по эксплуатации)
- общепризнанные профессиональные правила по обеспечению безопасной и технически правильной работы
- существующие предписания по защите окружающей среды и прочие соответствующие предписания

УКАЗАНИЕ



Соблюдать документацию поставщиков

Кроме данного руководства по монтажу необходимо соблюдать техническую документацию на покупные компоненты! Она входит в комплект поставки данной технической документации.

В документации поставщиков необходимо обратить особое внимание на следующее:

- указания по технике безопасности, предупреждения и указания по техобслуживанию
- обзор документации поставщиков ► глава 11.3

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования при несоблюдении указаний по технике безопасности и знаков безопасности, приведенных в документации поставщиков

При несоблюдении указаний по технике безопасности, приведенных в дополнительной документации поставщиков, существует возможность возникновения опасности.



- Необходимо всегда соблюдать указания по технике безопасности и знаки безопасности!
- В любом случае необходимо соблюдать указания по управлению, техобслуживанию и пр.!
- В случае сомнения перед началом работ с компонентами станка следует обратиться к соответствующей документации поставщиков!

3

Безопасность

3 Безопасность

В главе «Безопасность» приведены наиболее важные указания по обращению со станком, направленные на обеспечение безопасности. Описываются особые источники опасности, возникающие во время конкретной фазы жизненного цикла станка, а также выявленные остаточные опасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность травмирования и материального ущерба при несоблюдении указаний по технике безопасности</p> <p>При несоблюдении руководства по монтажу и всех содержащихся в нем указаний по технике безопасности, а также прочих указаний и знаков, расположенных на станке, существует возможность возникновения опасности.</p> <ul style="list-style-type: none">• Перед первым пуском в эксплуатацию следует внимательно ознакомиться с руководством по монтажу!• Перед первым пуском в эксплуатацию следует соблюсти требуемые условия безопасности!• Соблюдать общие указания по технике безопасности, а также приведенные в других главах специальные указания по технике безопасности!
	

Станок выполнен по последнему слову техники и в соответствии с общепризнанными правилами по технике безопасности. Во избежание опасности для здоровья и жизни персонала, третьих лиц или повреждения самого станка, его следует эксплуатировать исключительно по назначению и в безупречном состоянии с точки зрения техники безопасности.

За материальный ущерб и телесные повреждения, причиненные вследствие несоблюдения представленных в руководстве по монтажу указаний, ответственность несет эксплуатирующая сторона или уполномоченные ею лица.

Неисправности, способные снизить уровень безопасности, следует немедленно устранять.

Соблюдать и содержать в хорошо читаемом состоянии все расположенные на станке указания по технике безопасности и указания на опасность.

3.1 Структура и представление указаний по технике безопасности


На опасные ситуации и места возникновения опасностей явно показывают указания по технике безопасности и знаки безопасности, приведенные в данном руководстве по монтажу или прямо в опасных местах станка. Структура указаний по технике безопасности всегда одинакова. Цвет указания, знак безопасности и предупреждение классифицируют опасное место.

Указание по технике безопасности имеет структуру, описанную ниже. Указание по технике безопасности состоит из сигнального слова, знака, цветной полосы и текстового блока, взятых в черную рамку.

Принципиально различают четыре степени предупреждения, которые отличаются соответствующим сигнальным словом и цветовым фоном:

ОПАСНОСТЬ	непосредственно угрожающая опасность для жизни
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	возможная опасность для жизни или опасность получения травмы
ОСТОРОЖНО	возможная опасность получения травмы
ВНИМАНИЕ	возможный материальный ущерб
УКАЗАНИЕ	нет опасности / материального ущерба


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования при несоблюдении указаний по технике безопасности / знаков безопасности

При несоблюдении указаний по технике безопасности, содержащихся в руководстве по эксплуатации, в дополнительной документации, а также указаний и знаков, расположенных на станке, существует возможность возникновения опасности.

- Необходимо всегда соблюдать указания по технике безопасности и знаки безопасности!
- Нечитаемые или отсутствующие указания по технике безопасности и знаки безопасности необходимо сразу же заменить!




В соответствующих местах по тексту данного руководства по монтажу или прямо в опасных местах станка используются знаки безопасности, которые в зависимости от комбинации с сигнальным словом требуют особого внимания.

3.2 Аварийные ситуации (пожар, несчастный случай)

На станке могут возникнуть аварийные ситуации, вызванные различными факторами влияния и неисправностями, при которых особое значение имеет продуманное и осознанное поведение персонала.

ВНИМАНИЕ



Аварийные ситуации

Персонал, работающий на станке, должен регулярно проходить обучение по оказанию первой помощи!

Все спасательные средства

- (оборудование для оказания первой помощи, запасные выходы, носилки),
- станок (кнопка аварийного останова главный выключатель, блоки предохранителей и т. д.),
- средства пожаротушения (огнетушители, установки для отвода дыма и тепла, кнопочные сигнализаторы),
- а также все обычные пути следования

следует содержать в доступности и работоспособном состоянии!

Необходимо в любом случае следовать рабочим инструкциям эксплуатирующей стороны в отношении поведения в случае аварии (пожара, несчастного случая)!

- Следующая информация представляет собой лишь общие рекомендации института стандартизации в отношении поведения персонала.

3.2.1 Поведение в случае пожара или при несчастном случае

1. Сохранять спокойствие и обзор!
2. Следить за своей собственной безопасностью (несчастные случаи в результате поражения электрическим током, проводимость)!

	Вид несчастного случая	Мероприятия
	Опасное вещество	<ul style="list-style-type: none"> • См. специальную информацию в руководстве по эксплуатации!
	Пожар	<ul style="list-style-type: none"> • Предпринять попытку потушить пожар! • Соблюдать правила противопожарной защиты!
	Электрическое оборудование	<ul style="list-style-type: none"> • Сообщить в службу спасения! • Использовать технику для восстановления сердечно-легочной деятельности!

3.3 Поведение в соответствии с правилами техники безопасности

Условием безопасной эксплуатации станка является поведение владельца станка и работающего на нем персонала (любой компетенции) с осознанием своей ответственности.

Безопасность работы на станке зависит от внимательности, предусмотрительности и здравого смысла всех сотрудников, занятых монтажом, эксплуатацией и техобслуживанием станка. Помимо соблюдения указанных мер по обеспечению безопасности принципиально требуется осторожность при нахождении вблизи станка. Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать следующее:

- общие правила техники безопасности, действующие в стране эксплуатации станка
- специфические инструкции, разработанные эксплуатирующей стороной и действующие в области применения станка
- специфические соглашения, заключенные с владельцем станка
- отдельные указания по технике безопасности, которые были представлены при поставке станка
- знаки безопасности и указания на станке и его упаковке

Следующие ситуации могут привести к увеличению потенциала опасности станка:

- отказ важных функций станка
- отказ предписанных методов эксплуатации, техобслуживания и ремонта
- возникновение опасности для людей в результате механического воздействия и воздействия электрического тока
- опасность в результате небрежного поведения владельца станка и / или работающего на нем персонала

3.3.1 Квалификация персонала

Все работы со станком должен выполнять только квалифицированный персонал.

На станке должны работать только лица, обладающие соответствующей квалификацией благодаря своему образованию. Кроме того, эти лица должны быть проинструктированы в отношении особенностей станка. В ходе инструктажа следует указать на опасные места конкретного станка (остаточные опасности).

Персонал, находящийся на стадии обучения, инструктажа или имеющий общее образование, должен работать на станке только под постоянным присмотром опытного сотрудника.

Работы с электрооборудованием станка имеет право выполнять только специалист-электрик или обученный персонал под руководством и присмотром специалиста-электрика согласно электротехническим правилам.

Руководство по монтажу ориентировано на персонал в следующих областях компетенции:

Рабочая зона	Компетенция
Транспортировка	Квалифицированный персонал*
Монтаж / установка / демонтаж / ввод в эксплуатацию	Квалифицированный персонал*
Эксплуатация / вывод из эксплуатации	Обслуживающий персонал**
Наладка	Квалифицированный персонал*
Техобслуживание и уход	Квалифицированный персонал*
Устранение неисправностей	Квалифицированный персонал*

*Квалифицированный персонал

Лицо, которое благодаря своему образованию, опыту и полученному инструктажу обладает достаточными знаниями в области правил техники безопасности, правил предотвращения несчастных случаев, директив и общепринятых технических правил (например, предписаний VDE (Vorschriftenwerk Deutscher Elektrotechniker — предписания Союза немецких электротехников), стандартов DIN (Deutsche Industrienorm — промышленный стандарт ФРГ). Квалифицированный персонал должен уметь оценить порученные ему работы, распознать и предотвратить возможные опасности, а также быть уполномоченным лицом, отвечающим за безопасную эксплуатацию станка, на выполнение необходимых работ и действий.

**Обслуживающий персонал

Сотрудник, который проинформирован квалифицированным специалистом о порученных ему задачах и возможных опасностях в случае неправильных действий, при необходимости обучен и проинструктирован о необходимых защитных устройствах и мерах предосторожности.

3.3.2 Обязанности эксплуатирующей стороны

Безопасное состояние и применение в соответствии с правилами техники безопасности – условие безопасной эксплуатации станка. Поэтому эксплуатирующая сторона обязана обеспечить соблюдение следующих требований:

- Убедиться в том, что эксплуатация станка производится исключительно имеющим допуск для проведения соответствующих работ и квалифицированным персоналом! Должен быть соблюден установленный законом минимальный возраст сотрудников!
- Нарушающие безопасность и опасные режимы работы должны быть запрещены! Проверять действия персонала!
- От персонала должно быть получено письменное подтверждение того, что руководство по монтажу прочитано и понято!
- Проследить за тем, чтобы полный экземпляр руководства по монтажу всегда находился в открытом доступе рядом со станком!
- Регулярный контроль полноты и пригодности руководства по монтажу к чтению!
- При выполнении работ с повышенным риском травмирования носить защитную одежду (средства индивидуальной защиты, СИЗ)!
- Точно определить круг задач (например, эксплуатация, техобслуживание) и компетентность!
- Обеспечить доступ к опасной зоне станка только проинструктированному / обученному квалифицированному персоналу, уполномоченному на выполнение указанных работ, который осведомлен о возможных опасностях, связанных с этим реакциях и необходимых действиях!
- О возникающих и явных нарушениях безопасности необходимо немедленно сообщать начальству!
- Соблюдать местные правила!

Местные правила:

- Безопасность персонала (правила предотвращения несчастных случаев)
- Безопасность средств труда (защитное оборудование и техобслуживание)
- Утилизация продукции и материалов (закон об отходах)
- Очистка (предписания по очистке и защите окружающей среды)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность травмирования при неправильном поведении людей или из-за отсутствия / недостатка квалификации персонала</p> <p>При неправильном управлении станком из-за отсутствия квалификации или при неправильном поведении существует возможность возникновения опасности.</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Владелец оборудования в обязательном порядке должен регламентировать работы со станком, составив рабочие инструкции!• Работы по техобслуживанию / очистке и устранение неисправностей должны выполняться только квалифицированным персоналом!• Работы с источниками энергии и системами подачи рабочих сред должны выполняться только квалифицированным персоналом!• Персонал, работающий на станке, должен регулярно проходить обучение, в ходе которого должно быть указано на опасности и установленные предохранительные и защитные устройства!

Инструктаж сотрудников на предмет опасностей и необходимых мер безопасности должен регулярно повторяться, однако, не реже одного раза в год.

В интересах охраны труда необходима рабочая инструкция, составленная эксплуатирующей стороной! Работающий на станке персонал должен полностью соблюдать помимо руководства по эксплуатации и эти инструкции!

3.3.3 Обязанности персонала

Работающий на установке персонал обязан личным поведением способствовать предотвращению несчастных случаев во время работы и их последствий.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	<p>Опасность травмирования из-за отсутствия / недостатка квалификации или полномочий персонала</p> <p>Опасность для людей и безаварийной эксплуатации станка, обусловленная работой недостаточно квалифицированного персонала.</p>
	<p>Проведение самовольных операций со станком, несоблюдение рабочих инструкций, нарушение полномочий может стать причиной возникновения опасной ситуации.</p> <ul style="list-style-type: none">• Станком должен управлять только проинструктированный персонал! Новые сотрудники должны быть обучены имеющимся обслуживающим персоналом! Владелец оборудования должен четко регламентировать сферу ответственности, подведомственность и осуществление надзора за работой персонала!• Необходимо соблюдать рабочие инструкции, руководства по эксплуатации и действующие правила предотвращения несчастных случаев!• Персонал из различных областей компетенции должен иметь соответствующую квалификацию (иметь необходимое образование, пройти обучение, инструктаж). При необходимости перед началом эксплуатации обучение или инструктаж могут быть проведены изготовителем по поручению эксплуатирующей организации! Невыполнение этих требований влечет за собой утрату гарантийных прав!• В любом случае посторонним лицам запрещается манипулировать элементами управления станком! Не выполняйте действия, на осуществление которых вы не уполномочены! Следует обратиться к квалифицированному персоналу!• Использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ)!

3.3.4 Средства индивидуальной защиты

Персонал, работающий на станке (обслуживающий и технический персонал) обязан во время выполнения работ по управлению, техобслуживанию и ремонту использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ). Использование средств индивидуальной защиты предписано в различных главах данного руководства по монтажу (предписывающие знаки).


3.4 Остаточные опасности

На станке в случае аварии, при работе в режиме наладки и даже при работе в нормальном режиме, а также во время техобслуживания и очистки могут возникнуть различные опасные ситуации с различным уровнем опасности, обусловленные высвобождением энергии. Несмотря на принятые электрические и механические меры защиты эксплуатирующая сторона обязана разработать дополнительные организационные мероприятия для обеспечения безопасной работы.


Однако, несмотря на все принятые меры предосторожности, на станке могут возникнуть ситуации, связанные с неявными остаточными опасностями, которые, если на них не обратить внимания, могут привести к тяжелым травмам, вплоть до смертельного исхода. В кабелях, проводах и устройствах, даже после выключения станка, если присутствует остаточная энергия.

- Уменьшение остаточных рисков возможно при соблюдении указаний по технике безопасности и использовании станка по назначению, а также при соблюдении рекомендаций руководства по монтажу!
- В интересах охраны труда необходима рабочая инструкция, составленная эксплуатирующей стороной (которая описывает принципы обращения со станком и его эксплуатации)!
- Персоналу, работающему на станке, в ходе регулярно проводимого инструктажа необходимо указывать на особые опасности!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


 **Опасность, обусловленная неисправностями**

Неисправности станка принципиально являются источником опасности любого вида.





- При возникновении неисправностей или в режимах работы, способных оказать негативное влияние на безопасность персонала, следует выключить станок путем отсоединения от источника энергии!
- Станок следует надлежащим образом привести в исправное состояние!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

 **Опасность возгорания / пожара**

При контакте горючего чистящего средства или масла с открытым огнем принципиально существует опасность возникновения пожара вблизи станка или возгорания средств производства (электрических устройств).





- В любое время запрещается пользоваться открытым огнем или светом и курить вблизи станка!
- В опасной зоне станка запрещено хранение горючих жидкостей!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность падения и поскользывания, обусловленная выступившими производственными материалами, грязью и неправильно проложенными шлангами и кабелями



Существует опасность травмирования персонала при поскользывании или падении из-за выступивших в результате неисправности станка производственных материалов, охлаждающей воды (охлаждение сварочных клещей) или прочих загрязнений (например, смазочного вещества из редукторов, мелких деталей и т. д.).

Опасность спотыкания о лежащие на полу наконечники электродов, кабели или шланги. Поскольку сварочные клещи охлаждаются водой, существует опасность поскользывания на участках, покрытых пролившейся охлаждающей водой.

- Пролитые производственные материалы необходимо немедленно убирать! Рабочую зону необходимо регулярно чистить (как минимум ежедневно)!
- Пролитую охлаждающую воду следует немедленно собрать!
- Кабели и шланги следует прокладывать так, чтобы не было опасности спотыкания!
- Необходимо еженедельно проверять безопасное состояние станка, а также отсутствие ослабленных деталей или оборванных кабелей систем подачи производственных материалов!
- Крупные и мелкие детали, а также наконечники электродов нельзя оставлять на полу!
- Перед сменой наконечника электрода следует перекрыть подачу охлаждающей воды!
- Необходимо надевать личную защитную одежду!

В приведенной ниже обзорной таблице показаны примеры опасностей, связанных с различными источниками энергии.

Источник опасности	Пример
Электрэнергия	Электронные элементы и свободно доступные устройства, находящиеся под напряжением
Механическая энергия	Приводы, движущиеся детали (фрезерная головка, зубчатые колеса, редуктор и т. д.)
Термическая энергия	Горячие поверхности приводов, пожар и т. д.
Остаточная энергия	Термическая, механическая и электрическая остаточная энергия в проводах и устройствах после выключения станка
Излучение	Воздушный звук (шум), пыль

ОПАСНОСТЬ**Опасность для жизни при высвобождении энергии**

На станке могут возникнуть различные опасные ситуации с разным потенциалом опасности, которые нельзя предотвратить несмотря на принятые защитные меры.






- При выполнении любых работ на станке или в точках подключения производственного оборудования (подключения к электросети) необходимо отсоединить источники энергии и защитить станок от повторного включения!
- Ремонтные работы на станке должен выполнять только квалифицированный персонал!

3.4.1 Опасности, обусловленные электрической энергией

Подача электроэнергии к компонентам станка происходит через соединительный электрический кабель станка, соединенный с распределительной коробкой. Для этого штекер соединительного кабеля необходимо вставить на месте установки в розетку, предусмотренную (подходящую) для подключения станка и, таким образом, обеспечить подключение к электросети.

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током при контакте с электрическими устройствами, находящимися под напряжением, или вследствие неправильного поведения или недостаточной квалификации персонала

При контакте с проводами или деталями, находящимися под напряжением, необходимым для работы станка согласно его назначению или возникшим в результате неисправного состояния (особенно при неисправности изоляции), а также возникшим в результате электростатических процессов, например, при контакте с деталями, несущими статический заряд, существует опасность для жизни!

Существует опасность возникновения пожара, удара электрическим током, получения ожогов и смертельного исхода в результате прикосновения людей к деталям, находящимся под напряжением, особенно под высоким напряжением.

В электрических проводах, устройствах и оборудовании после отключения станка остаточная электроэнергия сохраняется в течение примерно 5 минут.

В распределительной коробке расположены детали, находящиеся под напряжением. При открывании двери распределительной коробки возможно поражение электрическим током со смертельным исходом, тяжелыми травмами или материальным ущербом. Главные соединительные клеммы остаются под напряжением даже при выключенном главном выключателе.

Нарушение правил (например, легко доступные контакты, неправильно проложенный провод заземления и т. д.) может привести к удару электрическим током и, как следствие, к крайне тяжелым травмам (нарушению сердечного ритма, ожогам, ослеплению) вплоть до смертельного исхода!

- Необходимо соблюдать безопасное расстояние до токоведущих кабелей и ни в коем случае к ним не прикасаться!
- К работам с системами электропитания или свободно доступными токопроводящими устройствами допускаются только специалисты-электрики после выключения оборудования! Отсоединить станок от электросети и защитить его от повторного включения, если его активные части доступны с помощью инструмента!
- Распределительную коробку следует всегда держать закрытой! Доступ разрешен только лицам, имеющим соответствующее разрешение!
- Регулярно проверять электрооборудование станка (проверка каждые 4 года согласно требованиям ПРЕДПИСАНИЯ 3 DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung - Немецкое общество законного страхования от несчастных случаев)! Подгоревшие кабели заменить! В рамках проведения техобслуживания и ремонтных работ регулярно проверять изоляцию всех подвижных кабелей на наличие дефектов! Устранить слабые контакты в соединениях!
- Регулярно проводить обучение обслуживающего персонала в отношении опасности, обусловленной электроэнергией!

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни в результате возгорания, обусловленного электрическим током, разбрызгивания расплавленных частиц, химических реакций и выделения газов



Существует опасность возгорания в результате обрыва кабеля, ослабления клемм или других электрических контактов, а также в результате перегрузок.



При попытке тушения пожаров, обусловленных электрическим током, с помощью воды существует опасность для жизни вследствие поражения электрическим током.

- Перед тушением пожара по возможности выключить станок!
- Пожары, обусловленные электрическим током, ни в коем случае не тушить водой! Тушение пожаров с помощью CO₂!
- Регулярно проверять электрооборудование станка (проверка каждые 4 года согласно требованиям ПРЕДПИСАНИЯ 3 DGUV)! Подгоревшие кабели заменить! В рамках проведения техобслуживания и ремонтных работ регулярно проверять изоляцию всех подвижных кабелей на наличие дефектов! Устранить слабые контакты в соединениях!

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни вследствие неправильного заземления



Если станок не заземлен или заземлен неправильно, существует опасности, связанные с электроэнергией.

- Заземление должен выполнять только квалифицированный персонал!
- Соединить заземляющую деталь станка с системой заземления на месте его установки, то есть обеспечить выравнивание потенциалов между станком и местом установки!
- Перед первым включением электроэнергии проверить соединение с местом установки!

3.4.2 Опасности, связанные с механической энергией

Во время работы движущиеся компоненты станка могут стать причиной тяжелых травм персонала и материального ущерба, например, при захвате и втягивании или при сдавливании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ







Опасности при прикосновении к открытым движущимся компонентам станка

При несоблюдении опасной зоны и безопасного расстояния до движущихся компонентов станка существует опасность сдавливания и травматической ампутации пальцев. При удалении защитных кожухов или перемычек, демонтаже или изменении электронных предохранительных устройств может возникнуть беспрепятственный доступ к движущимся компонентам станка.

- Ни в коем случае не удалять и не открывать защитные кожухи!
- Ни в коем случае не шунтировать, не демонтировать и не изменять электронные предохранительные устройства!
- Соблюдать опасные зоны и предписания знаков безопасности на станке! Соблюдать требуемое безопасное расстояние вокруг компонентов станка, равное 800 мм!
- Ни в коем случае не прикасаться к движущимся компонентам станка!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность в результате затягивания и наматывания при захвате втягивающими, вращающимися или наматывающими компонентами станка (например, вращающейся фрезерной головкой)

При захвате движущимися компонентами станка (вращающимся инструментом) предметов одежды, украшений или волос существует опасность травмирования.

Такая опасность существует при несоблюдении опасной зоны и безопасного расстояния до станка, а также при удалении защитных кожухов.

- Ни в коем случае не удалять и не открывать защитные кожухи!
- Носить плотно прилегающую одежду!
- Длинные ремни, галстуки, платки и свободные детали одежды, а также украшения (цепочки, браслеты, свободно закрепленные часы) перед началом работ на станке необходимо снять!
- Для предотвращения опасности затягивания следует носить головной убор (сетку для волос, шапочку, капюшон)!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность заземления или получения резаных ран при движении компонентов узла для фрезерования наконечников электродов**

Опасность заземления при движении компонентов узла для фрезерования наконечников электродов, если он не защищен разделительными защитными устройствами.



Опасность заземления при внезапном запуске компонентов станка с пневматическим или электрическим приводом.



- В автоматическом режиме движения компонентов узла для фрезерования наконечников электродов должны выполняться только в том случае, когда эти компоненты защищены разделительными защитными устройствами (например, защитным ограждением). Эти устройства должны соответствовать требованиям EN 14120 и EN 13857!
- При этом во время работы в автоматическом режиме все защитные устройства должны находиться в своем положении защиты (например, защитные двери должны быть закрыты, бесконтактные защитные устройства должны быть активными).

3.4.3 Опасности, обусловленные пневматической энергией

На станке имеются находящиеся под давлением компоненты пневматической системы, которые могут стать источником опасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ






Опасность, обусловленная остаточной энергией в пневматических устройствах и линиях, находящихся под давлением



Существует опасность неожиданного движения компонентов станка, находящихся под давлением. При приточно-вытяжной вентиляции компонентов системы в результате неожиданного движения пневматических исполнительных элементов могут возникнуть опасные ситуации.

При внезапном движении пневматических и электрических приводов с соответствующим периферийным оборудованием существует опасность защемления, порезов, затягивания, захвата или ушибов.

Даже при остановленном станке или в выключенном состоянии пневматическая система находится под давлением.

- К работе с пневматическими устройствами допускается только персонал, обладающий специальными знаниями и опытом в области пневматики!
- Перед работами с системами и узлами, находящимися под давлением, необходимо перекрыть главный клапан и заблокировать это состояние! Контролировать падение давления по манометру!
- Нельзя открывать пневматические резьбовые соединения, пока пневматические линии находятся под давлением! Разъединить соединительную муфту между пневматическим блоком и главной линией пневматической системы. Учесть наличие остаточной энергии, сохранившейся в пневматических исполнительных элементах!
- При выполнении работ в системах, находящихся под давлением, использовать средства индивидуальной защиты!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования, обусловленная сжатым воздухом



При ослаблении шлангового соединения, при неправильном соединении или подключении или при слишком высоком входном давлении существует опасность вытекания из ослабленного соединения или устройства сжатого воздуха под высоким давлением. При этом конец шланга движется неконтролируемо и может привести к тяжелому травмированию глаз.

- Ни в коем случае не открывать систему, находящуюся под давлением! Учесть возможное наличие остаточной энергии, сохранившейся в пневматических исполнительных элементах!
- Регулярно проверять пневматические шланги на наличие изломов и трещин, и при необходимости заменять!

3.4.4 Опасности, обусловленные термической энергией

На станке могут возникать различные опасные ситуации, обусловленные термической / остаточной энергией. Даже после отключения станка устройства еще некоторое время могут быть горячими.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ






Опасность ожога при неисправности электрических узлов

Горячие поверхности, разбрызгивание расплавленных частиц при неисправности электрических узлов, а также химические реакции при коротком замыкании или перегрузке могут стать причиной ожогов рук и лица.

- Неисправные узлы можно демонтировать и заменить только после отключения напряжения питания и завершения фазы остывания!
- Регулярно проверять электрооборудование станка (проверка каждые 4 года согласно требованиям ПРЕДПИСАНИЯ 3 DGUV)! Подгоревшие кабели заменить! В рамках проведения техобслуживания и ремонтных работ регулярно проверять изоляцию всех подвижных кабелей на наличие дефектов! Устранить слабые контакты в соединениях!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога при контакте с горячими поверхностями приводов и потребителей электроэнергии в распределительном шкафу

При контакте с горячими поверхностями и устройствами в распределительном шкафу существует опасность получения ожога.

- Соблюдать безопасное расстояние до горячих поверхностей! Учесть предупреждающие знаки на устройствах! Использовать средства индивидуальной защиты!
- При перегреве ни в коем случае не прикасаться к горячим компонентам станка! Запланировать и выдержать время охлаждения!

3.4.5 Опасности, обусловленные излучениями



На станке могут возникать различные опасные ситуации, обусловленные излучениями различного рода.

3.4.5.1 Звук (шум)

В зависимости от окружающих условий на месте установки станка уровень звукового давления может быть высоким или низким (см. технические характеристики ► 0).

Значения уровня постоянного звукового давления и уровня звуковой мощности указаны в протоколе приемки, который находится в приложении к данному руководству по монтажу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, обусловленная шумом




Существует опасность повреждения органов слуха и нарушения здоровья, обусловленная высоким уровнем постоянного звукового давления, исходящего от станка. В зависимости от окружающих условий и условий эксплуатации станка уровень звукового давления может быть высоким.

- Начиная с уровня 80 дБ (А) для работы на станке рекомендуется использовать соответствующие средства защиты органов слуха!
- Начиная с 85 дБ (А) для работы на станке необходимо использовать соответствующие средства защиты органов слуха!
- Эксплуатирующая сторона должна регулярно контролировать уровень звукового давления и при необходимости принимать соответствующие меры защиты!

3.4.5.2 Пыль

При работе фрезерной головки во время фрезерования наконечников электродов образуется мельчайшая металлическая пыль. В зависимости от металла эта пыль может быть опасной для здоровья и даже, в зависимости от сплавов металлов, может быть ядовитой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, обусловленная вредной для здоровья пылью

Существует опасность для здоровья при вдыхании вредной металлической пыли, образующейся при фрезеровании.




- При работе станка использовать средства индивидуальной защиты!
- При образовании пыли обеспечить достаточную вентиляцию места установки и эксплуатации станка!
- Обслуживающий персонал обязан соблюдать специальные рабочие инструкции эксплуатирующей стороны, а также содержащиеся в них дополнительные указания по технике безопасности!

3.4.6 Опасности, обусловленные использованием производственных материалов

Для очистки и смазки, а также при выполнении работ по техобслуживанию и уходу за станком могут использоваться химические вещества и производственные материалы, которые при неправильном применении могут нанести вред здоровью лиц, работающих на станке.

3.4.6.1 Опасности, обусловленные использованием чистящих средств


Для очистки станка следует по возможности использовать средства холодной очистки с высокой температурой вспышки. При этом необходимо учесть соответствующую информацию о продукте, приведенную в упаковочном листе / на этикетке чистящего средства или соответствующие указания по технике безопасности в паспорте безопасности чистящего средства.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Опасность возгорания или взрыва при использовании воспламеняемого и / или горючего чистящего средства
	При использовании промывочного бензина в качестве чистящего средства или средства для ухода за станком существует повышенная опасность возгорания и взрыва. Пары промывочного бензина уже при комнатной температуре образуют с окружающим воздухом легко взрывающуюся газоздушную смесь. Результатом взрыва могут стать ожоги, другие нарушения здоровья, а также материальный ущерб.
	<ul style="list-style-type: none">• В любое время запрещается пользоваться открытым огнем или светом и курить вблизи станка!• Ни в коем случае не использовать промывочный бензин в качестве чистящего средства! Для очистки и ухода за станком следует использовать средство холодной очистки с высокой температурой вспышки!• В опасной зоне станка запрещено хранение горючих жидкостей!


3.4.6.2 Опасности, обусловленные использованием смазочных веществ

Для смазки редуктора приводного блока станка могут использоваться смазочные вещества, которые при неправильном применении могут стать причиной нарушения здоровья.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ







Опасность при контакте смазочного вещества с кожей или слизистыми оболочками

Постоянный контакт со смазочным веществом, используемым в зоне станка, может привести к повреждениям кожи, слизистых оболочек или другим нарушениям здоровья.

- При попадании в глаза их необходимо сразу же тщательно промыть водой и обратиться к врачу!
- При раздражении кожи пораженные участки следует промыть водой и затем вымыть с мылом!
- После работы со смазочным веществом необходимо тщательно вымыть руки с мылом!
- Соблюдать указания в данном руководстве по монтажу и требования паспорта безопасности используемого смазочного вещества!
- Соблюдать правила техники безопасности и использовать предписанные средства индивидуальной защиты!

4

Устройство и
работа

4 Устройство и работа

Данная глава знакомит со станком. В ней приведен обзор станка и его важнейших компонентов, деталей и защитных устройств. Описываются функции компонентов, предохранительных и защитных устройств.

Дополнительно приводится информация о наиболее важных технических характеристиках.

4.1 Общий обзор

Станок «Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов» служит для автоматического фрезерования наконечников электродов из материалов на основе меди в подвижных сварочных клещах.

При этом обработка наконечников всегда выполняется попарно. Для выполнения производственных операций сварочные клещи подаются к станку, причем в большинстве случаев это происходит с помощью промышленного робота. Он смонтирован на станине станка.

Для фрезерования контура наконечника электрода сварочные клещи подаются к фрезерному станку. Образующиеся при этом стружки и опилки отводятся с помощью системы удаления стружки. В зависимости от исполнения станок может иметь один или два узла для фрезерования наконечников электродов.

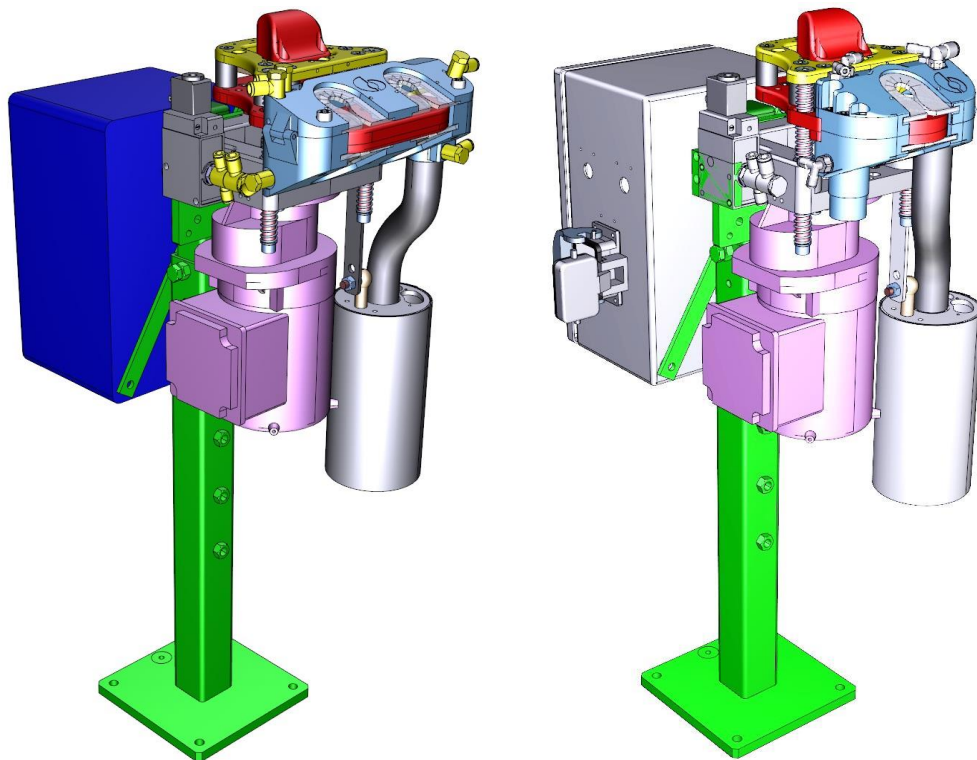
Узел для фрезерования наконечников электродов приводится в движение двигателем, передача усилия на фрезерный инструмент происходит через редуктор.

Общая электрическая и пневматическая система управления вплоть до интерфейса со всей установкой смонтирована в распределительной коробке.

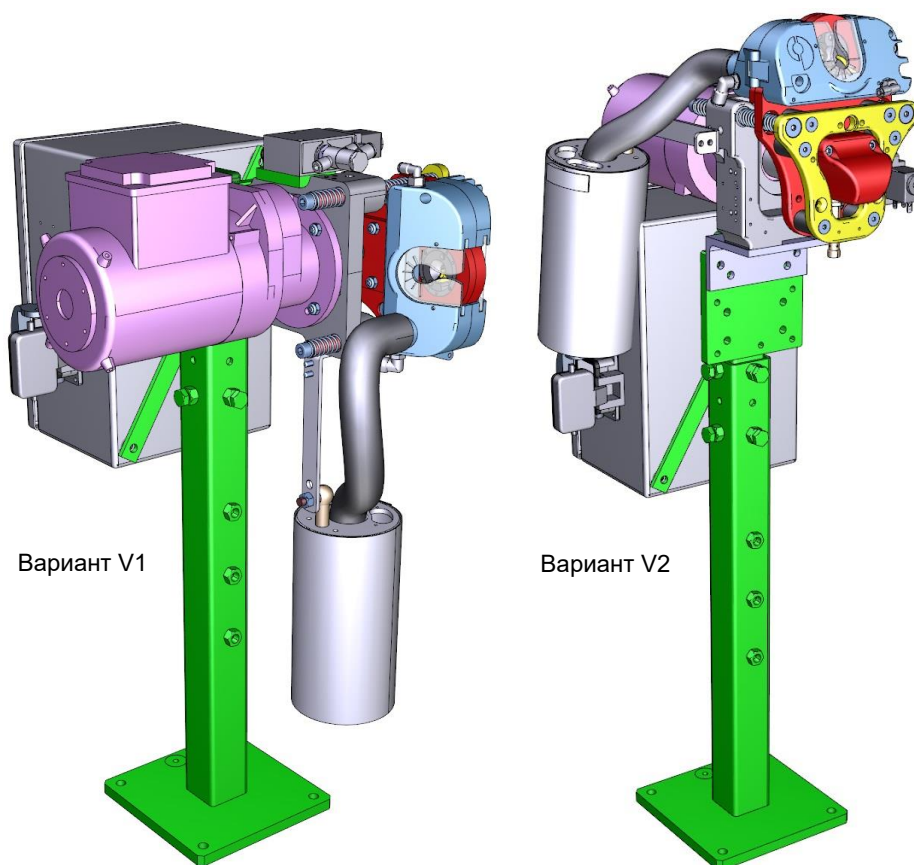
4.1.1 Общий вид – обзор

Станок изготавливается в трех вариантах:

- вариант «Н» с горизонтально расположенным редуктором,
- вариант «V1» с вертикально расположенным редуктором и системой удаления стружки и
- вариант «V2» с вертикально расположенным редуктором и системой удаления стружки.



Стационарный фрезерный станок, вариант «Н»: слева: BFS 3610; справа: BFS 3600



Вариант V1

Вариант V2

Стационарный фрезерный станок, вариант «V» модели BFS 3600



4.1.2 Технические характеристики

Параметр	Значение / обозначение			
Рабочее напряжение	400 В	415 В	460 В	480 В
Напряжение цепи управления	24 В	24 В	24 В	24 В
Номинальный ток двигателя	2,0 А	1,95 А	1,74 А	1,68 А
Номинальное число оборотов двигателя (без нагрузки)	390 мин ⁻¹	390 мин ⁻¹	465 мин ⁻¹	465 мин ⁻¹
Число оборотов фрезерной головки (без нагрузки)	301 мин ⁻¹	301 мин ⁻¹	362 мин ⁻¹	362 мин ⁻¹
Частота	50 Гц	50 Гц	60 Гц	60 Гц
Допустимые колебания напряжения	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
Мощность / продолжительность включения	0,8 кВт – S3 – 6 %	0,8 кВт – S3 – 6 %	0,8 кВт – S3 – 6 %	0,8 кВт – S3 – 6 %
Предохранитель	16 А	16 А	16 А	16 А
Количество фаз	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE	3/N/PE
Вид подключения тока	неподвижное соединение	неподвижное соединение	неподвижное соединение	неподвижное соединение
Воздушный звук	< 73 дБА	< 73 дБА	< 73 дБА	< 73 дБА
Потребление энергии узлом для фрезерования наконечников электродов	ок. 0,3 Вт/ч (при нагрузке 1,5 кН и времени фрезерования t = 1,5 с)			
Подключение к пневматической системе	4–6 бар (безмасляный воздух)			
Потребление воздуха	при давлении 6 бар ок. 670 л/мин			
Вес	ок. 30–35 кг (в зависимости от исполнения, без упаковки)			
Фундамент	подходящий пол в заводском цеху			
Электромагнитная совместимость	электромагнитное излучение отсутствует			

4.2 Предохранительные устройства

Необходимая безопасность при работе на станке обеспечивается благодаря использованию нескольких предохранительных устройств:

- неподвижные разделительные защитные устройства,
- монтаж опасных движущихся компонентов станка в замкнутых корпусах,
- заключение деталей, находящихся под напряжением, в предусмотренные для этого корпуса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	
	Опасность травмирования при ненадлежащем состоянии станка
	При наличии повреждений или сбоев в работе предохранительных устройств может возникнуть опасная ситуация.
	<ul style="list-style-type: none">• При ненадлежащем состоянии: Станок не включать и защитить от случайного включения!• Один раз за смену следует выполнять осмотр состояния предохранительных устройств, питающих линий и общего состояния станка!• Необходимо контролировать работоспособность предохранительных устройств и выполнять их чистку! Сроки выполнения работы должны быть установлены лицом, ответственным за безопасность, согласно данным изготовителя!

4.2.1 Защитные кожухи

Движущиеся компоненты редуктора приводного блока и сам фрезерный узел должны быть защищены кожухами от прямого контакта.

4.3 Пневматические устройства

Подключение сети сжатого воздуха к пневматическим устройствам станка выполняется с учетом технических характеристики (подключение ► глава 5.5.1.1) прямо на электромагнитном клапане.

УКАЗАНИЕ



Пневматическая схема

Дальнейшая информация о пневматическом подключении приведена в схеме подключений и соединений (пневматической схеме)! Она находится в приложении к данному руководству по монтажу.

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить входное давление сжатого воздуха в диапазоне от 4 до 6 бар. Слишком низкое или слишком высокое входное давление может ограничить работоспособность станка и привести к возникновению опасной ситуации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, обусловленная пневматической энергией

Вблизи пневматических компонентов станка всегда существует опасность травмирования (ушибов, защемления, порезов) во время ввода в эксплуатацию, работ по техобслуживанию и очистке или устранения неисправностей.



При приточно-вытяжной вентиляции пневматических узлов в результате неожиданного движения пневматических исполнительных элементов могут возникнуть опасные ситуации.

- Работы с пневматической системой разрешается выполнять только авторизованным квалифицированным специалистом!
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты!
- Перед выполнением работ на пневматических устройствах станка необходимо выключить! Установить главный запорный клапан блока подготовки воздуха в положение «ВЫКЛ.» и заблокировать навесным замком!
- Нельзя открывать пневматические резьбовые соединения, пока пневматическая система находится под давлением!
- Разъединить соединительную муфту между блоком подготовки воздуха и главной линией пневматической системы!
- В рамках работ по техобслуживанию регулярно осматривать все пневматические шланги на наличие возможных признаков старения, и при необходимости заменять!

4.4 Электрические устройства




На станке смонтированы различные электрические узлы и компоненты.

Все электрические устройства обозначены предупреждающим знаком «Предупреждение об электрическом напряжении» и поэтому требуют особого внимания.

В основном станок оборудован следующими электрическими компонентами:

- распределительная коробка с электрическим сетевым размыкателем (опционально), ► глава 4.4.1
- приводной блок (редукторный двигатель), ► глава 4.5.3
- датчики, ► глава 4.4.2

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни и риск повреждения электрических узлов вследствие разряда статического электричества

Принципиально существует опасность, обусловленная наличием в распределительной коробке свободно доступных электрических узлов, в которых возможен разряд статического электричества.

Главные соединительные клеммы остаются под напряжением даже при выключенном главном выключателе.

- Работы с электрическими устройствами должны выполняться только квалифицированным персоналом!
- Распределительная коробка всегда должна быть закрыта!
- Перед открыванием двери распределительной коробки персонал должен сбросить статическое электричество!
- Для достижения полного отсутствия напряжения необходимо вынуть сетевой штекер!

УКАЗАНИЕ




Схема подключений с указанием назначения контактов

Дальнейшая информация, а также данные о назначении контактов в распределительной коробке приведены в схеме подключений в приложении к руководству по монтажу (см. ► глава 11.5).

4.4.1 Электрическая распределительная коробка

На станке на опорной плите станины смонтирована запираемая на замок электрическая распределительная коробка. В электрической распределительной коробке помимо электрического сетевого размыкателя смонтирован источник питания, а также другие электрические узлы:

- контакторы,
- защитный выключатель приводного двигателя узла для фрезерования электродов,
- клеммная панель,
- штекерные разъемы (подключение тока),
- кабельные вводы и
- устройство контроля числа оборотов двигателя, ► глава 4.4.2.



Электрическая распределительная коробка станка – механическая конструкция

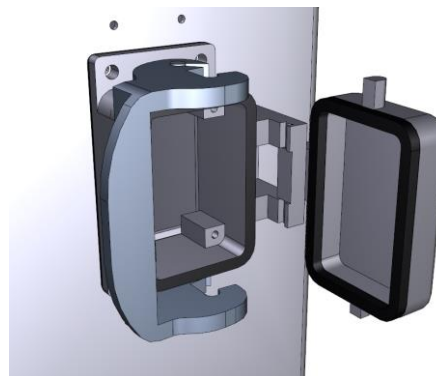
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Запирающий механизм | 3 | Гнездо для подключения источника питания (опционально) |
| 2 | Электрический сетевой размыкатель (опционально) | | |

Для защиты от несанкционированного доступа к свободно лежащим и находящимся под напряжением проводам и электрическим элементам в распределительной коробке станка дверь коробки оборудована специальным запирающим механизмом. Запирающий механизм можно открыть и снова закрыть только специальным ключом.

4.4.1.1 Гнездо для подключения источника питания

Стандартно подключение станка к сети эксплуатирующей стороны выполняется через клеммную панель в электрической распределительной коробке.

Альтернативно гнездо для подключения источника питания (опциональное) может находиться на наружной стенке распределительной коробки.



4.4.1.2 Защитный выключатель двигателя

Защитный выключатель двигателя в распределительной коробке соединен с опциональным сетевым размыкателем, при срабатывании защитного выключателя сетевой размыкатель переключается в положение «0» («Выкл.»).

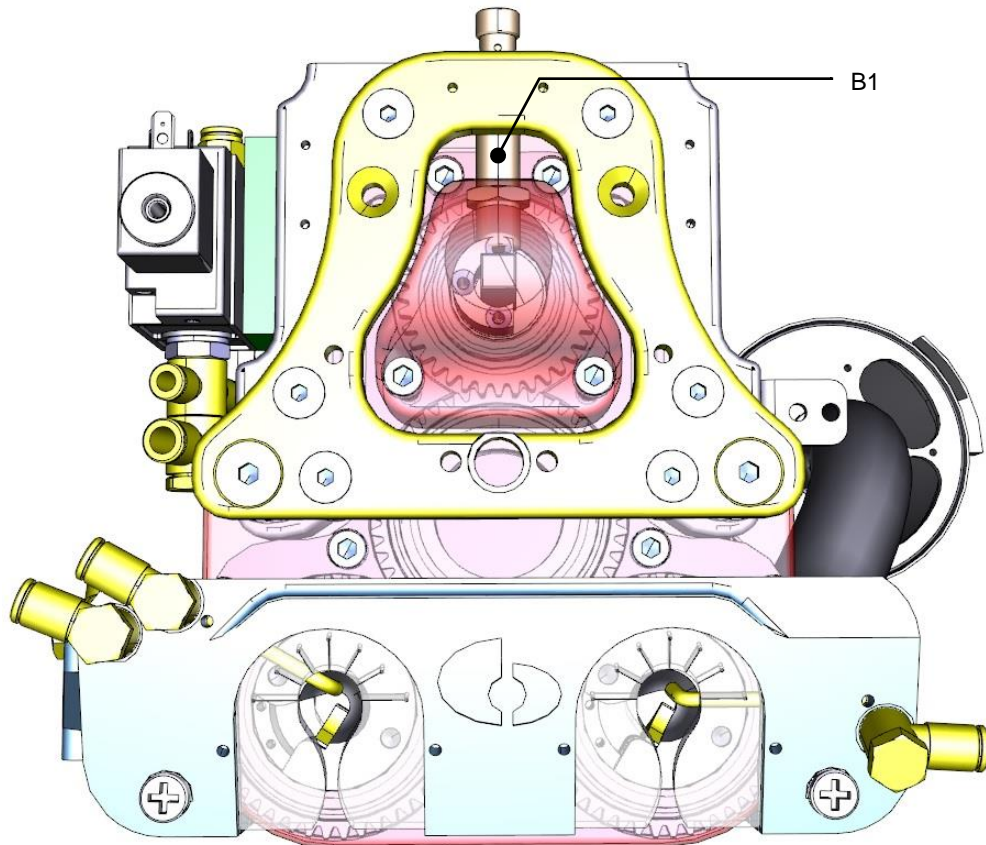
При отсутствии опционального сетевого размыкателя уполномоченный сотрудник должен открыть распределительную коробку и напрямую отключить выключатель защиты двигателя.



4.4.2 Датчики

Изготовитель оборудовал станок датчиком сигналов (инициатором / датчиком приближения) «В1», который с помощью кольца инициатора ведет отсчет оборотов зубчатого колеса редуктора.

Инициатор отсчета оборотов генерирует на каждый оборот фрезы выходной сигнал (1/0). Эти сигналы используются для проведения внешнего анализа. Анализ сигналов входит в обязанность эксплуатирующей стороны.



Датчики – смонтированный инициатор (примерное, упрощенное изображение на виде сверху)

Инициатор	Контролируемая функция / контролируемое состояние
B1	<p>Контроль числа оборотов редукторного двигателя</p> <ul style="list-style-type: none"> Инициатор для контроля числа оборотов редукторного двигателя Сигнал 0/1 на каждый оборот редукторного двигателя

4.5 Механическая конструкция

Станок «Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов» состоит в основном из следующих компонентов:

- система удаления стружки с электромагнитным клапаном, ► глава 4.5.5
- редуктор, ► глава 4.5.4
- привод редуктора, ► глава 4.5.3
- электрическая распределительная коробка, ► глава 4.4.1
- станина, ► глава 4.5.6

УКАЗАНИЕ



Специальное оснащение станка в соответствии с конфигурацией, заданной заказчиком

В настоящем руководстве по монтажу описывается станок «Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов».

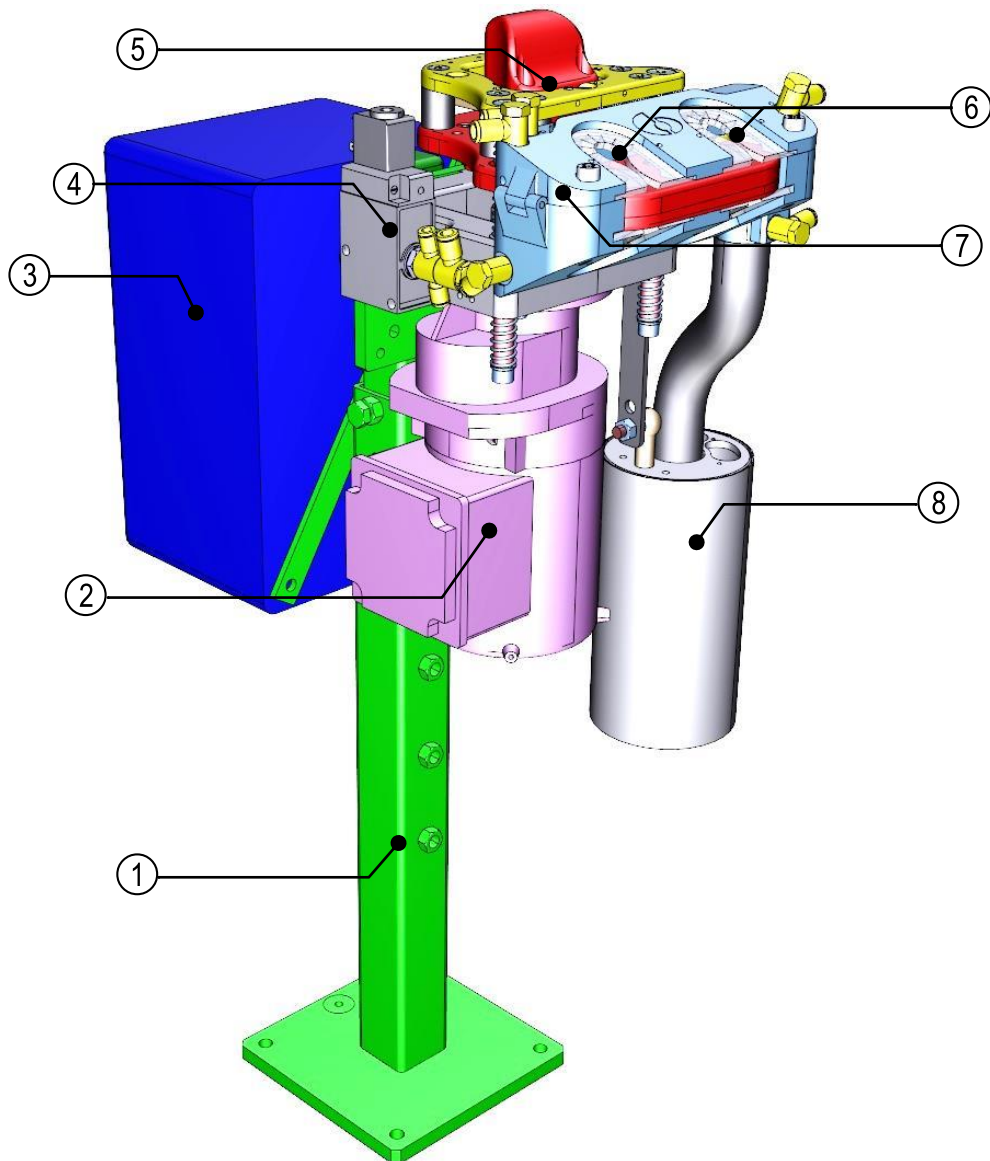
Исполнение (с одинарной или двойной фрезерной головкой), оснащение (опциональные узлы*), а также монтажное положение (вариант «Н» или «V») поставленного станка соответствует конфигурации, заданной заказчиком.

Далее в главах данного руководства по монтажу помимо серийного оснащения станка описываются также опциональные варианты оснащения и монтажа. При этом отдельные конструктивные элементы (фрезерный узел, система удаления стружки и т. д.) по своей конструкции и функции одинаковы, может варьироваться только их расположение на станине станка.

Приведенные в следующих главах рисунки соответствуют модели «BFS 3610» и представляют собой примерное изображение механической конструкции станка.

*Опциональное оснащение обозначено в данном руководстве по монтажу дополнительными словами «Опциональное оснащение».

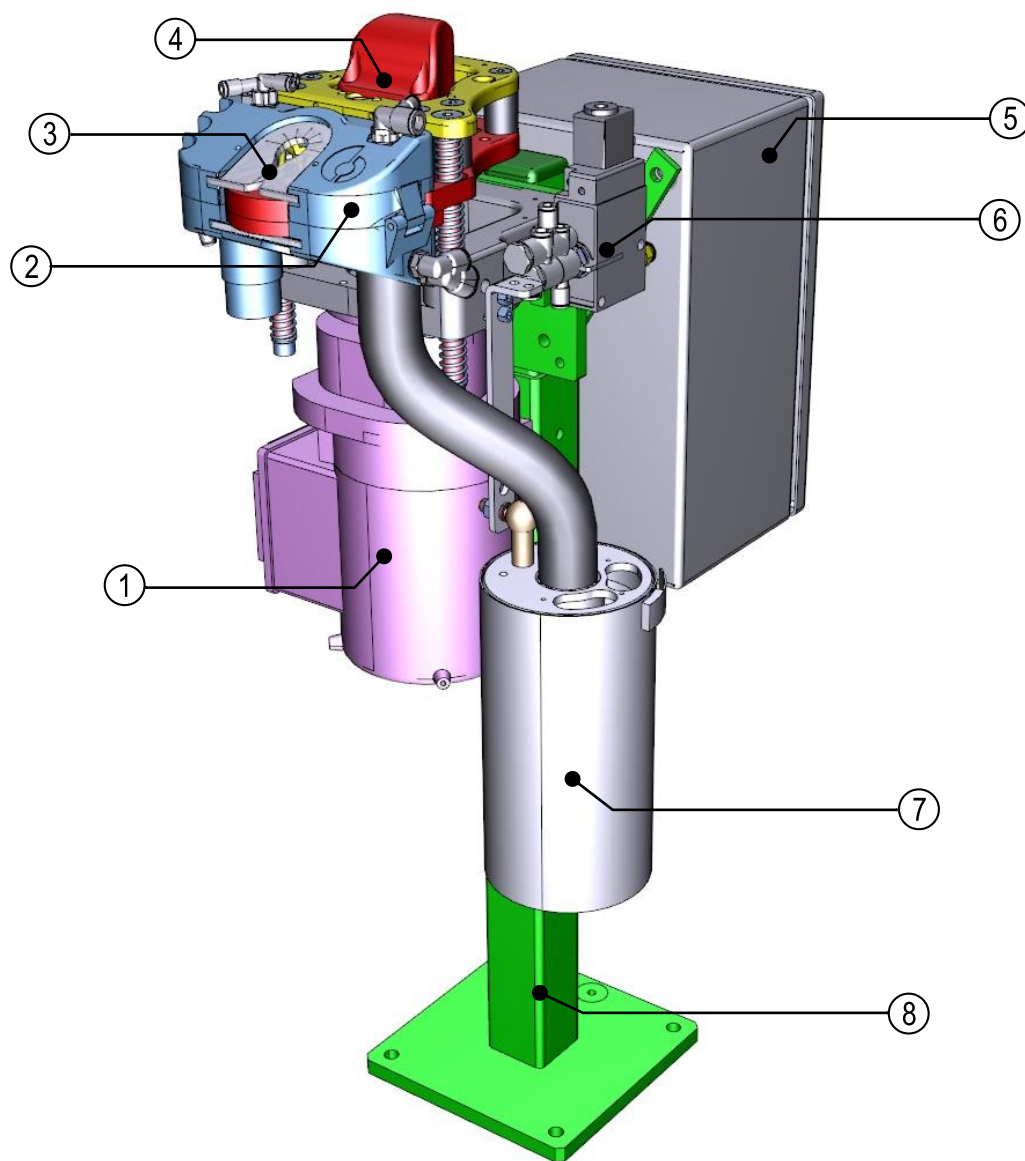
4.5.1 Механическая конструкция «BFS 3610»



Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов – BFS 3610, вариант Н

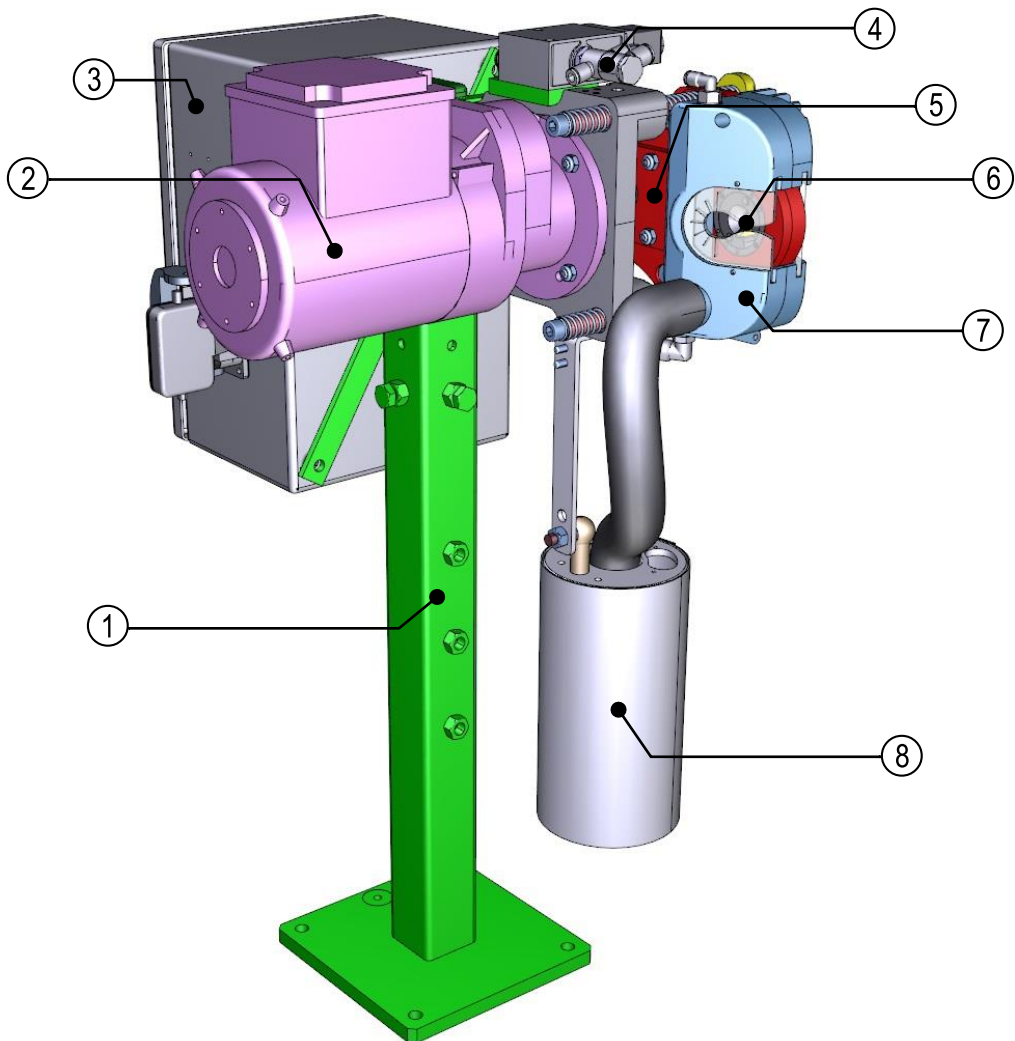
- | | |
|--|---|
| 1 Станина (регулируемая по высоте) | 5 Редуктор с компенсацией высоты |
| 2 Редукторный двигатель | 6 Узел для фрезерования наконечников электродов (двойная головка) |
| 3 Электрическая распределительная коробка | 7 Система удаления стружки |
| 4 Электромагнитный клапан «системы удаления стружки» | 8 Мешок для сбора стружки |

4.5.2 Механическая конструкция «BFS 3600»



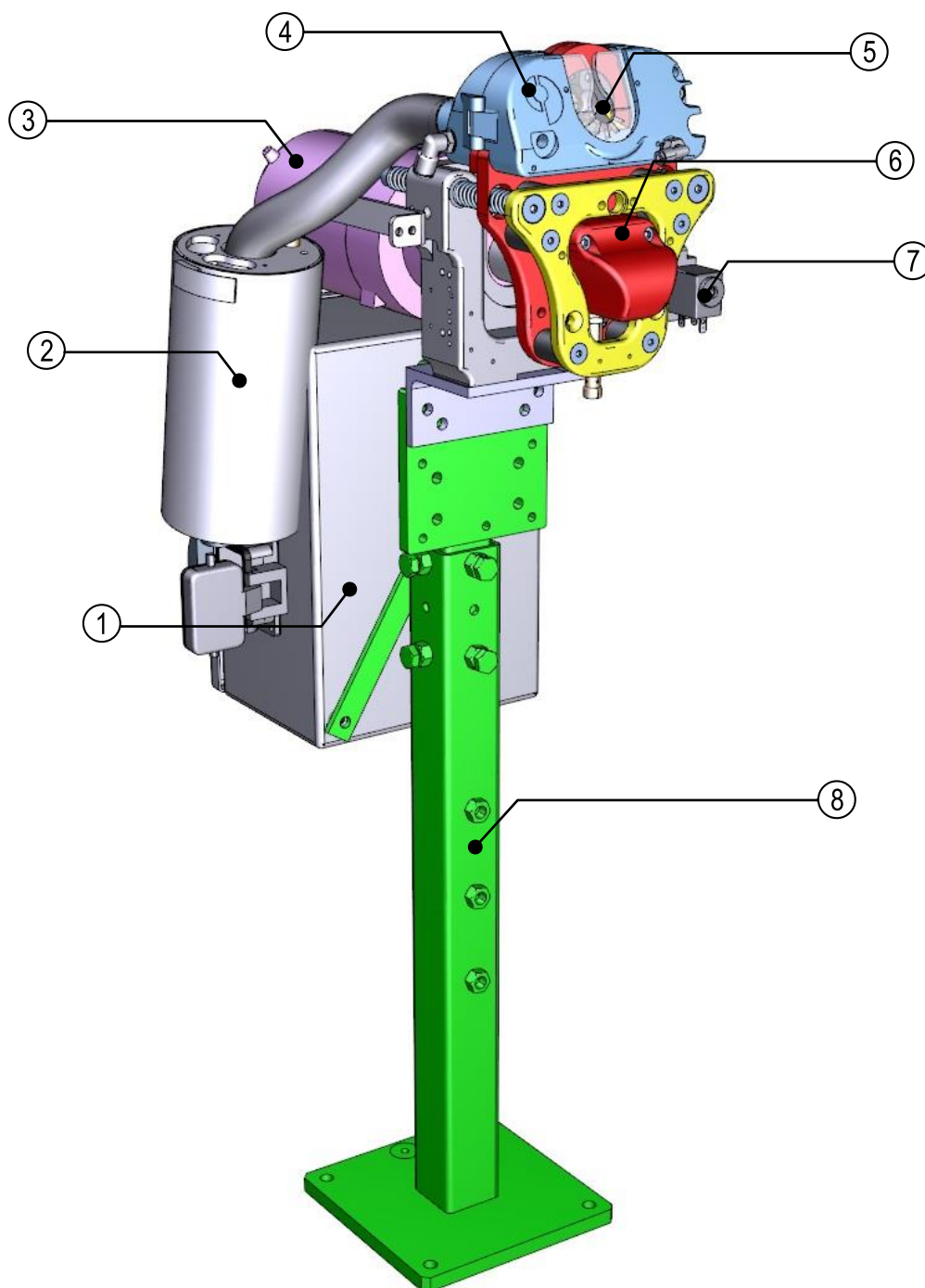
Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов – BFS 3600, вариант Н

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Редукторный двигатель | 5 | Электрическая распределительная коробка |
| 2 | Система удаления стружки | 6 | Электромагнитный клапан «системы удаления стружки» |
| 3 | Узел для фрезерования наконечников электродов | 7 | Мешок для сбора стружки |
| 4 | Редуктор с компенсацией высоты | 8 | Станина (регулируемая по высоте) |



Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов – BFS 3600, вариант V1

- | | |
|--|---|
| 1 Станина (регулируемая по высоте) | 5 Редуктор с компенсацией высоты |
| 2 Редукторный двигатель | 6 Узел для фрезерования наконечников электродов |
| 3 Электрическая распределительная коробка | 7 Система удаления стружки |
| 4 Электромагнитный клапан «системы удаления стружки» | 8 Мешок для сбора стружки |

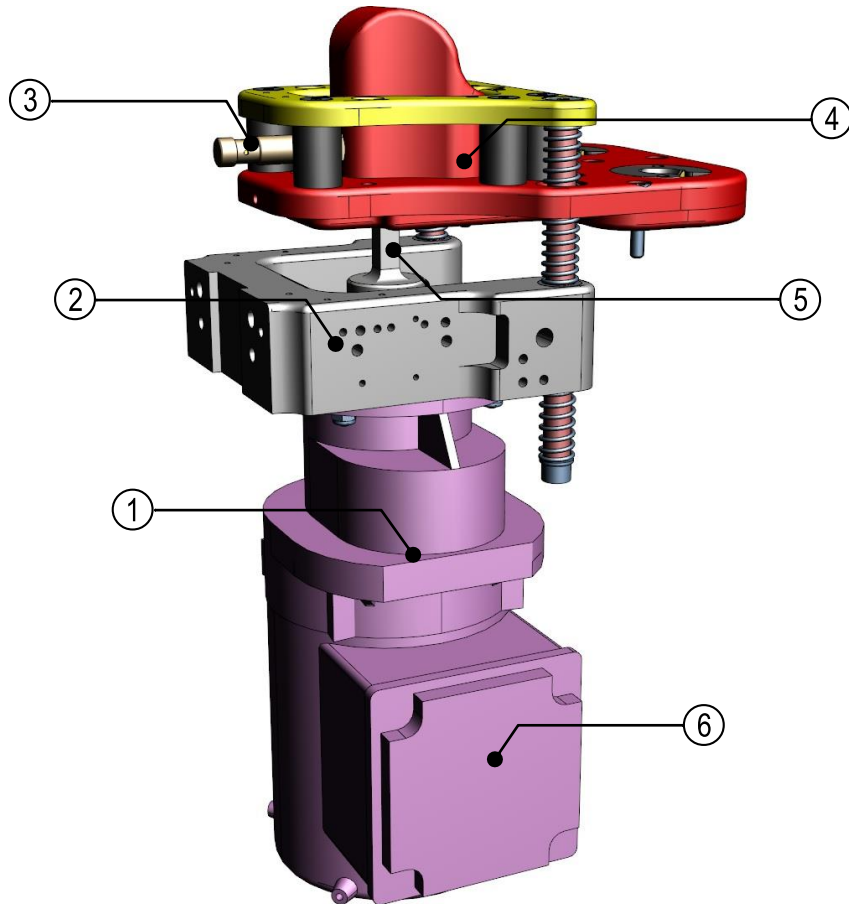


Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов – BFS 3600, вариант V2

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Электрическая распределительная коробка | 5 | Узел для фрезерования наконечников электродов |
| 2 | Мешок для сбора стружки | 6 | Редуктор с компенсацией высоты |
| 3 | Редукторный двигатель | 7 | Электромагнитный клапан «системы удаления стружки» |
| 4 | Система удаления стружки | 8 | Станина (регулируемая по высоте) |

4.5.3 Редукторный двигатель

Электродвигатель со специальным адаптером для передачи усилия на зубчатый редуктор, может эксплуатироваться в различных диапазонах напряжения (см. технические характеристики, ► глава 4.1.2). Электродвигатель выполнен с клеммной панелью.



Электродвигатель – механическая конструкция (упрощенное изображение)

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|
| 1 | Электродвигатель | 4 | Узел редуктора |
| 2 | Компенсирующий узел | 5 | Приводной вал |
| 3 | Инициатор «В1» – контроль числа оборотов редукторного двигателя | 6 | Клеммная панель электродвигателя |

УКАЗАНИЕ



Соблюдать документацию поставщиков

Дополнительно необходимо соблюдать данные изготовителя редукторного двигателя, приведенные в документации поставщиков!

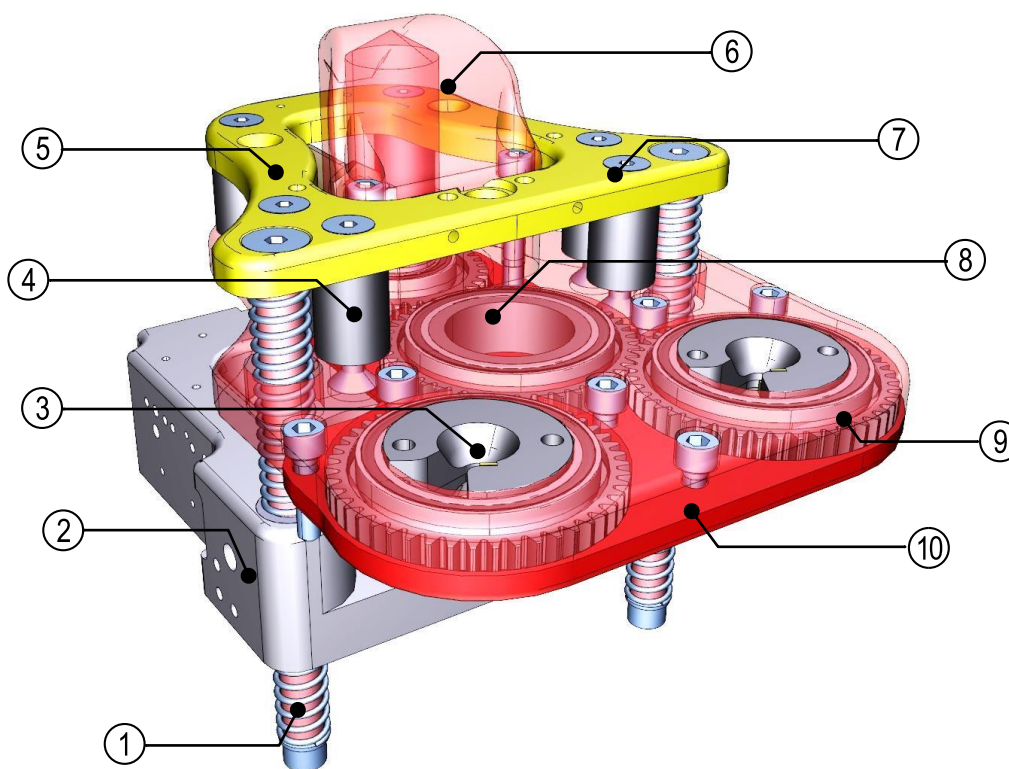
- Обзор документации поставщиков приведен в ► главе 11.3!

4.5.4 Узел редуктора

Редуктор передает вращательное движение от узла привода к фрезерным головкам или к фрезерной головке станка. Установленный инициатор генерирует сигналы для внешнего анализа.

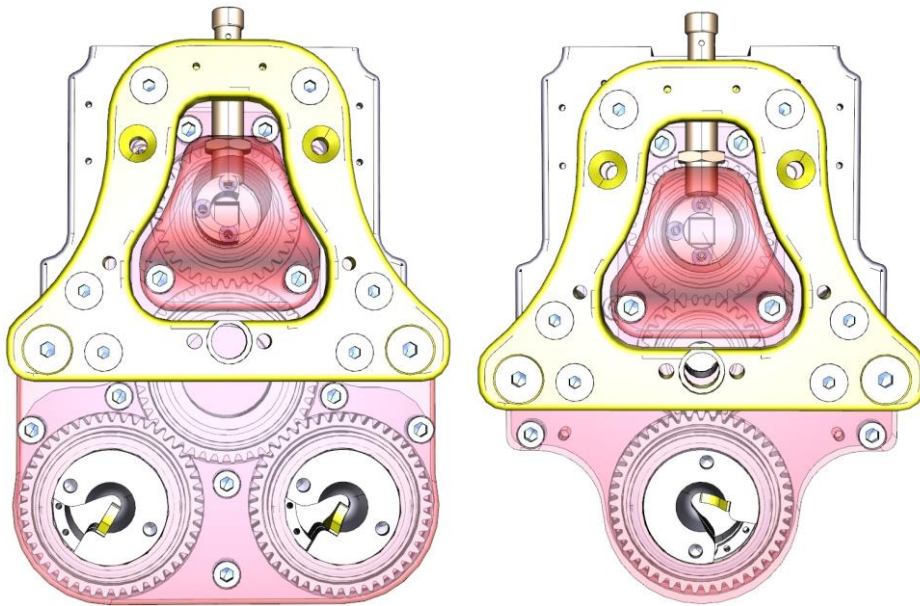
Фрезерная головка состоит из верхней части и нижней части с режущей пластиной (изнашиваемая деталь) и установлена в несущем зубчатом колесе.

Для компенсации высоты узел редуктора с помощью опционального «пневматического подъемного узла» (► глава 4.5.4.1) можно приподнять на определенную высоту, подать к сварочным клещам и после процесса фрезерования снова опустить.



Узел редуктора – механическая конструкция (упрощенное изображение)

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Пружина сжатия с болтом | 6 | Защита |
| 2 | Компенсирующий узел | 7 | Юстировочная пластина |
| 3 | Фрезерная головка с режущей пластиной на несущем зубчатом колесе | 8 | Приводное зубчатое колесо |
| 4 | Резинометаллический амортизатор | 9 | Несущее зубчатое колесо с фрезерной головкой |
| 5 | Пластина «верхняя» | 10 | Пластина «нижняя» |

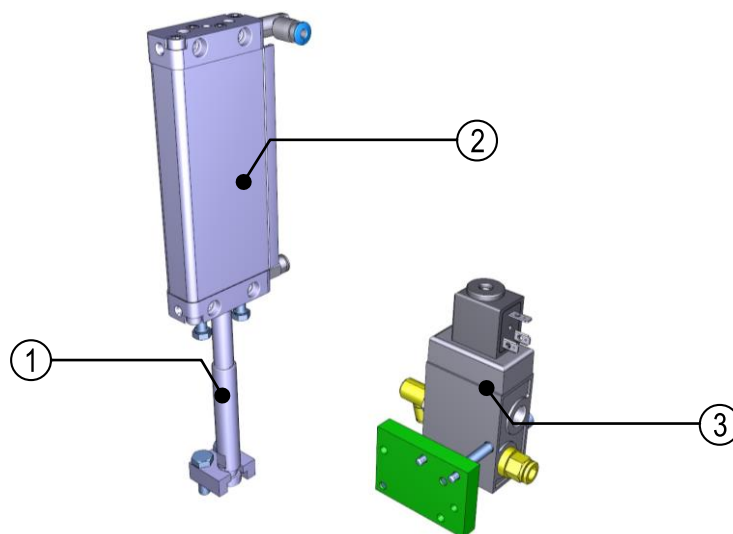


Узел редуктора – варианты: слева: BFS 3610; справа: BFS 3600

4.5.4.1 Пневматический подъемный узел (опционально)

Пневматический подъемный узел позволяет при необходимости подать фрезерное устройство (редуктор с фрезерной головкой) к сварочным клещам. Для этого фрезерное устройство смонтировано на плоском цилиндре, который в свою очередь смонтирован на станине станка. Управление цилиндром подъемного узла осуществляется с помощью электромагнитного клапана.

Для выравнивания фрезерного устройства по высоте между компенсирующим узлом и узлом привода используется устройство выравнивания по высоте корпуса редуктора, расположенное на пружинах сжатия.



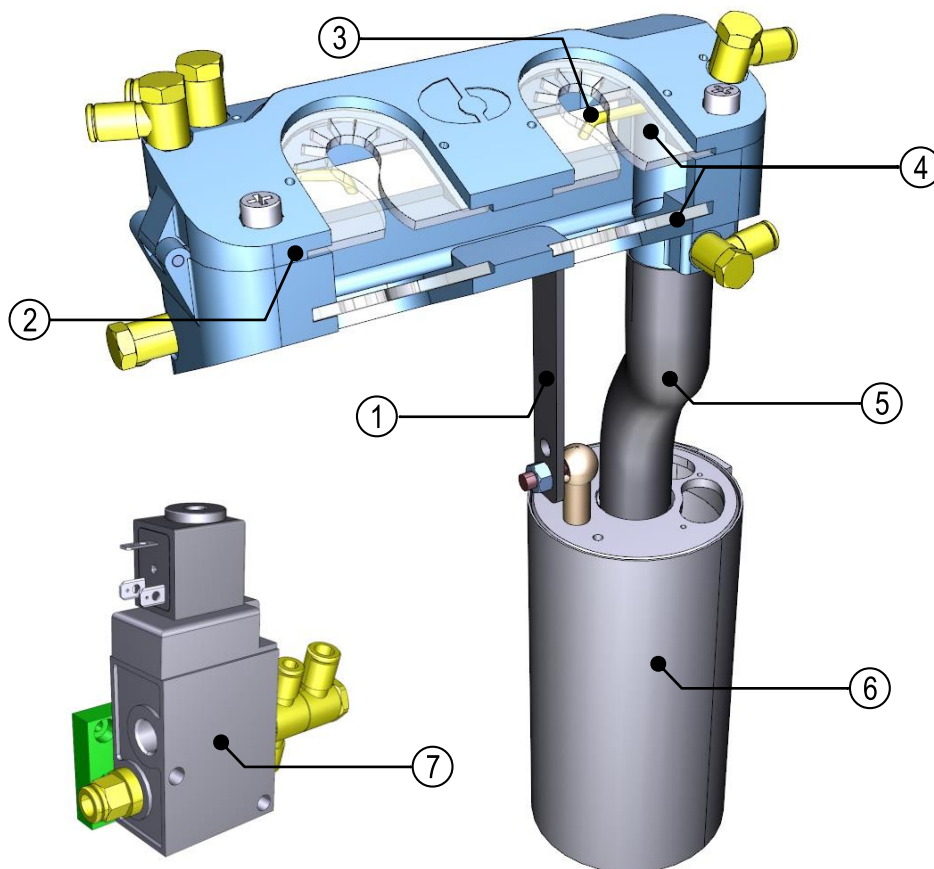
Пневматический подъемный узел – механическая конструкция

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Поршневой шток с удлинителем | 3 | Электромагнитный клапан |
| 2 | Цилиндр с разъемами | | |

4.5.5 Система удаления стружки

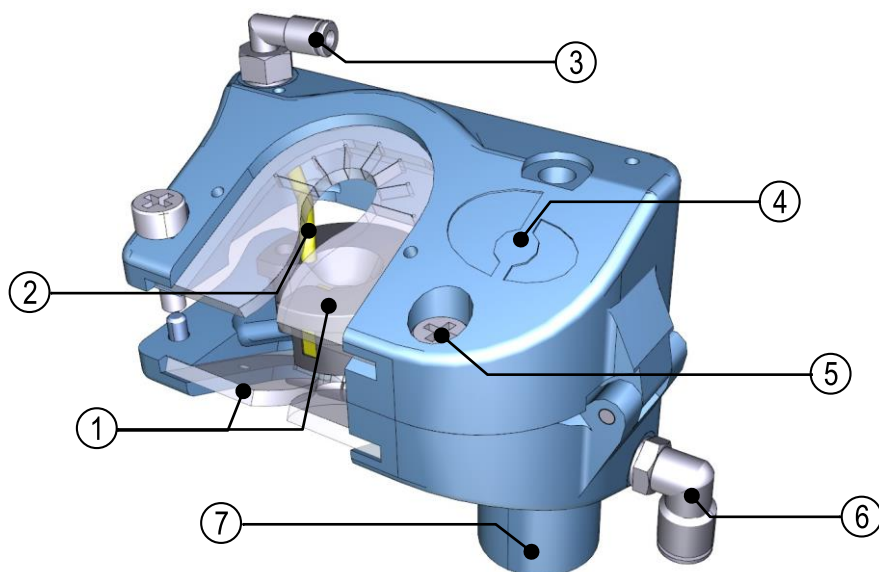
Полностью закрывающая фрезерную головку / фрезерные головки система удаления стружки выдувает стружки, образующиеся при фрезеровании. Стружки гарантированно отводятся в мешок для стружки. После опорожнения мешок можно использовать повторно. Расположение / исполнение системы удаления стружки может варьироваться в зависимости от монтажного положения станка.

Подачу сжатого воздуха для системы удаления стружки включает электромагнитный клапан. Воздух подается на фрезерную головку через продувочную трубу. Гибкая и прозрачная пленка (изнашиваемая деталь) закрывает нижнее и верхнее отверстие и защищает персонал от вылетающей стружки.



Система удаления стружки – механическая конструкция BFS 3610

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Крепление мешка для стружки | 5 Шланг |
| 2 Защитный корпус с защитной пленкой | 6 Мешок для сбора стружки |
| 3 Продувочная труба | 7 Электромагнитный клапан с разъемами |
| 4 Защитная пленка (сверху и снизу) | |



Система удаления стружки – Система удаления стружки – механическая конструкция BFS 3600

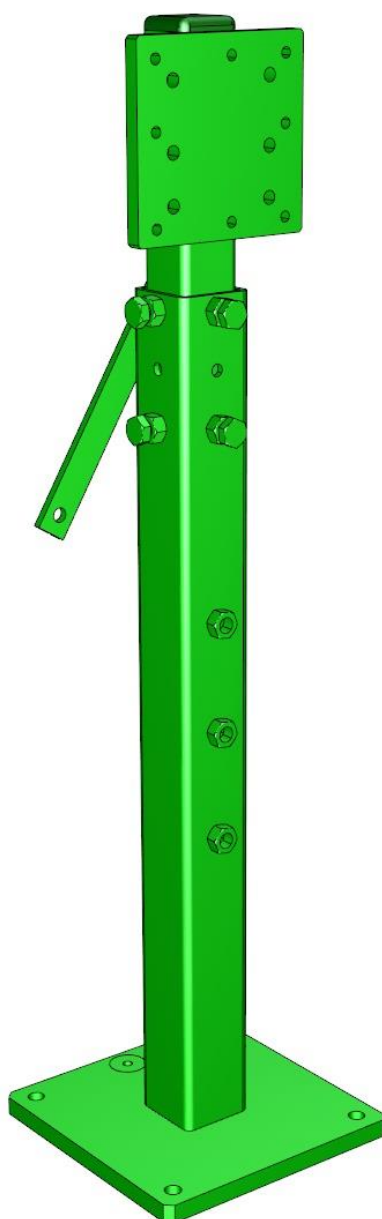
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Защитная пленка (сверху и снизу) | 5 | Винт (быстродействующий затвор) |
| 2 | Продувочная труба | 6 | Соединительный патрубок |
| 3 | Соединительный патрубок «Подача сжатого воздуха» | 7 | Соединительный патрубок «Шланг мешка для сбора стружки» |
| 4 | Защитный корпус (откидной) | | |

4.5.6 Станина с механизмом регулировки высоты

Станина служит для установки и крепления компонентов станка (распределительной коробки, редуктора и т. д.). С помощью механизма регулировки высоты можно настроить и зафиксировать правильную рабочую высоту станка (см. ► глава 5.4.5).

Для монтажа станка станину следует закрепить на полу с помощью подходящих крепежных средств (см. ► глава 5.4.4). Дополнительно в напольной плите есть отверстия, позволяющие проложить кабель выравнивания потенциалов.

Механизм регулировки высоты с адаптерной плитой для монтажа компонентов станка можно установить на нужной рабочей высоте путем штифтового соединения с четырехгранным полым профилем.



Станина

4.6 Функциональное описание процесса «Фрезерование наконечников электродов»




Эта глава должна ближе познакомить обслуживающий персонал с процессом фрезерования наконечников электродов сварочных клещей, а также с обстоятельствами, на которые необходимо обратить особое внимание до начала процесса фрезерования.

Условия фрезерования наконечников электродов:

- Перед началом фрезерования наконечника электрода необходимо перекрыть подачу тока и охлаждающей воды к сварочным клещам (отсос охлаждающей воды).
- Клещи открыты.
- Система удаления стружки активна, а мешок для сбора стружки прочно закреплен.

4.6.1 Указания по технике безопасности «Фрезерование наконечников электродов»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, обусловленная вредной для здоровья пылью

Существует опасность для здоровья при вдыхании вредной металлической пыли, образующейся при фрезеровании.

- При работе станка использовать средства индивидуальной защиты!
- При образовании пыли обеспечить достаточную вентиляцию места установки и эксплуатации станка!
- Обслуживающий персонал обязан соблюдать специальные рабочие инструкции эксплуатирующей стороны, а также содержащиеся в них дополнительные указания по технике безопасности!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования и риск материального ущерба в результате автоматического запуска станка во время устранения неисправностей



При использовании металлических инструментов во время выполнения работ (техобслуживания, устранения неисправностей) на фрезерной головке существует опасность травмирования и повреждения станка, если фрезерная головка неожиданно начнет вращаться. Инструмент и режущая пластина (пластины) могут сломаться, что приведет к выбросу обломков пластины (пластин) или стружки. Инструмент может с высокой скоростью вылететь из устройства.

- Перед выполнением работ по устранению неисправностей необходимо перекрыть подачу тока к станку путем выключения главного выключателя и извлечения сетевого штекера!
- Ни в коем случае нельзя вставлять во фрезерную головку металлические посторонние предметы (например, инструмент)! Очистку фрезерной головки в смонтированном состоянии можно выполнять только неметаллическим инструментом!
- Фрезерную стружку, грязь и заклинившие наконечники электродов удалять только с помощью вспомогательных средств (пинцета). Ни в коем случае нельзя вставлять пальцы в отверстия инструментов!
- Носить плотно прилегающую одежду, надевать защитную одежду (рукавицы, безопасную обувь, средства защиты лица)!

ОСТОРОЖНО



Опасность травмирования и повреждения станка при прорезании наконечников электродов фрезой



При использовании перфорированных наконечников электродов существует опасность повреждения станка в результате попадания в него воды из системы охлаждения сварочных клещей. Вода может попасть в станок. Кроме того, существует опасность поскальзывания на мокром полу возле станка.

- Перед началом процесса фрезерования следует убедиться в том, что к моменту запуска процесса максимальное количество циклов фрезерования еще не достигнуто! Наконечник электрода, подлежащий фрезерованию, должен иметь достаточную рабочую поверхность (достаточную остаточную толщину слоя меди). Для безопасного снятия наконечника его длина должна составлять не менее 8 мм.
- Перед началом процесса фрезерования следует перекрыть протекание воды в системе охлаждения сварочных клещей!
- Использовать отсос воды!

ОСТОРОЖНО



Опасность травмирования и повреждения станка обломками материала и вылетающими деталями

Существует опасность повреждения станка и травмирования персонала вылетающими деталями при закрывании сварочных клещей в неподвижной фрезерной головке или открывании во вращающейся фрезерной головке



- Сварочные клещи закрывать только в уже вращающемся фрезерном узле!
- Необходимо учесть, что снова открывать и вынимать сварочные клещи можно только из неподвижного фрезерного узла (без вращения)!

ОСТОРОЖНО



Опасность травмирования вылетающей фрезерной стружкой (система удаления стружки)

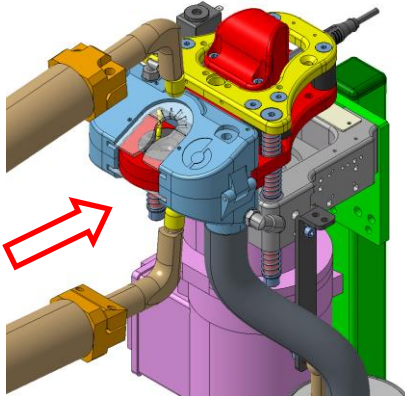
Существует опасность травмирования (глаз), если шланг на защитном корпусе не смонтирован или смонтирован неправильно, в результате чего фрезерная стружка может вылететь в процессе продувки. Такая опасность существует и в том случае, если отсутствует или порвана защитная пленка защитного корпуса системы удаления стружки.



- Перед выполнением работ по устранению неисправностей необходимо перекрыть подачу сжатого воздуха и тока к станку путем выключения главного выключателя и извлечения сетевого штекера!
- Не демонтировать защитный кожух и отводящий шланг системы удаления стружки! Эксплуатация станка допускается только при полностью смонтированном защитном корпусе и неповрежденной защитной пленке!
- Защитный кожух и пленку следует регулярно осматривать на наличие повреждений!
- После выполнения работ (по очистке, замене фрезерной головки, замене режущих пластин) необходимо снова полностью смонтировать защитный кожух!
- Носить защитную одежду (рукавицы, обувь, защитные очки, средства защиты лица)!

4.6.2 Описание процесса фрезерования наконечников электродов

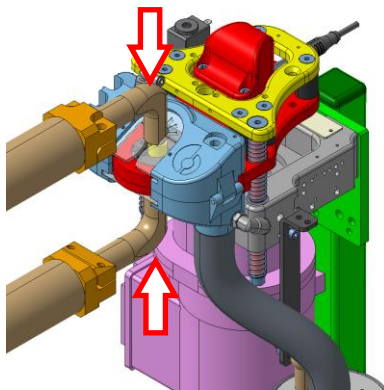
Позиционирование электрододержателя



- Подвижные сварочные клещи вместе с электрододержателями необходимо подвинуть к станку.
- Электрододержатели должны располагаться соосно над фрезерной головкой станка.

Сварочные клещи должны быть открыты.

Запуск / завершение процесса фрезерования



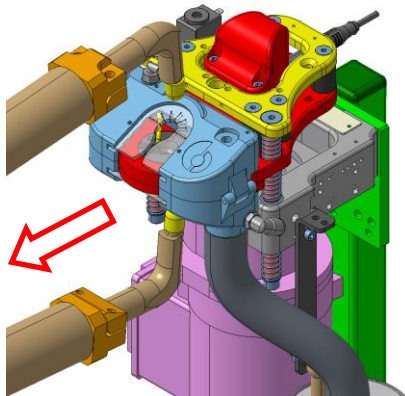
- Запустить процесс фрезерования с внешней системы управления и только после этого закрыть сварочные клещи во фрезерной головке.

Система удаления стружки начинает работать еще до запуска процесса фрезерования.

- Для завершения процесса фрезерования необходимо открыть сварочные клещи.

Станок и система удаления стружки выключаются.

Отвод электрододержателя назад



- Сварочные клещи выводятся из фрезерного узла назад в исходное положение.

4.6.3 Параметры фрезерования (рекомендация только для фрезерных систем ВНС)

Фрезерная головка / поверхность		Начальное фрезерование (новый наконечник)	Последовательное фрезерование	Тонкое фрезерование
13/5	Усилие / Force	1200 N	1000 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	3	1
	Время / Time	0,5 sec	0,5 sec	1,0 sec
13/6	Усилие / Force	1200 N	1000 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	3	1
	Время / Time	0,5 sec	0,5 sec	1,2 sec
16/5	Усилие / Force	1200 N	1000 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	0,5	1
	Время / Time	0,5 sec	1000,0 sec	1,0 sec
16/6	Усилие / Force	1200 N	1000 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	3	1
	Время / Time	0,5 sec	0,5 sec	1,0 sec
16/8	Усилие / Force	1200 N	1000 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	3	1
	Время / Time	0,6 sec	0,5 sec	1,5 sec
20/6	Усилие / Force	1200 N	1200 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	3	1
	Время / Time	0,6 sec	0,5 sec	1,0 sec
20/8	Усилие / Force	1200 N	1200 N	200 N
	Интервалы / Number of intervals	4	3	1
	Время / Time	0,6 sec	0,5 sec	1,0 sec

5


Транспортировка
Монтаж
Подключение

5 Транспортировка, монтаж, подключение

В этой главе описывается транспортировка и установка станка. Общая информация о монтаже, подключении производственных материалов и тестовом прогоне перед первым вводом в эксплуатацию дает представление о необходимых для этого работах.

5.1 Общие указания по технике безопасности «Транспортировка, монтаж, подключение»

УКАЗАНИЕ



Соблюдать указания по технике безопасности

Кроме специальных указаний по технике безопасности, представленных в этой главе, следует также соблюдать указания главы «Указания по технике безопасности», а также все предупреждения и знаки, установленные на станке!

ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования во время работ по транспортировке, монтажу и подключению

При неправильном поведении людей и недостаточной персональной защите существует опасность. Возможны тяжелые травмы, вплоть до смертельного исхода.



- Ни в коем случае не находиться под поднятым грузом!
- Необходимо надевать личную защитную одежду!
- Рабочую зону или опасные места следует оградить бело-красной заградительной цепью или забором!
- Убедиться в том, что персонал, занятый работами по транспортировке, монтажу и подключению, ознакомлен и обучен этим работам!
- Задействованный квалифицированный персонал должен владеть языком страны, в которой эксплуатируется станок!
- Необходимо соблюдать правила предотвращения несчастных случаев и правила техники безопасности (эксплуатирующей стороны, изготовителя станка)!




5.2 Процесс транспортировки

Станок поставляется в виде готового к эксплуатации полного модуля, закрепленного на поддоне и упакованного. Станок должен быть подготовлен к транспортировке, чтобы можно было безопасно выполнить необходимые для этого действия, например, поднять станок.

5.2.1 Транспортировка с помощью автопогрузчика с вилочным захватом

Для внутризаводской транспортировки станка рекомендуется использовать автопогрузчик с вилочным захватом (или другое подходящее средство напольного транспорта) с достаточной грузоподъемностью.

ОПАСНОСТЬ





Опасность при опрокидывании / падении грузов во время внутризаводской транспортировки транспортной единицы

Существует опасность при неправильном поведении или в результате недостаточного или неправильного закрепления грузов. Поднятые грузы могут упасть и привести к тяжелым травмам, вплоть до смертельного исхода.

- При внутризаводской транспортировке с помощью автопогрузчика с вилочным захватом (или другого средства напольного транспорта) следует обратить внимание на достаточную грузоподъемность погрузчика и достаточную длину вилок! Защитить транспортную единицу от неумышленного изменения положения! Для этого установить на вилы средства напольного транспорта нескользящие резиновые маты!
- При внутризаводской транспортировке с помощью цехового крана следует обратить внимание на достаточную грузоподъемность крана! Для подъема транспортной единицы с помощью крана использовать грузовые ремни!
- Учесть положение центра тяжести транспортной единицы!
- Ни в коем случае не находиться под поднятым грузом!
- Транспортировку и установку транспортной единицы должен выполнять только обученный квалифицированный персонал!
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования при использовании незащищенных транспортных путей

При транспортировке станка существует опасность поскользывания и спотыкания.

- Транспортные пути в заводском цехе должны быть свободными, хорошо освещенными, без препятствий!
- Безопасность хождения по полу обеспечивается шероховатой поверхностью пола!

ВНИМАНИЕ



Возможность возникновения повреждений при транспортировке

Станок состоит из компонентов, которые могут получить повреждения при неправильном обращении во время транспортировки.

- Следует избегать толчков, рывков при подъеме или ударов при опускании станка!
- Компоненты станка нельзя использовать в качестве точек строповки для подъема груза!
- Во время транспортировки и опускания станка на землю следует избегать передавливания проводов, кабелей и шлангов!
- Для предотвращения повреждений станка при транспортировке из-за перетирания тросов и стропов о компоненты станка следует использовать прокладки из мягкого материала, защитные уголки или деревянные брусья!

5.3 Распаковка станка

Перед транспортировкой станок был закреплен на транспортной единице (поддоне) обвязочной лентой от опрокидывания или соскальзывания и после этого обернут в упаковочный и защитный материал. Перед установкой станка упаковочный материал следует снять и утилизировать в соответствии с действующими предписаниями по защите окружающей среды.

1. Осторожно распаковать станок. Утилизировать упаковочный материал в соответствии с местными законодательными положениями.
2. Удалить транспортировочные предохранители (обвязочную ленту для фиксации станка на поддоне), если такие имеются.
3. Выполнить визуальный контроль повреждений.

ВНИМАНИЕ



Повреждения компонентов станка

При использовании резак / ножей или острых предметов для снятия защитной пленки и картонной упаковки при распаковке станка можно повредить кабели и соединительные провода, расположенные под упаковочным материалом.

- Распаковывать станок следует крайне осторожно!
- Клейкие ленты, защитную и блистерную пленку, а также картонную упаковку полностью удалить вручную, при необходимости можно использовать ножницы (ни в коем случае не резак / нож)!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования и материального ущерба при опрокидывании станка из-за несоблюдения безопасности во время распаковки

Существует опасность травмирования при несоблюдении указаний по технике безопасности и рабочих инструкций по распаковке станка.

- Необходимо соблюдать указания по технике безопасности и предписанные рабочие инструкции по обеспечению безопасности станка во время его распаковки!
- Перед удалением обвязочной ленты защитить станок от опрокидывания с помощью грузозахватного приспособления (например, удерживать над крановой тележкой) или удерживать станок при помощи второго человека!
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты!

Станок следует распаковывать так, как описано ниже. Приведенные изображения дают принципиальное представление и могут отличаться в зависимости от комплекта поставки или от исполнения станка (типа). Обычно на поддоне закреплено и упаковано несколько станков.

- Выбрать место, подходящее для распаковки станка!
- Учесть возможность доступа для автопогрузчика с вилочным захватом или другого подъемного механизма!
- Вынуть из пленочного пакета на внешней упаковке накладную или сопроводительные документы на станок!
- Удалить растягивающуюся упаковочную пленку и наружную картонную упаковку!



- Удалить растягивающуюся упаковочную пленку и пленочную обертку под картонной упаковкой!



- Отсоединить клейкую ленту, удерживающую загнутые углы воздушно-пузырчатой упаковочной пленки на картонной упаковке, обернутой вокруг станка!
- Клейкие ленты снять вручную!
- Удалить со станка воздушно-пузырчатую упаковочную пленку!



- Удалить остатки картонной упаковки, находящиеся под воздушно-пузырчатой упаковочной пленкой!



- Ножницами разрезать полосы клейкой ленты на пенопластовой упаковке!
- Пенопластовую упаковку осторожно снять с компонентов станка и удалить!
- С помощью подходящих средств защитить станок от возможного качания, опрокидывания или падения! Для защиты станка (от падения) использовать стропы или другие грузозахватные приспособления с достаточной грузоподъемностью.



- Ослабить защитное резьбовое соединение между станиной и поддоном!
- Поднять станок с поддона!
- Расположить станок на месте установки!
- Упаковочный материал утилизировать в соответствии с местными предписаниями! Картонную и защитную пластиковую упаковку утилизировать по отдельности надлежащим образом!
- Если станок должен быть отправлен повторно, рекомендуется собрать всю систему защиты в обратном порядке!

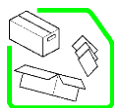


ВАЖНО



Защита окружающей среды

Упаковочный материал, который должен защищать станок во время транспортировки от влияния окружающей среды и от повреждений, на 100 % пригоден для переработки и вторичного использования.




- Необходимо убедиться в том, что снятый упаковочный материал, в частности, пленка, не будет неконтролируемо утилизирован в окружающей среде!
- После снятия внешней упаковки станка отдельно собрать картон и пленку!
- Их необходимо утилизировать надлежащим образом согласно местным требованиям и предписаниям по защите окружающей среды!

5.4 Установка и монтаж станка



Перед тем как установить станок на окончательном месте эксплуатации, необходимо определить занимаемую площадь и освободить место установки от посторонних предметов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасность защемления и получения резаных ран подвижными грузами во время установки станка

Существует опасность травмирования, если во время размещения и позиционирования станка персонал окажется между подвижными грузами и неподвижными элементами. Существует опасность защемления и получения резаных ран острыми кромками деталей станка.




- Необходимо убедиться (путем визуального контроля) в том, что в опасной зоне нет людей!
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты!
- Следует соблюдать рабочие инструкции владельца оборудования!
- Соблюдать предписания по предотвращению несчастных случаев на производстве!

ВНИМАНИЕ



Обеспечение свободы работы в рабочей зоне / на месте установки

Оставленные или складированные предметы на месте установки мешают работам по транспортировке и монтажу.





- Во время работ по транспортировке, монтажу и подключению никакие предметы нельзя складировать или оставлять на месте установки!
- Запасные выходы всегда должны быть доступны и заметно обозначены!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность падения, обусловленная проложенными кабелями и линиями питания

Существует опасность травмирования, если персонал может споткнуться о неправильно проложенные или незащищенные кабели и линии питания и упасть.



- Во время монтажа и подключения станка необходимо оградить зону установки (например, красно-белой цепью)!
- Необходимо защитить место установки от посторонних лиц!
- Необходимо надевать личную защитную одежду!
- Соединительный кабель, проложенный на земле, при необходимости обозначить указательной табличкой!
- По возможности прокладывать кабели и линии питания в кабельных каналах или под полом, при необходимости использовать черно-желтые настилы, обеспечивающие защиту кабелей при наступлении на них или при переезде!

5.4.1 Производственные и окружающие условия

Для обеспечения безопасной и надлежащей эксплуатации станка необходимо учесть и соблюдать следующие производственные условия.

Свойство	Физическое условие
Температура окружающей среды (цех)	0 °C...+40 °C
Влажность воздуха	Сухое место установки с низкой влажностью воздуха (30–60 %), отсутствие влаги
Высотная отметка	До 2500 м над уровнем моря
Загрязнения	Без сильного загрязнения маслами, водой
Взрывозащита	Использование во взрывоопасной атмосфере запрещено – станок не имеет взрывозащиты
Электромагнитная совместимость	Нет ограничений! Нанесение вреда сварочным трансформатором вряд ли возможно.
Прочее	Достаточное освещение, согласно ArbStättV, §7 (Arbeitsstättenverordnung – постановление об организации рабочих мест) требуется 250 лк

5.4.2 Рабочая зона, зона обслуживания и защищенные зоны

Зоны станка, на которые следует обратить особое внимание, обозначены в соответствующих местах предупреждениями и знаками безопасности. Для персонала, работающего в данных зонах, они должны быть хорошо различимы.

Рабочая зона, зона обслуживания и защитная зона станка представляют собой опасную зону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ






Опасности при несоблюдении опасной зоны и безопасного расстояния до станка

При несоблюдении опасной зоны и безопасного расстояния до станка возникают опасности, обусловленные электрической, механической и термической энергией, а также специальными видами остаточной энергии.

- Соблюдать опасные зоны и предписания знаков безопасности на станке!
- Соблюдать соответствующее безопасное расстояние вокруг компонентов станка, равное 800 мм! Безопасное расстояние должно быть обеспечено!
- В рабочей зоне и зоне обслуживания нельзя оставлять или складировать никакие предметы!
- Запрещается подниматься на станок!
- Эксплуатирующая сторона должна позаботиться о том, чтобы неавторизованные лица (например, посетители) не имели доступа к опасной зоне станка (рабочей зоне, зоне обслуживания и защитной зоне)!
- Рабочие зоны и задачи персонала: ► глава 6.2!

5.4.3 Необходимое пространство

УКАЗАНИЕ



Соблюдать размеры, указанные на габаритном чертеже

Точные размеры станка указаны на габаритном чертеже, соответствующем конкретному заказу.

5.4.4 Размещение станка

Пол цеха в месте установки станка должен быть ровным и прочным. Грузоподъемность пола должна соответствовать весу станка (ок. 45 кг) (► см. также главу 4.1.2).

- Поднять станок с поддона с помощью крана или другого грузоподъемного устройства, альтернативно станок могут поднять два человека. Ни в коем случае не снимать станок с поддона в одиночку.
- Сразу же после подъема снова опустить станок на пол цеха в месте установки.
- Установить станок на доступном удалении от подвижных сварочных клещей.

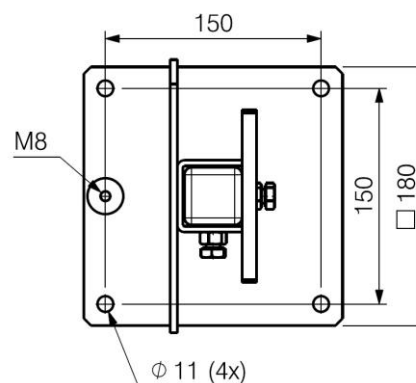
При этом необходимо учесть доступность или радиус действия устройства подачи сварочных клещей.

Дополнительно должна быть соблюдена рабочая зона и зона обслуживания вокруг станка в радиусе ок. 800 мм для выполнения работ по техобслуживанию и уходу.



- После установки станок необходимо выровнять по горизонтали.
- Через все 4 отверстия в станине (см. чертеж, приведенный рядом) закрепить станок в полу цеха с помощью соответствующего динамически нагружаемого дюбельного соединения.

Крепежные средства не входят в комплект поставки станка.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



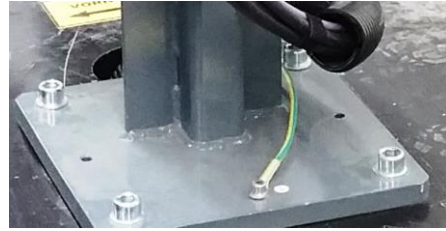
Опасность травмирования и повреждения станка при его падении

Если станок соединен с полом цеха не надлежащим образом (неправильные крепежные средства, неровный пол), существует опасность травмирования и повреждения станка. Станок может опрокинуться и упасть.

- Для надежного и прочного соединения станка с полом цеха использовать подходящие крепежные средства! Крепежные средства не входят в комплект поставки станка.
- Ни в коем случае не использовать крепежные средства, освободившиеся при распаковке станка!

- Перед затягиванием соединения еще раз выровнять станок.
- Через отверстие в фундаментной плите станины соединить станок системой выравнивания потенциалов всей установки!

При использовании фундаментных стоек необходимо обеспечить выравнивание потенциалов через резьбовое соединение.



5.4.5 Настройка станка (регулировка станины по высоте)

Станок поставляется в упакованном состоянии, оптимальном для транспортировки, поэтому после размещения должен быть установлен на требуемой рабочей высоте. Для обеспечения точного позиционирования фрезерного и сменного инструмента требуемую высоту можно точно выставить с помощью механизма регулировки высоты на станине станка и зафиксировать штифтовым соединением.

УКАЗАНИЕ



Штифтовое соединение

Штифты для фиксации настройки высоты не входят в комплект поставки станка. Подходящий крепежный материал должна предоставить эксплуатирующая сторона!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



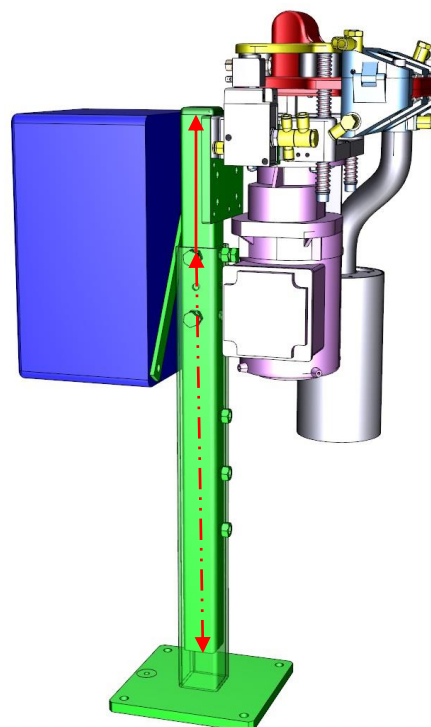
Опасность защемления при отсутствии или неправильном штифтовом соединении



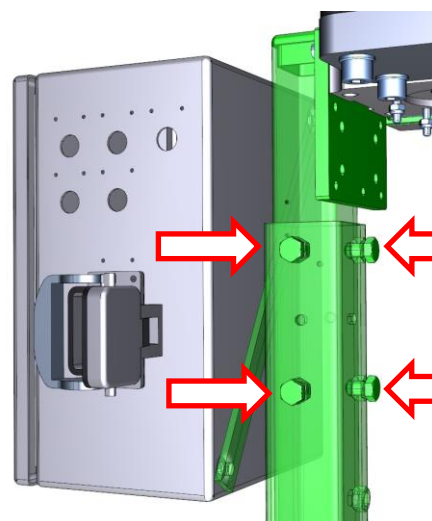
Если станок соединен штифтами не надлежащим образом (неправильные крепежные средства) или совсем не соединен, существует опасность травмирования и повреждения станка. Комбинированное устройство может сдвинуться со станины и стать причиной защемления, раздавливания и ударов, что может привести к повреждению станка.

- Для надежного и прочного штифтового соединения станка использовать подходящие крепежные средства! Ни в коем случае не использовать крепежные средства, освободившиеся при распаковке станка!
- Ни в коем случае не включать станок без закрепления его штифтами!
- Перед вводом станка в эксплуатацию проверить посадку комбинированного устройства на станине и убедиться в ее надежности!

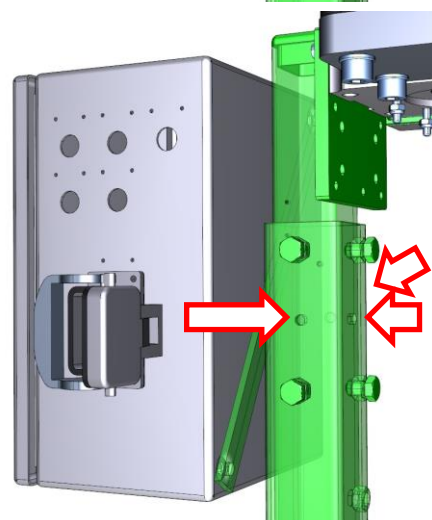
- С помощью регулируемой по высоте станины установить станок на нужной высоте!



- С помощью ключа SW 17 затянуть 4 винта с шестигранной головкой M10 x 16.




- Выравнивание станка по высоте зафиксировать 3 цилиндрическими штифтами типа ISO 8735 Ø8 или сквозным цилиндрическим штифтом.
- Альтернативно можно прочно сварить нижнюю и верхнюю часть станины.



5.5 Подключение станка (системы подачи энергии)




После размещения и монтажа станка квалифицированные специалисты выполняют подключение оборудования к электрической и пневматической сети, а также к системе управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасность травмирования и риск материального ущерба при внезапном автоматическом запуске станка или выполнении движения после подключения оборудования

Во время подключения оборудования существует опасность того, что компоненты станка неожиданно начнут работать или выполнять движения. При контакте с инструментом следствием могут быть тяжелые травмы пальцев.





- Работы по подключению станка должны выполнять исключительно квалифицированные специалисты!
- Во время монтажа станок следует отсоединить от источника электрической энергии и сети сжатого воздуха и защитить от случайного включения!
- Необходимо соблюдать безопасное расстояние и использовать средства индивидуальной защиты!
- Необходимо следить за тем, чтобы во время монтажа не было доступа к станку посторонних лиц!
- Ни в коем случае нельзя хвататься за инструменты!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасность спотыкания о лежащие на полу кабели и провода с последующим падением

Существует опасность травмирования в результате спотыкания о лежащие на полу кабели и провода с последующим падением.



- Кабели и провода следует прокладывать возле станка без натяжения!
- Обращать внимание на все кабели и провода, лежащие на полу!
- Избегать образования петель и узлов кабелей и проводов, лежащих на полу!
- Необходимо следить за тем, чтобы во время монтажа не было доступа к станку посторонних лиц!

УКАЗАНИЕ



Схемы подключений и соединений (электрическая, пневматическая схема)





Детальная информация о подключении оборудования приведена на схемах подключений! Они являются составной частью руководства по монтажу.

5.5.1 Подключение к пневматической системе

После установки станка можно выполнить подключение пневматического оборудования (► глава 5.5.1.1). Пневматические компоненты станка уже предварительно смонтированы и соединены кабелями на заводе-изготовителе. Подключение на электромагнитном клапане (устройство сопряжения) выполняется прямо к сети сжатого воздуха эксплуатирующей стороны без промежуточного блока подготовки воздуха.

Для правильного и надежного подключения пневматических компонентов к сети сжатого воздуха необходимо выполнить соответствующие подготовительные работы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, обусловленная сжатым воздухом

Во время подключения к пневматической сети при ослаблении шлангового соединения, при неправильном соединении или подключении, или при слишком высоком входном давлении существует опасность вытекания из ослабленного соединения или устройства сжатого воздуха под высоким давлением. При этом конец шланга движется неконтролируемо и может привести к тяжелому травмированию глаз.

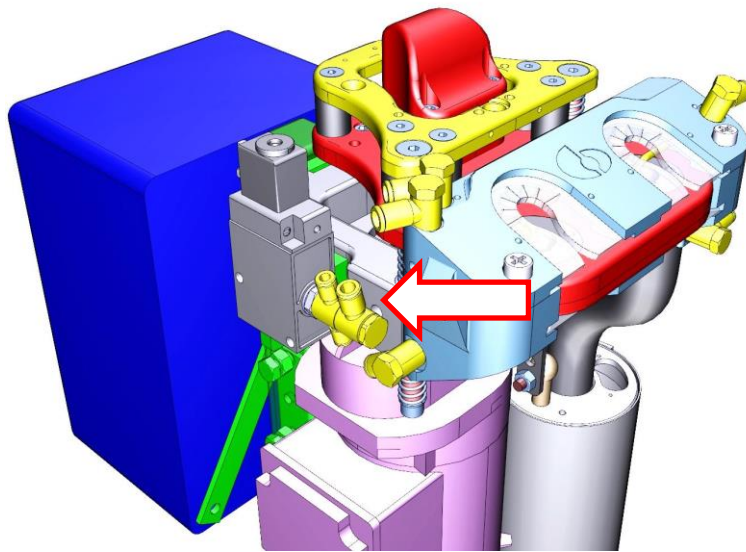
- К работе с пневматическими устройствами допускается только персонал, обладающий специальными знаниями и опытом в области пневматики!
- Перед работами с системами и узлами, находящимися под давлением, необходимо перекрыть главный клапан и заблокировать это состояние! Контролировать падение давления по манометру!
- Ни в коем случае не открывать систему, находящуюся под давлением! Учесть возможное наличие остаточной энергии, сохранившейся в пневматических исполнительных элементах!
- При выполнении работ в системах, находящихся под давлением, использовать средства индивидуальной защиты!
- Регулярно проверять пневматические шланги на наличие изломов и трещин, и при необходимости заменять!

5.5.1.1 Подключение станка

Подготовительные работы (должны быть выполнены перед подключением)

1. На запорном клапане блока подготовки воздуха и на главном запорном клапане отсоединить систему от цеховых систем питания!
2. Зафиксировать состояние отключения на главном запорном клапане навесным замком с дужкой или другим подходящим средством!
3. Исполнительные элементы или другие компоненты станка, которые при падении давления могут опуститься, должны быть соответствующим образом закреплены или зафиксированы!
4. Падение давления следует визуально контролировать по манометру!
5. Необходимо использовать средства индивидуальной защиты, надеть специальные защитные очки (или маску) и защитные рукавицы!
6. Подключить станок к системе подачи сжатого воздуха (без масла) эксплуатирующей стороны с соблюдением требуемого рабочего давления 4–6 бар!

Электромагнитный клапан / клапаны и пневматические компоненты станка уже предварительно смонтированы на заводе-изготовителе.



Подключение сжатого воздуха – электромагнитный клапан (здесь: BFS 3610, вариант «Н» – без шлангового соединения)

ОСТОРОЖНО



Опасность травмирования вылетающей фрезерной стружкой

Существует опасность травмирования (глаз), если шланг системы удаления стружки на защитном корпусе не смонтирован или смонтирован неправильно, в результате чего фрезерная стружка может вылететь под действием импульса продувочного воздуха.



- Перед началом работ по подключению необходимо перекрыть подачу сжатого воздуха и тока к станку путем выключения главного выключателя и извлечения сетевого штекера!
- Защитный корпус системы удаления стружки должен быть закрыт и завинчен!
- Соединения и шланг следует проверить на прочность посадки и отсутствие повреждений!
- Носить защитную одежду (рукавицы, обувь, защитные очки, средства защиты лица)!




Дополнительные подготовительные работы (должны быть выполнены после подключения)

1. После успешного выполнения работ пневматическую систему необходимо технически правильно перекрыть, прежде чем можно будет снова открыть главный запорный клапан!
2. Снова обеспечить соединение с цеховой системой питания!
3. Снять с главного запорного клапана навесной замок с дужкой и снова включить клапан!
4. Нарастание давления следует визуальнo контролировать по манометру! При аномальных явлениях сразу же снова перекрыть и защитить главный запорный клапан, после чего локализовать и устранить причину неисправности!
5. Временные предохранители исполнительных элементов и компонентов после создания давления снова удалить!

5.5.2 Подключение к электросети

После установки станка можно выполнить подключение электрооборудования (► глава 5.5.2.1). Электрические элементы станка уже предварительно смонтированы и соединены кабелями на заводе-изготовителе. Соединительный адаптер на распределительной коробке образует устройство сопряжения с электрической сетью заказчика 400 В переменного тока.

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током при прикосновении к электрическим устройствам, находящимся под напряжением

При контакте с проводами или деталями, находящимися под напряжением, необходимым для работы станка согласно его назначению или возникшим в результате неисправного состояния (особенно при неисправности изоляции), а также возникшим в результате электростатических процессов, например, при контакте с деталями, несущими статический заряд, существует опасность для жизни!

Существует опасность возникновения пожара, удара электрическим током, получения ожогов и смертельного исхода в результате прикосновения людей к деталям, находящимся под напряжением, особенно под высоким напряжением.

В электрических проводах, устройствах и оборудовании после отключения станка остаточная электроэнергия сохраняется в течение примерно 5 минут. В распределительной коробке или в клеммовых коробках расположены детали, находящиеся под напряжением. При открывании двери распределительной коробки или удалении крышки клеммовой коробки возможно поражение электрическим током со смертельным исходом, тяжелыми травмами или материальным ущербом. Главные соединительные клеммы остаются под напряжением даже при выключенном главном выключателе.

Нарушение правил (например, легко доступные контакты, неправильно проложенный провод заземления и т. д.) может привести к удару электрическим током и, как следствие, к крайне тяжелым травмам (нарушению сердечного ритма, ожогам, ослеплению) вплоть до смертельного исхода!

- Необходимо соблюдать безопасное расстояние до токоведущих кабелей и ни в коем случае к ним не прикасаться!
- К работам с системами электропитания или свободно доступными токопроводящими устройствами допускаются только специалисты-электрики после выключения оборудования! Отсоединить станок от электросети и защитить его от повторного включения, если его активные части доступны с помощью инструмента!
- Распределительную коробку следует всегда держать закрытой! Доступ разрешен только лицам, имеющим соответствующее разрешение!
- Во время работы клеммовые коробки должны быть всегда закрыты. Клеммовые коробки можно открывать только после остановки станка и отключения напряжения!
- Регулярно проверять электрооборудование станка (проверка каждые 4 года согласно требованиям ПРЕДПИСАНИЯ 3 DGUV)! Подгоревшие кабели заменить! В рамках проведения техобслуживания и ремонтных работ регулярно проверять изоляцию всех подвижных кабелей на наличие дефектов! Устранить слабые контакты в соединениях!
- Регулярно проводить обучение обслуживающего персонала в отношении опасности, обусловленной электроэнергией!

5-18

Стационарный фрезерный станок для наконечников электродов BFS-3600.020.02x

Для правильного и надежного подключения к электрической сети необходимо выполнить соответствующие подготовительные работы.

Подготовительные работы на станке перед началом работ с электрическими устройствами:

1. Отключить источники питания (подачи электроэнергии, сжатого воздуха, сред)
2. Защитить от повторного включения
3. Обеспечить отсутствие напряжения (при необходимости выполнить отсоединение физически: вынуть штекер)
4. Заземлить и закоротить
5. Закрыть / оградить соседние детали / узлы, находящиеся под напряжением
6. Разомкнуть защитные цепи (станка, соседних машин)

5.5.2.1 Подключение станка

1. Станок в соответствии с заказом готовится к подключению к электросети и, следовательно, поставляется в состоянии, готовом к эксплуатации.
2. Прокладку соединительного провода к станку проводить с разгрузкой от натяжения для предотвращения возникновения опасных зон!
3. Подключить станок соответствующим образом к подготовленной электросети заказчика с соблюдением указанного диапазона напряжения!
4. Для этого вставить штекер соединительного провода (для электропитания станка) в соответствующую розетку.

5.5.3 Подключение цепи управления / аварийного останова

Станок уже предварительно смонтирован и соединен кабелями на заводе-изготовителе (датчики, электрооборудование). В станке имеются предварительно смонтированные на заводе-изготовителе датчики, генерирующие соответствующие сигналы. Анализ / использование сигналов входит в обязанность изготовителя общей системы.

Изготовитель общей системы, в которую встраивается станок, должен соединить его с вышестоящей цепью управления и аварийного останова. В станке нет собственной функции аварийного останова.

Изготовитель общей системы монтирует подходящие предохранительные и защитные устройства для того, чтобы в случае аварии станок / общую систему можно было сразу же отключить.

УКАЗАНИЕ



Указания для предприятия, запускающего в эксплуатацию всю установку (предприятия-интегратора)

Необходимо соблюдать указания для предприятия-интегратора, приведенные в ► главе 1.1.1!

6


Ввод в
эксплуатацию
Настройки

6 Ввод в эксплуатацию и настройки

В этой главе описывается подготовка станка к эксплуатации.

Основным условием безопасной и бесперебойной эксплуатации станка является знание правил техники безопасности. Все лица, работающие на станке или со станком, должны прочитать и соблюдать руководство по монтажу и особенно указания по технике безопасности.

6.1 Общие указания по технике безопасности «Ввод в эксплуатацию и настройки»

УКАЗАНИЕ	
	<p>Соблюдать указания по технике безопасности</p> <p>Кроме специальных указаний по технике безопасности, представленных в этой главе, следует также соблюдать указания главы 3 «Безопасность», а также все предупреждения и знаки, установленные на станке!</p>

Станок необходимо обслуживать и эксплуатироваться исключительно согласно его назначению. Эксплуатация станка допускается только при наличии полностью смонтированных и работоспособных предохранительных и защитных устройств. Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что станок отвечает всем без исключения требованиям Директивы по машинному оборудованию, в частности требованиям в отношении безопасной эксплуатации станка и работ на станке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасности, обусловленные движущимися компонентами станка

Существует опасность травмирования при вводе рук между движущимися компонентами станка во время его эксплуатации и при несоблюдении опасной зоны и безопасного расстояния до компонентов станка, а также при удалении кожухов, защищающих от механической энергии движущихся компонентов станка.



- Перед вводом в эксплуатацию обслуживающий персонал должен путем визуального контроля убедиться в том, что в опасной зоне никого нет и никто по ошибке не вмешивается в опасную зону! Запускать станок можно только в том случае, если выполнено это условие! Ни в коем случае не эксплуатировать станок без надзора!



- Ни в коем случае не прикасаться к движущимся компонентам станка!



- В случае аварии переключить главный выключатель (опциональное оборудование) в положение «0/OFF» («ВЫКЛ.»)!

- Ни в коем случае не удалять и не открывать защитные устройства, а также не эксплуатировать станок без защитных устройств!



- Соблюдать опасные зоны и предписания знаков безопасности на станке!
- Не реже одного раза за смену персонал должен осматривать станок на наличие внешних видимых повреждений и дефектов, а также проверять надлежащее функционирование предохранительных устройств!
- Рабочие зоны, круг полномочий и персонал в обязательном порядке урегулированы эксплуатирующей стороной в руководстве по эксплуатации!

6.2 Рабочие места и задачи персонала

На станке нет разных рабочих мест для эксплуатации станка, а также для выполнения работ по техобслуживанию, очистке и сервисному уходу. Станок предназначен для автоматической работы внутри огражденного сварочного модуля. Со стороны обслуживающего персонала вмешательство в работу станка не требуется.

Переналадка станка, а также работы по устранению неисправностей могут быть выполнены одним человеком без посторонней помощи. Если, тем не менее, для оказания помощи при выполнении определенных работ по настройке или переналадке требуется второй человек, станок следует выключить и надежно исключить возможность его повторного включения, приняв соответствующие меры, например, закрыть на замок главный выключатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ





Опасности, обусловленные присутствием более одного обслуживающего лица

Если во время эксплуатации станка возле него находится не один, а несколько обслуживающих сотрудников, могут возникнуть опасные ситуации!

- Перед вводом в эксплуатацию обслуживающий персонал должен путем визуального контроля убедиться в том, что в опасной зоне никого нет и никто по ошибке не вмешивается в опасную зону! Запускать станок можно только в том случае, если выполнено это условие!
- Рабочие зоны, круг полномочий и персонал в обязательном порядке урегулированы эксплуатирующей стороной в руководстве по эксплуатации!
- Посторонним лицам присутствие или доступ к станку запрещены!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность, обусловленная несоблюдением рабочих инструкций и прав доступа

Проведение самовольных операций со станком опасно.

- Необходимо соблюдать все данные указания!
- Не выполняйте действия, на осуществление которых вы не уполномочены! В случае сомнения следует обратиться к квалифицированному персоналу!
- Любые работы, которые могут сопровождаться риском, должны быть запрещены!

6.3 Элементы управления

На станке имеются следующие элементы управления:

- Главный выключатель (электрический сетевой размыкатель) – опциональное оборудование

6.3.1 Главный выключатель (опционально)

Станок оборудован сетевым размыкателем. Сетевой размыкатель соединен с защитным выключателем двигателя, который при срабатывании переключает сетевой размыкатель в положение «0» («Выкл.»).




Позиция выключателя	Состояние
Позиция «0/OFF» («ВЫКЛ.»)	Станок выключен (подача электроэнергии прервана)
Позиция «I/ON» (ВКЛ.)	Станок готов к эксплуатации (подача электроэнергии к станку подключена)


6.4 Ввод в эксплуатацию инструментов

Перед вводом в эксплуатацию инструментов станка необходимо еще раз проверить прочность посадки всех креплений и соединений. Сварочные клещи должны быть запрограммированы в соответствии с узлом для фрезерования наконечников электродов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасность травмирования при неисправности или отсутствии предохранительных и защитных устройств




После включения станка может возникнуть опасная ситуация, если предохранительные и защитные устройства повреждены, неисправны или отсутствуют.

- В случае локализованного и идентифицированного повреждения категорически запрещено включать станок! Неисправные компоненты заменить или устранить выявленные неисправности до включения станка!
- После монтажа и подключения станка перед вводом в эксплуатацию проверить его электрические и механические компоненты на отсутствие ошибок и повреждений!
- Все защитные и предохранительные устройства, а также элементы обшивки должны быть полностью и надежно смонтированы!
- Перед первым вводом в эксплуатацию необходимо выполнить все подготовительные мероприятия (► глава 6.4.2)!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасности при вмешательстве в работу движущихся компонентов станка




При удалении защитных кожухов существует опасность травмирования, обусловленная механической энергией движущихся компонентов станка.

- Не эксплуатировать станок с неисправными, выключенными или удаленными защитными и предохранительными устройствами.
- Ни в коем случае не вставлять руки между движущимися компонентами станка!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования при устранении неисправностей на движущихся компонентах (заклинившие детали)




При удалении заклинивших деталей могут возникнуть ситуации, которые непосредственно или опосредованно могут привести к тяжелым травмам или материальному ущербу, если внезапно возникнет напряжение между заклинившей заготовкой и компонентом станка.

- Перед началом работ по устранению неисправностей отсоединить станок от электросети!
- Не удалять заклинившие детали и посторонние предметы голыми руками! Для удаления использовать подходящие вспомогательные средства (например, клещи)!
- Устранять неисправности на станке с демонтированными предохранительными и защитными устройствами должен только квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение и наилучшим образом знающий работу станка!

6.4.1 Программирование «узла для фрезерования наконечников электродов»


Во время программирования необходимо обратить внимание на то, чтобы неподвижный электрод сварочных клещей был запрограммирован как можно ближе к фрезерной головке (режущей пластине). Однако электрод не должен касаться фрезерной головки. Перед закрыванием сварочных клещей фрезерный узел уже должен быть запущен – не закрывать сварочные клещи в неподвижной фрезерной головке. Наконечник электрода должен располагаться по центру над фрезерной головкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасность травмирования вылетающей стружкой

Во время работ по программированию и вводу в эксплуатацию из фрезерного узла может вылететь мелкая стружка. Следствием могут быть травмы глаз.




- Во время работ по программированию и вводу в эксплуатацию надевать защитные очки!
- Работы по программированию и вводу в эксплуатацию выполнять только при полностью установленной и активной системе удаления стружки!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ




Опасность травмирования при неожиданном запуске фрезерного узла

Во время работ по программированию и вводу в эксплуатацию существует опасность неожиданного запуска фрезерного узла.




- Во время работ по программированию и вводу в эксплуатацию защитить станок от случайного включения! Отсоединить источники энергии!
- Необходимо следить за тем, чтобы во время работ по программированию и вводу в эксплуатацию не было доступа к станку посторонних лиц! Посторонним следует предложить покинуть рабочую зону и зону обслуживания!

ВНИМАНИЕ



Повреждение / поломка двигателя фрезерного узла в результате перегрузки во время ввода в эксплуатацию

Во время ввода в эксплуатацию станок для выполнения работ по настройке и программированию запускается чаще, чем при последующем нормальном режиме работы. Фрезерный узел сконструирован для работы в повторно-кратковременном режиме (S3 = 6 %). Он защищен соответствующим образом рассчитанным защитным выключателем двигателя. Может возникнуть ситуация, которая приведет к срабатыванию защитного выключателя двигателя и, в крайнем случае, к поломке двигателя.



- Количество циклов фрезерования следует выдерживать как можно меньшим! Вводить длительные паузы!



ВНИМАНИЕ



Повреждение / поломка двигателя фрезерного узла, обусловленные сварочным током

Во время процесса фрезерования сварочный ток не должен протекать через сварочные клещи ни в коем случае. В противном случае это неизбежно приведет к поломке фрезерной головки или станка!



- Перед началом процесса фрезерования необходимо прервать подачу тока к сварочным клещам путем отключения сварочного преобразователя!
- Также необходимо перекрыть подачу охлаждающей воды к сварочным клещам!

6.4.2 Визуальный контроль перед вводом в эксплуатацию


Перед вводом станка в эксплуатацию необходимо выполнить описанные ниже проверки для обеспечения безопасной и надлежащей эксплуатации станка.

№	Описание
1	Проверка станка на наличие грязи и повреждений <ul style="list-style-type: none">• Перед первым вводом в эксплуатацию или после длительного простоя внешние корпуса компонентов станка необходимо проверить на наличие грязи (скоплений пыли) и повреждений!
2	Проверка защитных кожухов <ul style="list-style-type: none">• Все неподвижные защитные кожухи следует проверить на полноту комплекта, прочность посадки и наличие повреждений.• При повреждении защитных кожухов (например, кожуха редуктора узла привода) существует опасность травмирования. Перед вводом станка в эксплуатацию выявленные повреждения следует устранить.• Резьбовые и прочие соединения проверить и при необходимости подтянуть.
3	Контроль положения главного выключения станка (опциональное оборудование) <ul style="list-style-type: none">• Необходимо проконтролировать положение главного выключателя станка: Положение «0/OFF» («ВЫКЛ.») или «I/ON» («ВКЛ.»).
4	Проверка целостности электрического соединительного кабеля / пневматических шлангов станка <ul style="list-style-type: none">• Проверить соединительный кабель станка на наличие повреждений (например, изломов, повреждения изоляции, оплавленных участков или образования в кабеле металлических включений, вызванных искрами при сварке и т. д.).• При обнаружении повреждения в кабеле подачи электроэнергии подключать станок к электросети нельзя.• При необходимости сразу же отсоединить станок от электросети и немедленно заменить поврежденный кабель.

6.5 Выключение станка


Станок опционально оборудован главным выключателем, с помощью которого станок выключается или встраивается в систему управления общей системы.

ОСТОРОЖНО



Опасность травмирования и вероятность поломки фрезерной головки при несоблюдении условий выключения станка

Выключение станка при работающей фрезерной головке, не убрав сварочные клещи из фрезерной головки, может привести к перекосу сварочных клещей и повреждению сварочной головки.




В результате перекоса фрезерный инструмент (режущая пластина) может сломаться и кусочки закаленной стали (обломки режущей пластины) разлетятся во все стороны.

- Станок выключать только в не критическом состоянии, когда во фрезерной головке уже нет наконечника электрода!

6.6 Повторный ввод в эксплуатацию после возникновения неисправности


После возникновения неисправности станок можно снова вводить в эксплуатацию только после того, как квалифицированный персонал устранит неисправность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, обусловленная несанкционированным вводом станка в эксплуатацию после возникновения неисправности

Если после возникновения неисправности станок снова будет введен в эксплуатацию лицами, не имеющими соответствующих прав, могут возникнуть опасные ситуации.



- Повторный ввод станка в эксплуатацию после возникновения неисправности разрешается только авторизованному квалифицированному персоналу и только после устранения возникшей неисправности!
- Необходимо убедиться в том, что при повторном вводе в эксплуатацию в опасной зоне станка нет людей и что все работы по устранению неисправности завершены!

7

**Вывод из
эксплуатации**

7 Вывод из эксплуатации

В этой главе описываются действия, необходимые для вывода станка из эксплуатации и постановки его на хранение.

УКАЗАНИЕ



Соблюдать указания по технике безопасности

Кроме указаний по технике безопасности, представленных в этой главе, следует также соблюдать все предупреждения и знаки, установленные на станке!

7.1 Вывод станка из эксплуатации и постановка его на хранение

Если станок не включается в течение длительного времени (больше 2 недель), то говорят о его выводе из эксплуатации. При выводе компонентов станка из эксплуатации и возможной постановке на хранение необходимо выполнить описанные ниже мероприятия.

Вывод из эксплуатации

1. Выключить станок главным выключателем (опциональное оборудование)!
2. Отсоединить от компонентов станка все без исключения источники энергии и системы подачи производственных материалов!

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни, обусловленная остаточной энергией при отсоединении источников энергии

При выводе станка из эксплуатации во время отключения источников энергии и систем подачи производственных материалов может высвободиться остаточная энергия, что может, помимо прочего привести к внезапным движениям станка!



- Выводить станок из эксплуатации должен только квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение и наилучшим образом знающий работу станка!
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования и повреждения станка в результате его падения или опрокидывания из-за неправильного хранения

Существует опасность опрокидывания или падения компонентов станка при их неправильном хранении.



- Защитить станок от случайного падения, обеспечив его устойчивое положение!
- Учесть положение центров тяжести компонентов станка!
- Уменьшить опасность падения за счет снижения центра тяжести компонентов станка путем уменьшения рабочей высоты с помощью механизма регулировки высоты!
- Использовать средства индивидуальной защиты!

7.2 Вывод станка из эксплуатации и его утилизация

Если станок достиг окончания своего жизненного цикла, он окончательно выводится из эксплуатации и готовится к утилизации. При этом во время демонтажа станка следует обеспечить безопасную и квалифицированную утилизацию, прежде всего, опасных для окружающей среды деталей и веществ. Сюда относятся, помимо прочего, использованные смазочные средства, пластик, а также аккумуляторные батареи.

Утилизация станка выполняется в соответствии с местными предписаниями по утилизации, а также в соответствии с законами о защите окружающей среды той страны, где эксплуатировался станок.

ВНИМАНИЕ



Опасность для окружающей среды в результате неправильной утилизации

При неправильной утилизации компонентов станка и производственных материалов существует опасность попадания опасных веществ в окружающую среду или в грунтовые воды.

- Поручать утилизацию станка только специализированным предприятиям, имеющим соответствующий допуск!
- Упаковочные материалы, компоненты станка и производственные материалы (например, масла, консистентные смазки, смазочные вещества, консервирующие средства) утилизировать в соответствии с законами о защите окружающей среды той страны, где эксплуатировался станок (по месту установки)!

8

Наладка
Монтаж
инструмента

8 Наладка и монтаж инструмента

В этой главе описывается демонтаж и монтаж запчастей и быстроизнашиваемых деталей станка. Заменяемые инструменты и детали оборудования, используемые в процессе наладки при смене типа, представлены и описаны в таблице.

УКАЗАНИЕ



Соблюдать указания по технике безопасности

Кроме указаний по технике безопасности, представленных в этой главе, следует также соблюдать все предупреждения и знаки, установленные на станке!

8.1 Общие указания по технике безопасности «Наладка и монтаж инструмента»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования во время работ по наладке при включенном станке

При выполнении работ по наладке и настройке существует опасность получения тяжелых травм между механизированными (электрическими компонентами станка) (в частности, приводами) в связи с открытыми участками возможного защемления или порезов.



- Перед началом работ по настройке и наладке выключить станок! Главный выключатель (опциональное оборудование) на распределительной коробке перевести в положение «0/OFF» («ВЫКЛ.»)!
- Дополнительно прервать подачу энергии, вынув сетевой штекер станка!
- Замена компонентов должна выполняться только обученными специалистами по наладке!
- Необходимо использовать средства индивидуальной защиты!

ВНИМАНИЕ



Конструктивные изменения

Запрещается предпринимать какие-либо изменения, доделки или переделки станка без разрешения фирмы-изготовителя. Это особенно относится к изготовлению отверстий или сварке на несущих деталях.

- Для выполнения любых мероприятий по переделке станка требуется письменное подтверждение фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH!
- Неисправные компоненты станка, особенно предохранительные и защитные устройства, необходимо сразу же заменять!
- Использовать только оригинальные запчасти и быстроизнашиваемые детали!

8.2 Замена инструмента

8.2.1 Замена фрезерной головки / режущих пластин

В ходе ежедневного визуального контроля фрезерной головки, как правило, открывать систему удаления стружки не нужно.

Для замены фрезерной головки / режущей пластины (пластин) необходимо открыть систему удаления стружки, как описано ниже.

ВНИМАНИЕ



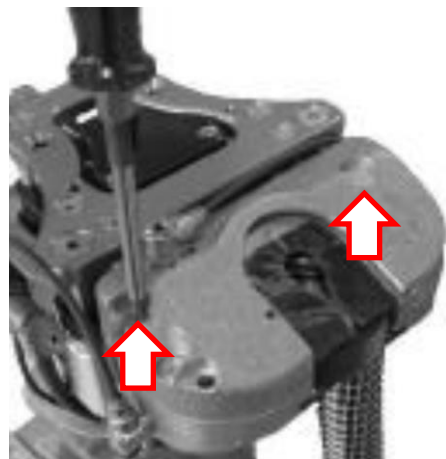
Возможность повреждений в результате выбора или монтажа неправильных инструментов

- Перед использованием необходимо правильно выбрать и смонтировать фрезерную головку, соответствующую задачам фрезерования!

8.2.1.1 Открывание системы удаления стружки

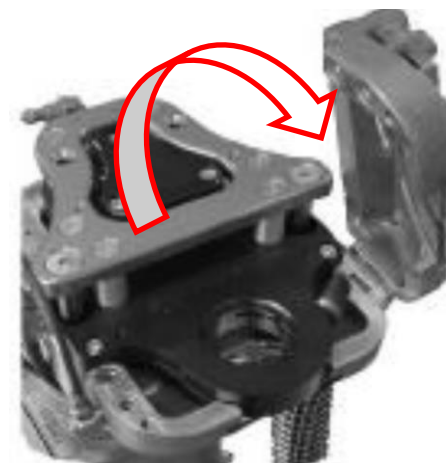
- С помощью ключа с внутренним шестигранником (3 мм) повернуть против часовой стрелки 2 быстродействующих затвора защитного корпуса системы удаления стружки.

После $\frac{1}{4}$ оборота подпружиненная верхняя часть защитного корпуса со щелчком откроется.



- Откинуть верхнюю часть защитного корпуса.

Теперь можно демонтировать фрезерную головку.



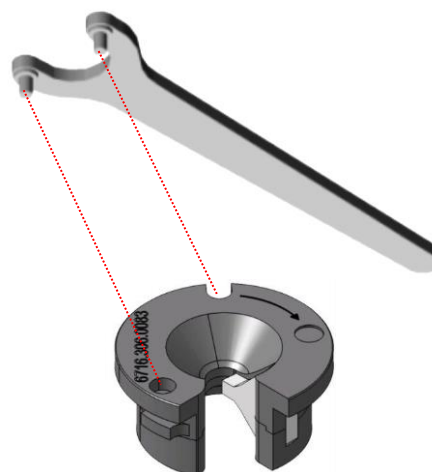
8.2.1.2 Демонтаж фрезерной головки

В зависимости от поставленных требований в креплениях ступенчатого редуктора могут быть смонтированы различные фрезерные головки с разными режущими пластинами.

- Необходимо убедиться в том, что станок выключен и защищен от неумышленного повторного включения.
- Демонтировать систему удаления стружки: ► глава 8.2.1.1
- Торцевой штифтовый гаечный ключ вставить в предусмотренные для этого глухие отверстия и надавить на пружинящую нажимную деталь.
- Выполнить короткое резкое движение с нажимом в направлении выгравированной стрелки.

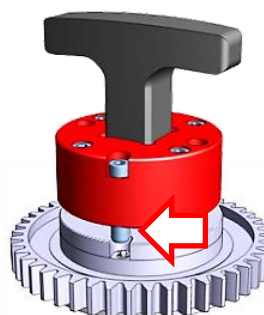
Фрезерная головка освобождается из фиксатора.

- Вынуть фрезерную головку из крепления.



Альтернативно можно использовать специальный инструмент «Вспомогательный инструмент для замены фрезерной головки» с нажимным штифтом и магнитом (деталь фирмы Bräuer №: 83036000099027).

В зависимости от типа фрезерной системы нажимные штифты вспомогательного инструмента следует переставить в соответствии с отверстиями во фрезерной головке.



Монтаж новой фрезерной головки выполняется в обратной последовательности.

8.2.1.3 Замена режущих пластин

Помимо вида крепления фрезерной головки в редукторе отличается и способ монтажа режущей пластины (пластин) во фрезерной головке. В зависимости от конструкции фрезерных головок может использоваться как зажимная, так и привинчиваемая режущая пластина (пластины). Для замены режущих пластин нужно сначала демонтировать фрезерную головку.

ВНИМАНИЕ



Возможность повреждений в результате выбора или монтажа неправильных инструментов

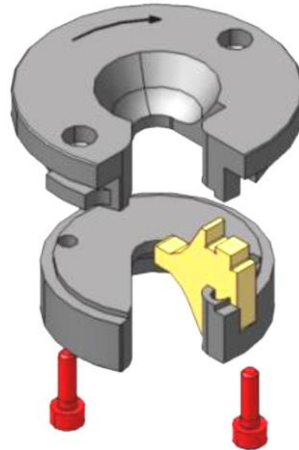
- В зависимости от поставленных требований для различных фрезерных головок следует монтировать разные режущие пластины.

Замена зажимной режущей пластины

При использовании зажимных режущих пластин они зажимаются между верхней и нижней частью фрезерной головки.

Для замены режущих пластин нужно сначала опять демонтировать систему удаления стружки (► глава 8.2.1.1) и фрезерную головку (► глава 8.2.1.2).

- Необходимо убедиться в том, что станок выключен и защищен от неумышленного повторного включения.
- Ослабить 2 винта (отвертка для винтов с внутренним шестигранником, размер 2,5) и разъединить верхнюю и нижнюю части фрезерной головки.
- Вынуть режущую пластину.
- Вставить новую режущую пластину. Следить за тем, чтобы гравировка на режущей пластине указывала назад (в смонтированном состоянии это не видно).
- Снова соединить между собой верхнюю и нижнюю части фрезерной головки.
- Вставить фрезерную головку в крепление в редукторе и закрепить.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования и повреждения станка при неправильном монтаже режущих пластин

Во время фрезерования существует опасность для людей и станка вследствие выброса или поломки фрезерной головки.



- Перед заменой режущего инструмента отсоединить станок от сети с помощью разъединительного устройства и защитить от повторного включения!
- Убедиться в том, что после монтажа режущей пластины между верхней и нижней частью фрезерной головки нет зазора!
- Во время монтажа следить за тем, чтобы режущие пластины не были заклинены или не были вставлены под усилием!
- При необходимости попеременно подтянуть крепежные винты!
- При работе с фрезерным инструментом надевать плотные защитные рукавицы!

8.3 Повторный ввод в эксплуатацию после переналадки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, обусловленная несанкционированным вводом станка в эксплуатацию после переналадки

Если после переналадки станок будет введен в эксплуатацию лицами, не имеющими соответствующих прав, могут возникнуть опасные ситуации.



- Повторный ввод станка в эксплуатацию после переналадки разрешается только авторизованному квалифицированному персоналу или обслуживающему персоналу, имеющему соответствующее право, и только после завершения наладочных работ!
- Необходимо убедиться в том, что при повторном вводе в эксплуатацию в опасной зоне станка нет людей!

9

Техобслуживание Уход

9 Техобслуживание и уход

В этой главе описывается, как благодаря очистке, квалифицированному и своевременному техобслуживанию сохранить функциональность станка и снизить вероятность аварии.

УКАЗАНИЕ



Соблюдать указания по технике безопасности

Кроме указаний по технике безопасности, представленных в этой главе, следует также соблюдать все предупреждения и знаки, установленные на станке!

УКАЗАНИЕ



Техническая поддержка изготовителя станка

Для получения технической поддержки при выполнении работ по техобслуживанию и уходу следует обратиться на фирму Bräuer Systemtechnik GmbH!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасности, обусловленные автоматическим запуском станка

Во время работ по техобслуживанию и настройке движущихся компонентов станка можно получить защемления и резаные раны пальцев.



Существуют опасности от воздействия электрической, механической и тепловой энергии, а также специфические остаточные риски (обусловленные сохраненной энергией).

- Работы по техобслуживанию можно выполнять только после отключения станка и его защиты от повторного включения!
- Работы по техобслуживанию можно начинать только после остывания компонентов станка!
- Работы по техобслуживанию можно начинать только тогда, когда опасные движения станка за счет сохраненной энергии уже невозможны!
- Работы по техобслуживанию должны выполнять только обученные этому и авторизованные наладчики!
- При выполнении любых работ по техобслуживанию и ремонту всегда использовать подходящий инструмент!
- Перед включением в эксплуатацию персонал должен путем визуального контроля убедиться в том, что в опасной зоне никого нет и никто по ошибке не вмешивается в опасную зону!
- Соблюдать опасные зоны и предписания знаков безопасности на станке!
- Ни в коем случае не вставлять руки между движущимися деталями или исполнительными элементами!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасности при несоблюдении требования в отношении средств индивидуальной защиты

Существует опасность для здоровья, если во время работ по техобслуживанию, ремонту и очистке не надевать соответствующую виду работ защитную одежду.



- В любом случае при выполнении работ по техобслуживанию, ремонту и очистке пользоваться средствами индивидуальной защиты!
- Соблюдать предписания по предотвращению несчастных случаев на производстве и рабочие инструкции!

9.1 Подготовительные работы

Для безопасного в отношении людей и станка выполнения работ по техобслуживанию, сервисному обслуживанию и очистке необходимо заранее определить перечень работ и подготовить станок. При выполнении любых работ по техобслуживанию и очистке станка необходимо в заданной последовательности выполнить описанную ниже процедуру выключения:

1. Отсоединить станок от электросети.
2. Отсоединить станок от пневматической сети.
3. Защитить станок от повторного включения.
4. Убедиться в отсутствии напряжения.
5. Станок заземлить и замкнуть накоротко.
6. Закрыть / оградить соседние детали, находящиеся под напряжением.
7. На видном месте повесить табличку с запретом повторного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, связанная с остаточной энергией

Во время работ по техобслуживанию могут возникнуть непредвиденные опасные ситуации любого рода.



- Работы по техобслуживанию, уходу и ремонту должен выполнять исключительно обученный или проинструктированный квалифицированный персонал!
- Перед выполнением работ по техобслуживанию станок необходимо выключить и защитить от повторного включения!
- Обеспечить дополнительную безопасность за счет извлечения сетевого штекера станка!
- Использовать средства индивидуальной защиты!

9.1.1 Отправка в ремонт

При обнаружении повреждений станка, которые нельзя устранить самостоятельно, следует обратиться в отдел обслуживания клиентов (сервисный отдел) изготовителя станка, фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH.

В случае отправки изготовителю компонентов станка, требующих ремонта или техобслуживания, эти компоненты необходимо надежно упаковать.

- Для упаковки деталей следует применять воздушно-пузырчатую упаковочную пленку, пенопластовую или картонную упаковку или же другой упаковочный материал, чтобы во время транспортировки детали не были повреждены под действием внешних факторов.
- Обеспечить устойчивое положение деталей при транспортировке и их защиту от опрокидывания.

9.2 Очистка и уход

Станок, компоненты станка и рабочие места персонала необходимо регулярно очищать, чтобы не снизить безопасность станка и не нарушить его функции. При особо сильном загрязнении станок следует чистить чаще и регулярнее.

9.2.1 Работы по очистке

Условием выполнения работ по очистке является подготовка станка (► глава 9.1).

ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования при несоблюдении указаний изготовителя

Несоблюдение указаний изготовителя по очистке грозит ухудшением работы станка.

- Соблюдать при очистке все действующие предписания по охране окружающей среды!

ВНИМАНИЕ



Повреждение станка жидкостями / средами

При попадании воды или чистящих средств в станок или в электронные элементы возникает опасность повреждения станка. Особенно сильна опасность для электродвигателей, датчиков и распределительных коробок.

- Перед очисткой станка необходимо перекрыть / заклеить все отверстия, в которые по соображениям безопасности или по функциональным причинам не должны попасть вода / пар / чистящие средства!

Для удаления крупной и рыхлой грязи пригодны следующие вспомогательные средства и инструменты:

- чистые щетки, ручные щетки, чистые кисти
- пылесос, пневматический пистолет
- мягкая безворсовая ткань (не оставляющая волокна)

УКАЗАНИЕ



Повреждение компонентов станка в результате использования для очистки металлических инструментов и предметов

При использовании металлических инструментов или предметов для очистки станка можно повредить его компоненты (например, кабели или провода).

- Не использовать для очистки станка или его компонентов никакие металлические предметы или инструменты!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования и материального ущерба при неправильном использовании чистящих средств

При несоблюдении указаний по очистке от изготовителя во время использования чистящих средств могут возникнуть травмы, нарушения здоровья и повреждения станка.



- Не использовать агрессивные чистящие средства (ацетон, нитрорастворители)! Использовать чистящие средства согласно данным изготовителя!
- При работе с производственными материалами (масла, средства для очистки и т.д.) следует соблюдать специальные указания по эксплуатации и рабочие инструкции или учитывать информацию паспортов безопасности при обращении с соответствующими веществами!
- Во время всех работ по очистке необходимо носить соответствующую защитную одежду!
- Работы по очистке должен выполнять квалифицированный персонал!
- Для очистки следует применять реагенты для холодной очистки без содержания галогенов и с высокой температурой вспышки!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, обусловленная наличием грязи в воздухе

При выполнении очистки с помощью сжатого воздуха пыль или чистящие средства могут подняться в воздух и под высоким давлением разлетаться в стороны. В результате возможны травмы глаз.



При очистке с помощью сжатого воздуха обратить внимание на вытяжку и средства индивидуальной защиты, такие как защитные очки, защитный костюм и т. д.



- Ни в коем случае не чистить людей или части тела сжатым воздухом или с помощью систем высокого давления! Струю сжатого воздуха всегда направлять в сторону от себя и от других людей!
- Во время очистки пользоваться защитными очками!

ВНИМАНИЕ



Защита окружающей среды

При очистке и уходе за станком образуются отходы, которые не должны попасть в общий мусор или в очистные установки. Отработанное масло, консистентная смазка и химикаты представляют собой специальные отходы и должны утилизироваться в соответствии с требованиями, действующими в стране использования станка.



- Необходимо следить за тем, чтобы консистентные смазки и другие вредные вещества не попали в канализацию!
- Собрать отработанное масло и другие, вредные для окружающей среды вещества! Их необходимо утилизировать надлежащим образом согласно местным требованиям и предписаниям по защите окружающей среды!
- Запасные детали следует утилизировать надежным и экологически безопасным способом!

ВНИМАНИЕ



Повреждение подшипников и редуктора при неквалифицированной очистке

При продувке станка сжатым воздухом опилки и частицы грязи могут попасть в подшипники и редуктор и их повредить.

- Перед началом работ по очистке закрыть подшипники и редуктор и таким образом защитить их от контакта с водой и попадания в них грязи!

9.2.2 Завершение работ по очистке

1. После завершения очистки необходимо снова полностью удалить установленные ранее дополнительные покрытия / наклейки!
2. Все провода и шланги проверить на наличие неплотностей, ослабленных соединений, мест истирания и повреждений! Обнаруженные недостатки необходимо немедленно устранить!
3. После завершения работ по очистке все используемые устройства и вспомогательные средства необходимо снова убрать из зоны станка!
4. Проконтролировать работу очищенного участка!

9.3 Техобслуживание пневматических устройств




Если в шлангах, клапанах и в местах соединения пневматических компонентов обнаружены изломы, трещины, порезы, следы истирания и охрупчивания и т. д., квалифицированный персонал должен их немедленно заменить. До устранения недостатков станок включать нельзя.

Регулярно проверять пневматические шланги на наличие изломов и трещин, и при необходимости заменять.

Проверка пневматических компонентов

- Визуальный контроль креплений, соединений и подключений
- протертые или износившиеся шланги заменить
- ослабленные шланги закрепить
- изогнутые шланги проложить заново или заменить

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования, обусловленная сжатым воздухом

Во время подключения к пневматической сети при ослаблении шлангового соединения, при неправильном соединении или подключении, или при слишком высоком входном давлении существует опасность вытекания из ослабленного соединения или устройства сжатого воздуха под высоким давлением. При этом конец шланга движется неконтролируемо и может привести к тяжелому травмированию глаз.

При приточно-вытяжной вентиляции компонентов станка, находящихся под давлением, в результате неожиданного движения пневматических линий питания могут возникнуть опасные ситуации.

- К работе с пневматическими устройствами допускается только персонал, обладающий специальными знаниями и опытом в области пневматики!
- Перед работами с системами и узлами, находящимися под давлением, необходимо перекрыть главный клапан и заблокировать это состояние! Контролировать падение давления по манометру!
- Ни в коем случае не открывать систему, находящуюся под давлением! Учтите возможное наличие остаточной энергии, сохранившейся в пневматических исполнительных элементах!
- При выполнении работ в системах, находящихся под давлением, использовать средства индивидуальной защиты!

9.4 Техобслуживание электрических устройств

Если в штекерах, кабелях или других электрических элементах обнаружены изломы, трещины, порезы, следы истирания и охрупчивания и т. д., квалифицированный персонал должен их немедленно заменить. До устранения недостатков станок включать нельзя.

Все устройства управления, необходимые для эксплуатации станка, встроены в распределительную коробку.

Проверка электрооборудования

- Визуальный контроль крепления кабелей и штекеров
- протертые кабели заменить
- ослабленные кабели закрепить
- реле с оплавленными контактами заменить

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током при контакте с электрическими устройствами, находящимися под напряжением, или вследствие неправильного поведения или недостаточной квалификации персонала



При контакте с проводами или деталями, находящимися под напряжением, необходимым для работы станка согласно его назначению или возникшим в результате неисправного состояния (особенно при неисправности изоляции), а также возникшим в результате электростатических процессов, например, при контакте с деталями, несущими статический заряд, существует опасность для жизни!



Существует опасность возникновения пожара, удара электрическим током, получения ожогов и смертельного исхода в результате прикосновения людей к деталям, находящимся под напряжением, особенно под высоким напряжением.

В электрических проводах, устройствах и оборудовании после отключения станка остаточная электроэнергия сохраняется в течение примерно 5 минут.

В распределительной коробке расположены детали, находящиеся под напряжением. При открывании двери распределительной коробки возможно поражение электрическим током со смертельным исходом, тяжелыми травмами или материальным ущербом. Главные соединительные клеммы остаются под напряжением даже при выключенном главном выключателе.

Нарушение правил (например, легко доступные контакты, неправильно проложенный провод заземления и т. д.) может привести к удару электрическим током и, как следствие, к крайне тяжелым травмам (нарушению сердечного ритма, ожогам, ослеплению) вплоть до смертельного исхода!

- Необходимо соблюдать безопасное расстояние до токоведущих кабелей и ни в коем случае к ним не прикасаться!
- К работам с системами электропитания или свободно доступными токопроводящими устройствами допускаются только специалисты-электрики после выключения оборудования! Отсоединить станок от электросети и защитить его от повторного включения, если его активные части доступны с помощью инструмента!
- Распределительную коробку следует всегда держать закрытой! Доступ разрешен только лицам, имеющим соответствующее разрешение!
- Регулярно проверять электрооборудование станка (проверка каждые 4 года согласно требованиям ПРЕДПИСАНИЯ 3 DGUV)! Подгоревшие кабели заменить! В рамках проведения техобслуживания и ремонтных работ регулярно проверять изоляцию всех подвижных кабелей на наличие дефектов! Устранить слабые контакты в соединениях!
- Регулярно проводить обучение обслуживающего персонала в отношении опасности, обусловленной электроэнергией!

9.5 Смазка

9.5.1 Смазка редуктора

После ремонта редуктор необходимо заново смазать смазкой «Staburags NBU 12» (фирмы Klüber).

1. С помощью смазочного шприца ввести ок. 35 г (35 мл) смазки в еще пустые пространства между зубьями «верхней плиты» редуктора!
2. Один раз в квартал смазывать редуктор ок. 10 г (10 мл) смазки!

ВНИМАНИЕ



Повреждения станка из-за недостаточной смазки редуктора

- Необходимо строго соблюдать интервалы смазки редуктора!

ВНИМАНИЕ



Опасность загрязнения окружающей среды

Следить за тем, чтобы смазочные материалы и другие вредные вещества не попали в окружающую среду.



- Собрать смазочные материалы и другие, вредные для окружающей среды вещества!
- Выполнить утилизацию надлежащим образом!

9.6 План работ по техобслуживанию

Описанные ниже общие работы по техобслуживанию следует выполнять своевременно и надлежащим образом. При комплексных требованиях в плане работ по техобслуживанию дается ссылка на техническую документацию изготовителя компонентов станка и на отдельный план работ по техобслуживанию.

Условием выполнения следующих работ по техобслуживанию и очистке является описанная в ► главе 9.1 подготовка станка.

УКАЗАНИЕ



Указания по техобслуживанию, план работ по техобслуживанию / документация поставщиков

Кроме общих задач, перечисленных ниже в плане работ по техобслуживанию, необходимо соблюдать указания по техобслуживанию и очистке, приведенные в соответствующей документации поставщиков!

- Подробно задачи техобслуживания описаны в отдельном документе «Инструкция по техобслуживанию и список запчастей»! Этот план находится в приложении к данному руководству по эксплуатации!
- Обзор документации поставщиков приведен в ► главе 11.3!

Выполнение работ по техобслуживанию и очистке согласно плану работ следует протоколировать. Для этого на следующих страницах приведен для копирования образец плана работ по техобслуживанию, в котором в конце соответствующей строки отмечается выполненная работа.

Работы по техобслуживанию, не описанные в данном руководстве по эксплуатации или в документации поставщиков, следует выполнять только после консультации с фирмой Bräuer Systemtechnik GmbH.

Все указанные ниже интервалы проведения работ по техобслуживанию следует рассматривать только как рекомендации фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH! На практике интервалы проведения работ по техобслуживанию и очистке следует скорректировать в соответствии с местными производственными условиями.

От эксплуатирующей стороны требуется вносить в журнал наблюдения, имеющие значение для техобслуживания, а также самостоятельно в рамках данного руководства расширять и уточнять журнал!

9.6.1 План работ по техобслуживанию, квалифицированный персонал

Компетенция: Квалифицированный персонал		Интервал: ежедневно
№	Необходимые работы по техобслуживанию	Мероприятия
1.	Проверка станка на наличие явных неисправностей и дефектов	<ul style="list-style-type: none"> • При необходимости квалифицированный персонал должен устранить недостатки до ввода станка в эксплуатацию! • Перед стандартной эксплуатацией необходимо выполнить проверку функционирования!
2.	Визуальный контроль и проверка функционирования защитного кожуха фрезерной головки	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнить визуальный контроль пластмассового кожуха! • При необходимости заменить его до ввода станка в эксплуатацию!
3.	Проверка фиксации кабелей систем подачи производственных сред и датчиков сигналов	<ul style="list-style-type: none"> • При необходимости зафиксировать заново кабельными стяжками (во избежание преждевременного обрыва кабеля)!
4.	Проверка устойчивости станка	<ul style="list-style-type: none"> • При необходимости подтянуть или заменить крепление станка в полу цеха!
5.	Очистка и уборка рабочего места	<ul style="list-style-type: none"> • Для очистки использовать соответствующие чистящие средства с учетом воспламеняемости средства для холодной очистки!
6.	Визуальный контроль легкости хода механических движущихся компонентов станка	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить движущиеся компоненты станка! • При необходимости выполнить настройку, юстировку!
7.	Визуальный контроль фрезерной головки на наличие грязи	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить фрезерную головку с режущими пластинами на наличие на ней стружки! • При необходимости с помощью соответствующего инструмента (пинцета) удалить стружку из фрезерной головки и зажимного отверстия! Внимание! Не использовать никакие металлические инструменты!


Компетенция: Квалифицированный персонал		Интервал: еженедельно
№	Необходимые работы по техобслуживанию	Мероприятия
1.	Проверка приводов на наличие необычных шумов!	<ul style="list-style-type: none"> • Прослушать работу привода! • При необходимости с помощью пинцета очистить ребра охлаждения!

Компетенция: Квалифицированный персонал		Интервал, ежемесячно
№	Необходимые работы по техобслуживанию	Мероприятия
1.	Проверка функционирования компенсирующего узла	<ul style="list-style-type: none"> Вручную проверить подвижность при возврате в исходное положение!

Компетенция: Квалифицированный персонал		Интервал: ежеквартально
№	Необходимые работы по техобслуживанию	Мероприятия
1.	Проверка пневматической системы на герметичность, наличие коррозии и наличие неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> Проверить работоспособность компонентов пневматической системы! При необходимости заменить шланговые хомуты, шланги и фильтр тонкой очистки! При необходимости заново отрегулировать рабочее давление!
2.	Проверка резьбовых и зажимных соединений	<ul style="list-style-type: none"> Проверить прочность посадки всех резьбовых и зажимных соединений! При необходимости их заменить или подтянуть резьбовые соединения!
3.	Проверка кабельных вводов датчиков, штекерных соединений	<ul style="list-style-type: none"> Проверить все кабели и соединения на наличие излома, износа, повреждения или загрязнения! При необходимости заменить! При необходимости очистить!
4.	Очистка поверхностей датчиков	<ul style="list-style-type: none"> Очистить поверхности датчиков приближения с использованием неагрессивного чистящего средства!
5.	Проверка и очистка распределительной коробки	<ul style="list-style-type: none"> Проверить распределительную коробку на наличие пульсаций! Провести визуальный контроль кабельных подключений и главной системы питания! При необходимости заменить электрические элементы! При необходимости с помощью пылесоса очистить распределительную коробку изнутри! Не реже одного раза в 4 года проводить экспертную проверку электрооборудования!
6.	Проверка наличия всех знаков безопасности и предупреждений	<ul style="list-style-type: none"> Провести визуальный контроль! При необходимости заменить отсутствующие или нечитаемые знаки и указательные таблички!
7.	Смазка редуктора	<ul style="list-style-type: none"> С помощью кисточки смазать редуктор смазкой «Staburags NBU 12» (фирмы Klüber) в количестве ок. 10 г (10 мл)! При сильной влажности интервал смазки следует сократить! Также всегда выполнять смазку после ремонта!

9.7 Сервисная служба изготовителя


Для получения технической поддержки при выполнении работ по техобслуживанию, сервисному обслуживанию, ремонту и очистке следует обратиться в отдел обслуживания клиентов фирмы Bräuer Systemtechnik GmbH!

УКАЗАНИЕ	
	<p>Адрес сервисной службы Bräuer Systemtechnik GmbH Gewerbegebiet Nord 6 09456 Mildenau Германия Телефон: +49 (0) 3733/5967610 Факс: +49 (0) 03733/5967611</p>

9.7.1 Заказ запчастей

Необходимый перечень запчастей и быстроизнашиваемых деталей приведен в приложении к данному руководству по монтажу. Для заказа требуются следующие данные:

- Номер материала или чертежа
- Наименование компонента
- Размеры
- Количество

ВНИМАНИЕ	
	<p>Повреждения станка при использовании неразрешенных запчастей</p> <p>Некачественные компоненты могут нарушить безопасность станка. Гарантия предоставляется только на оригинальные запчасти, поставленные изготовителем.</p> <p>За повреждения, обусловленные использованием неподходящих запчастей и принадлежностей, любая ответственность и гарантийные обязательства со стороны изготовителя исключаются.</p> <ul style="list-style-type: none">• Для обеспечения безупречного функционирования и производственной безопасности станка следует использовать только разрешенные изготовителем запчасти и быстроизнашиваемые детали!• При замене деталей, служащих для обеспечения безопасности станка, следует использовать только оригинальные детали или равноценные стандартизованные детали, т. е. имеющие такой же уровень безопасности!

9.8 Завершение работ по техобслуживанию

Чтобы после проведения работ по техобслуживанию и очистке станок можно было снова безопасно ввести в эксплуатацию, необходимо выполнить следующие проверки.

- Проверить прочность соединения защитных проводов.
- Выполнение необходимых работ согласно планам работ по техобслуживанию.
- После замены кабелей, проводов и линий подачи производственным материалов все демонтированные имеющиеся таблички с обозначениями следует установить заново.
- Снова затянуть резьбовые соединения ослабленные при выполнении работ по техобслуживанию и уходу!
- Проверить наличие и работоспособность предохранительных / защитных устройств.
- После завершения работ убрать из зоны действия станка инструменты, винты, вспомогательные средства и другие предметы.
- Снова закрыть распределительную коробку и передать ключ ответственному лицу.
- После успешного выполнения работ по техобслуживанию и ремонту провести функциональную проверку (пробный пуск).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования при неожиданном запуске компонентов станка после повторного ввода в эксплуатацию

При неожиданном запуске станка во время повторного ввода в эксплуатацию после успешно проведенных работ по техобслуживанию и очистке существует опасность захвата и затягивания деталей одежды.



- После каждого техобслуживания или ремонта проверять надлежащую работоспособность всех предохранительных устройств!
- Повторный ввод в эксплуатацию допускается только при полностью смонтированных предохранительных и защитных устройствах!
- Необходимо убедиться в том, что при повторном вводе в эксплуатацию в опасной зоне никого нет и никто не вмешивается в опасную зону!

ВНИМАНИЕ



Повреждения станка, обусловленные попаданием в него посторонних предметов

После выполнения работ по техобслуживанию в станке могут остаться посторонние предметы, например, грязь, инструменты, отдельные детали, такие как винты и т. д. Они могут стать причиной ударов, короткого замыкания и повышенного шумообразования. Станок может получить повреждения.

- После завершения работ по техобслуживанию проследить за тем, чтобы в станке не остались посторонние предметы!
- После завершения работ по техобслуживанию снова закрепить ослабленные детали!
- Грязь тщательно убрать!

10

Неисправности

10 Неисправности

В этой главе описываются возможные неисправности, которые могут возникнуть в станке. Дополнительно приведен обзор процесса при возникновении неисправности, а также описываются указания по технике безопасности при поиске неисправностей.

УКАЗАНИЕ



Соблюдать указания по технике безопасности

Кроме указаний по технике безопасности, представленных в этой главе, следует также соблюдать все предупреждения и знаки, установленные на станке!

УКАЗАНИЕ



Техническая поддержка изготовителя станка

Для получения технической поддержки при устранении неисправностей следует обратиться в фирму Bräuer Systemtechnik GmbH!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



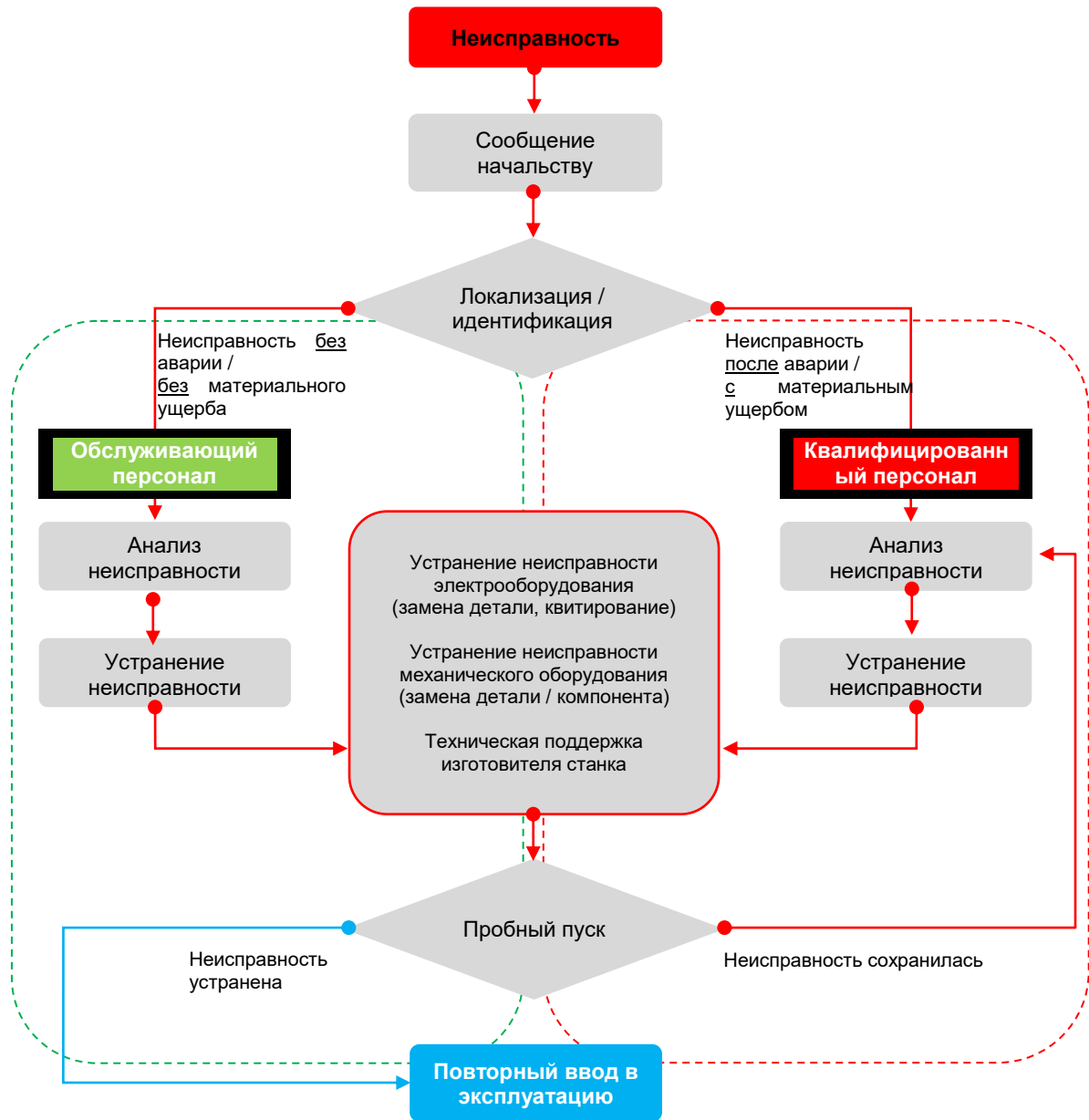
Опасность травмирования при неправильном поведении людей или из-за отсутствия квалификации персонала

При возникновении неисправностей и их устранении могут возникнуть опасные ситуации, связанные с неправильным поведением людей.





- При возникновении неисправности станок необходимо выключить, защитить от повторного включения и сообщить о неисправности квалифицированному персоналу!
- Анализ и устранение неисправностей должен выполнять только квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение и наилучшим образом знающий работу станка!
- При возникновении любых повторяющихся неисправностей следует немедленно обратиться к квалифицированному персоналу!
- Эксплуатация станка при наличии явных неисправностей категорически запрещена!
- Если неисправность нельзя устранить собственными силами, следует обратиться к изготовителю!

10.1 Действия при эксплуатационных неисправностях



10.2 Устранение неисправностей

ОПАСНОСТЬ






Опасность для жизни при устранении неисправностей компонентов станка

Изменения нормального режима работы, например, более высокое потребление мощности, повышенные температуры или вибрации, необычные шумы и запахи и т. д., показывают, что функционирование нарушено. Могут возникнуть неисправности, которые напрямую или косвенно могут привести к смертельному исходу, травмам или материальному ущербу.

- Сообщить техническому персоналу!
- Сразу же выключить станок с соблюдением условий безопасного выключения для конкретного станка!
- Не удалять заклинившие детали и посторонние предметы голыми руками! Использовать надлежащие вспомогательные средства (например, пинцет)!
- Устранять неисправности на станке с отключенными предохранительными и защитными устройствами должен только квалифицированный персонал, прошедший специальное обучение и наилучшим образом знающий работу станка!

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни при вмешательстве в опасную зону станка


При вмешательстве или входе в зону прямого действия неисправного станка может возникнуть опасность жизни

- Если отдельные подвижные компоненты без видимой причины остаются неподвижными, то перед вмешательством в опасную зону следует выключить станок и отсоединить его от электросети!
- Поручить поиск и устранение неисправности квалифицированному персоналу!
- Станок можно снова вводить в эксплуатацию только в том случае, если гарантирована безопасная и бесперебойная работа!

10.3 Повторный ввод в эксплуатацию после устранения неисправности



После успешного устранения неисправности станок можно снова ввести в эксплуатацию и передать его обслуживающему персоналу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Опасность травмирования при неожиданном запуске компонентов станка после повторного ввода в эксплуатацию

При неожиданном запуске компонентов станка во время повторного ввода в эксплуатацию после успешного устранения неисправности существует опасность захвата и затягивания деталей одежды.



- При выполнении работ с разблокированными или демонтированными защитными устройствами требуется повышенное внимание!
- Повторный ввод в эксплуатацию допускается только при полностью смонтированных предохранительных и защитных устройствах!
- Необходимо убедиться в том, что при повторном вводе в эксплуатацию в опасной зоне больше никого нет и никто не вмешивается в опасную зону!

11

Приложение

11 Приложение

11.1 Указатель

	Знаки безопасности DIN EN ISO 7010..... 11-3 Знаки опасности..... 11-7
A	И
Аварийные ситуации..... 3-3 Авторское право..... 3	Идентификация..... 1-1 Инициатор отсчета оборотов..... 4-10 Инструкция по техобслуживанию и список запчастей..... 9-10 Использование не по назначению..... 1-5
Б	К
Безопасность..... 3-1	Квалификация персонала 3-5 Квалифицированный персонал 3-5 Колебания напряжения 4-4 Количество фаз 4-4 Контроль соблюдения техники безопасности 3-2
В	М
Вариант «Н» 4-2 Вариант «V1» 4-2 Вариант «V2» 4-2 Ввод в эксплуатацию 6-5, 6-9 Вес..... 4-4 Взрывозащита 5-9 Вид подключения тока 4-4 Визуальный контроль 6-9 Влажность воздуха..... 5-9 Воздушный звук..... 4-4 Вывод из эксплуатации..... 7-1, 7-2 Выключение станка..... 6-10 Выравнивание потенциалов..... 5-12 Высотная отметка 5-9	Механизм регулировки высоты..... 4-22 Монтаж 5-8, 5-12 Мощность / продолжительность включения. 4-4
Г	Н
Гарантийное обслуживание 2-1 Главный выключатель 6-4 Гнездо для подключения источника питания 4-9	Неисправности..... 10-1 Номинальное число оборотов двигателя ... 4-4 Номинальный ток..... 4-4
Д	О
Дата издания 3 Датчики 4-10 Действия при эксплуатационных неисправностях..... 10-2	Обслуживающий персонал 3-5 Общие указания..... 2-1 Обязанности персонала 3-7 Обязанности эксплуатирующей стороны..... 3-6 Опасности, обусловленные излучениями. 3-17 Опасности, обусловленные использованием производственных материалов..... 3-18 Опасности, обусловленные использованием смазочных веществ..... 3-19 Опасности, обусловленные использованием чистящих средств..... 3-18 Опасности, обусловленные пневматической энергией..... 3-15 Опасности, обусловленные термической энергией..... 3-16
З	
Загрязнения 5-9 Задачи персонала 6-3 Замена инструмента 8-2 Запрещающие знаки 11-5 Запчасти 9-13 Защита окружающей среды 5-7, 9-5 Защитные кожухи 4-5 Защитный выключатель двигателя 4-9	

Опасности, обусловленные электрической энергией	3-11
Опасности, связанные с механической энергией	3-13
Остаточные опасности.....	3-8
Ответственность	2-1
Отметка о наличии правовой охраны	3
Отправка в ремонт	9-3
Очистка	9-3

П

Параметры фрезерования	4-27
План работ по техобслуживанию.....	9-10
План работ по техобслуживанию «квалифицированный персонал»	9-11
Пневматический подъемный узел	4-19
Поведение в соответствии с правилами техники безопасности.....	3-4
Поведение при пожаре или несчастном случае.....	3-3
Повторный ввод в эксплуатацию 6-10, 8-5, 10-4	
Подача сжатого воздуха	4-6
Подготовка к техобслуживанию	9-2
Подключение к пневматической системе	5-15
Подключение к электросети	5-18
Подключение цепи управления / аварийного останова	5-20
Подъемный узел	4-19
Пожар.....	3-3
Потребление энергии узлом для фрезерования наконечников	4-4
Предохранитель	4-4
Предохранительные устройства	4-5
Предписывающие знаки	11-6
Предупреждающие знаки	11-4
Проверка электрических устройств	9-7
Программирование	6-6
Производственные и окружающие условия.....	5-9
Противопожарные знаки.....	11-7
Процедура выключения.....	9-2
Процесс транспортировки	5-2
Прочие знаки	11-8
Пыль.....	3-17

Р

Работы по очистке	9-3
Рабочая зона, зона обслуживания и защищенная зона	5-9
Рабочее напряжение	4-4
Рабочие места.....	6-3
Размещение станка.....	5-11
Распаковка станка.....	5-4
Редуктор	9-9
Редукторный двигатель	4-16
Режущие пластины	8-4

С

Сервисная служба изготовителя.....	9-13
Система удаления стружки	4-20, 8-2

Системы подачи энергии	5-14
Смазка	9-9
Сопутствующая документация	2-2
Сопутствующая документация	2-2
Средства индивидуальной защиты	3-7
Срок службы.....	1-1
Станина	4-22
Степени предупреждения	3-2
Структура указания по технике безопасности	3-2

Т

Температура окружающей среды.....	5-9
Техническая поддержка	9-1, 10-1
Технические характеристики	4-4
Транспортировка с помощью автопогрузчика с вилочным захватом.....	5-2

У

Узел привода	4-16
Узел редуктора	4-17
Указания по технике безопасности Структура и представление	3-2
Установка	5-8
Устранение неисправностей.....	10-3
Утилизация.....	7-2
Уход	9-3

Ф

Фрезерная головка	8-3
Фрезерование наконечников электродов	4-23
Фундамент.....	4-4

Х

Хранение	7-1
----------------	-----

Ц

Цепь аварийного останова.....	5-20
-------------------------------	------

Ч

Частота	4-4
Число оборотов фрезерной головки	4-4

Ш

Шум.....	3-17
----------	------

Э

Эвакуационные знаки.....	11-8
Электрическая распределительная коробка 4-8	
Электрическое устройство.....	4-7
Электромагнитная совместимость	4-4, 5-9
Элементы управления	6-4

11.2 Знаки безопасности (DIN EN ISO 7010)

Некоторые приведенные далее знаки безопасности (DIN EN ISO 7010) используются в тексте данного руководства по монтажу, и в зависимости от комбинации сигнального слова и знака требуют особого внимания.

11.2.1 Предупреждающие знаки

	Общие предупреждающие знаки		Предупреждение о ядовитых веществах
	Предупреждение о взрывоопасных веществах		Предупреждение о горячей поверхности
	Предупреждение о радиоактивных веществах или ионизирующем излучении		Предупреждение об автоматическом запуске
	Предупреждение о лазерном излучении		Предупреждение об опасности заземления
	Предупреждение о неионизирующем излучении		Предупреждение об огнеопасных веществах
	Предупреждение о магнитном поле		Предупреждение об едких веществах
	Предупреждение о препятствиях на полу		Предупреждение об опасности травмирования рук
	Предупреждение об опасности падения с высоты		Предупреждение о роликах, вращающихся во встречном направлении
	Предупреждение о биологической опасности		Предупреждение об опасности при заряде аккумуляторных батарей
	Предупреждение о низких температурах / морозе		Предупреждение об оптическом излучении
	Предупреждение об опасности поскользвания		Предупреждение об окисляющих веществах
	Предупреждение об электрическом напряжении		Предупреждение о газовых баллонах
	Предупреждение о средствах напольного транспорта		Предупреждение о взрывчатой атмосфере
	Предупреждение о висящем грузе		

11.2.2 Запрещающие знаки

	Общие запрещающие знаки		Не вставлять руки
	Не курить		Не подниматься
	Не пользоваться открытым пламенем, огнем, открытыми источниками воспламенения, не курить		Не есть и не принимать напитки
	Пешеходам вход запрещен		Временное хранение и складирование запрещено
	Вода не питьевая		Не наступать
	Движение средств наземного транспорта запрещено		Пользоваться рукавицами запрещено
	Доступ лицам с кардиостимуляторами или имплантированными дефибрилляторами запрещен		Переключать запрещено
	Не прикасаться		Поливать водой запрещено
	Тушить водой запрещено		Посторонним вход запрещен
	Никаких тяжелых грузов		Посторонним подниматься запрещено
	Выключить мобильные телефоны		Доступ лицам с металлическими имплантатами запрещен









11.2.3 Предписывающие знаки

	Общие предписывающие знаки		Использовать защитную каску
	Соблюдать инструкцию по применению		Надеть предупредительный жилет
	Использовать средства защиты слуха		Использовать маску
	Использовать защитные очки		Использовать средства защиты органов дыхания
	Перед использованием заземлить		Использовать страховочный пояс
	Вытащить сетевой штекер		Отключить перед техобслуживанием или ремонтом
	Использовать защитную обувь		Пользоваться переходом
	Использовать защитные перчатки		Воспользоваться пешеходной дорожкой
	Использовать защитную одежду		Использовать поручни
	Использовать защитные маски		Вымыть руки

11.2.4 Знаки опасности

	Газы под давлением		Долговременная опасность для почвенных вод
	Общее указание на опасность		Окисляющие газы, твердые вещества
	Взрывчатые вещества / смеси и изделия с взрывчатым веществом Самопроизвольно разлагающиеся вещества и смеси		Острая токсичность
	Воспламеняемые жидкости, газы, твердые вещества		Корродирующее действие для металлов, едкое / раздражающее действие на кожу, тяжелые травмы / раздражение глаз
	Аллергизация дыхательных путей, кожи		


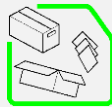
11.2.4.1 Противопожарные знаки

	Огнетушитель		Телефон для сообщения о пожаре
	Пожарный шланг		Пожарный извещатель
	Пожарная лестница		Указатель направления
	Средства борьбы с пожаром		Указатель направления

11.2.5 Эвакуационные знаки

	Запасной / аварийный выход (влево)		Аварийный душ
	Запасной / аварийный выход (вправо)		Санитарные носилки
	Первая помощь		Запасной выход с лестницей
	Телефон для экстренного вызова		Запасной выход
	Пункт сбора		Запасной / аварийный выход с дополнительным знаком (стрелка, указывающая направление)
	Врач		Устройство для промывания глаз
	Автоматизированный внешний дефибриллятор (AED, Automatisierter Externer Defibrillator)		

11.2.6 Прочие знаки

	Переработка для вторичного использования		Упаковочные материалы утилизировать надлежащим образом
---	--	--	--

11.3 Другие документы

Дополнительные документы, например, планы и чертежи, а также документация поставщиков покупных деталей являются составной частью технической документации станка.

Документы находятся в папках, пронумерованных в алфавитном порядке.

УКАЗАНИЕ



Гарантия полноты документации

- Необходимо обязательно следить за тем, чтобы документы имелись в полном комплекте!
- Отсутствующие документы необходимо немедленно заменить копиями!



- 11.4 Схемы (пневматические)**
- 11.5 Схемы (электрические схемы соединений)**
- 11.6 Списки запчастей**



Bräuer Systemtechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 6
09456 Mildenau

Tel: 0049 3733 5967610
Fax: 0049 3733 5967611

Projektnummer NSB-3000-026.65 VW

Gerätename Kappenfräser

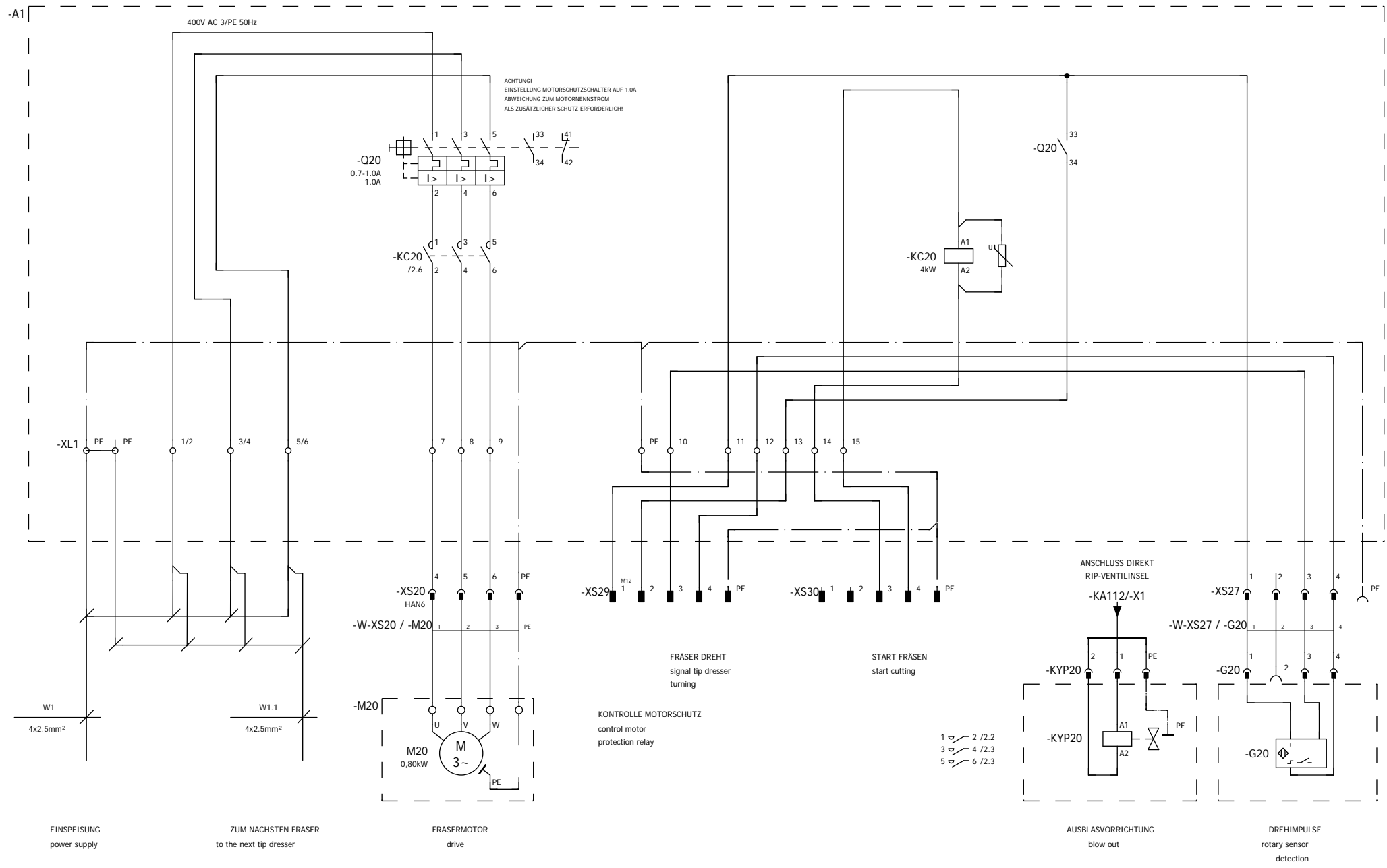
Pfad K:\EplanP8_2.6\STAMMDATEN\Projekte\Braeuer_Systemtechnik\Kappenfraeser

Projektverantwortlicher Hr. Sander

Erstellt am 29.08.2019

Bearbeitet am 29.08.2019 von (Kürzel) Rico Sander

			Datum	15.12.2016	Kappenfräser	 Brauer Systemtechnik GmbH Gewerbegebiet Nord 6 09456 Mildenau Tel: 0049 3733 5967610 Fax: 0049 3733 5967611	Titel- / Deckblatt	=			
		Bearb.	Rico Sander								
		Gepr									
Anderung	Datum	Name	Urspr							NSB-3000-026.65 VW	Blatt Blatt



1

			Datum	29.08.2019	Kappenfräser	 Bräuer Systemtechnik GmbH Gewerbegebiet Nord 6 09456 Mildenaу Tel: 0049 3733 5967610 Fax: 0049 3733 5967611				
			Bearb.	Rico Sander						
			Gepr.							
			Urspr.							
Anderung	Datum	Name	Urspr.							
								NSB-3000-026.65 VW	Blatt	2
									Blatt	

Bräuer Systemtechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 6, 09456 Mildenaу, Germany

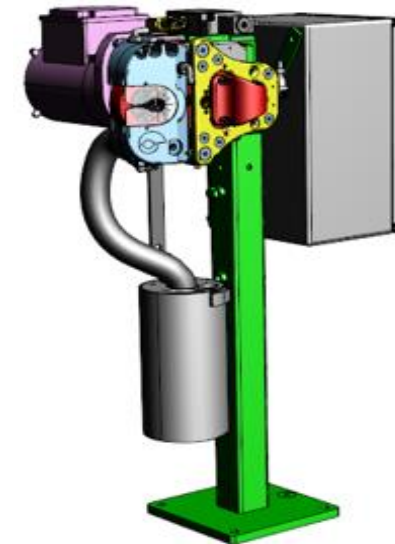
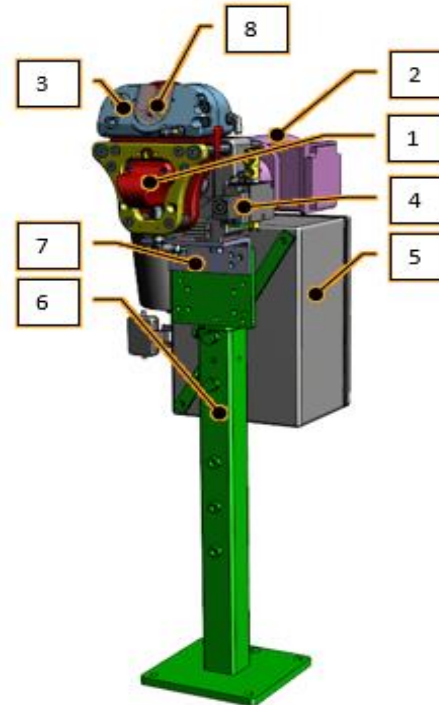
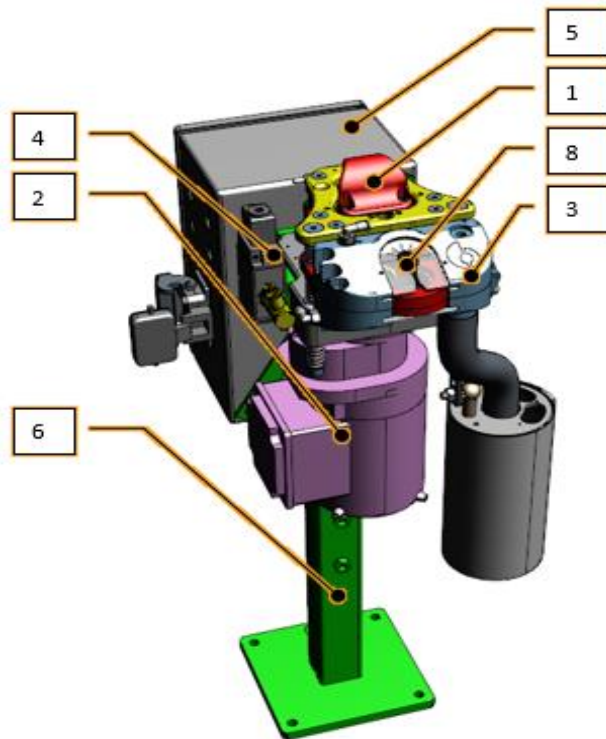
contact: info@braeuersysteme.de
homepage: www.braeuersysteme.de



Перечень запасных частей:

Узел для фрезерования наконечников

F-3600.020.020 / F-3600.020.021 / F-3600.020.022



ном	серия	обозначение	номер позиции	информация
1	1,00 pc	Редуктор	81650360070501	
2	1,00 pc	Узел привода	86905000001010	
3	1,00 pc	Система удаления стружки	850.3600.131	
4	1,00 pc	Пневматическое оборудование	87035000	
5	1,00 pc	Распределительная коробка	860326.65	NSB-3000.26.65
6	1,00 pc	Станина	89040590000700	
7	1,00 pc	Вертикальный уголок	89040000010012	F-3600.020.022
8	1,00 pc	Фрезерная головка	-	В зависимости от размера крышки
о.Р.	1,00 pc	Соединительный кабель	8604202	

Bräuer Systemtechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 6, 09456 Mildenaу, Germany

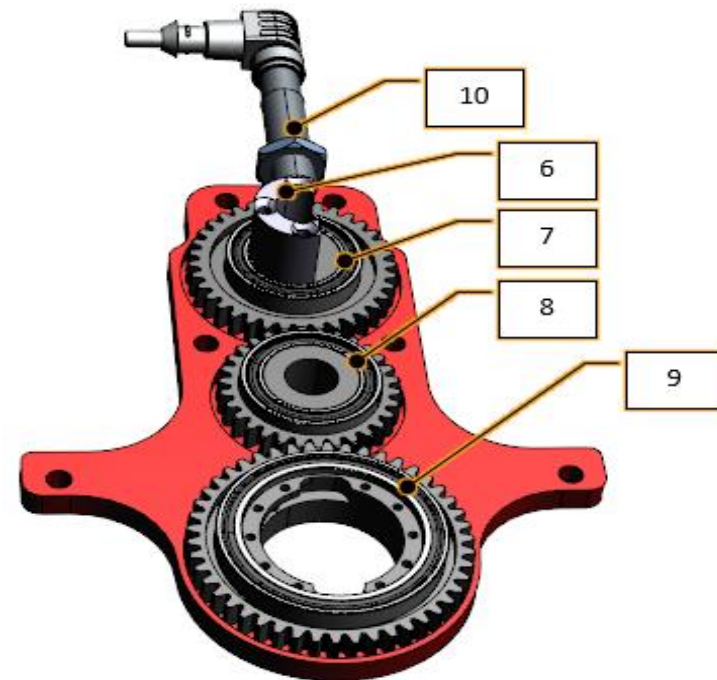
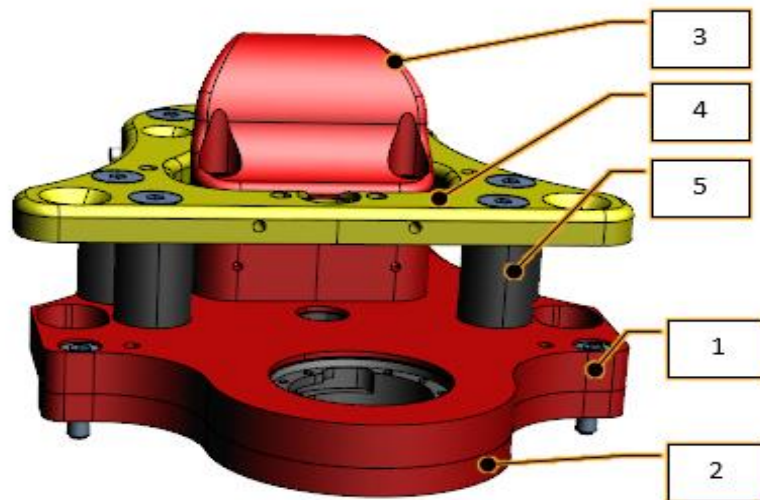


contact: info@braeuersysteme.de
homepage: www.braeuersysteme.de

Перечень запасных частей:

Редуктор

81650360070501



ном	серия	обозначение	номер позиции	информация
1	1,00 pc	Пластина верхняя	81036000005022	
2	1,00 pc	Пластина нижняя	81036000005023	
3	1,00 pc	Защита	81036000005020	
4	1,00 pc	Юстировочная пластина	81036000005021	
5	6,00 pc	Резиновый амортизатор	F-K000C2025M6	
6	1,00 pc	Кольцо инициатора	F-E3000/IR	
7	1,00 pc	Зубчатое колесо/ Шарикоподшипник пакет	80530000099004	
8	1,00 pc	Зубчатое колесо/ Шарикоподшипник пакет	80530000099005	
9	1,00 pc	Зубчатое колесо/ Шарикоподшипник пакет	80530000099002	
10	1,00 pc	Инициатор	86200000000100	

Bräuer Systemtechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 6, 09456 Mildenaу, Germany

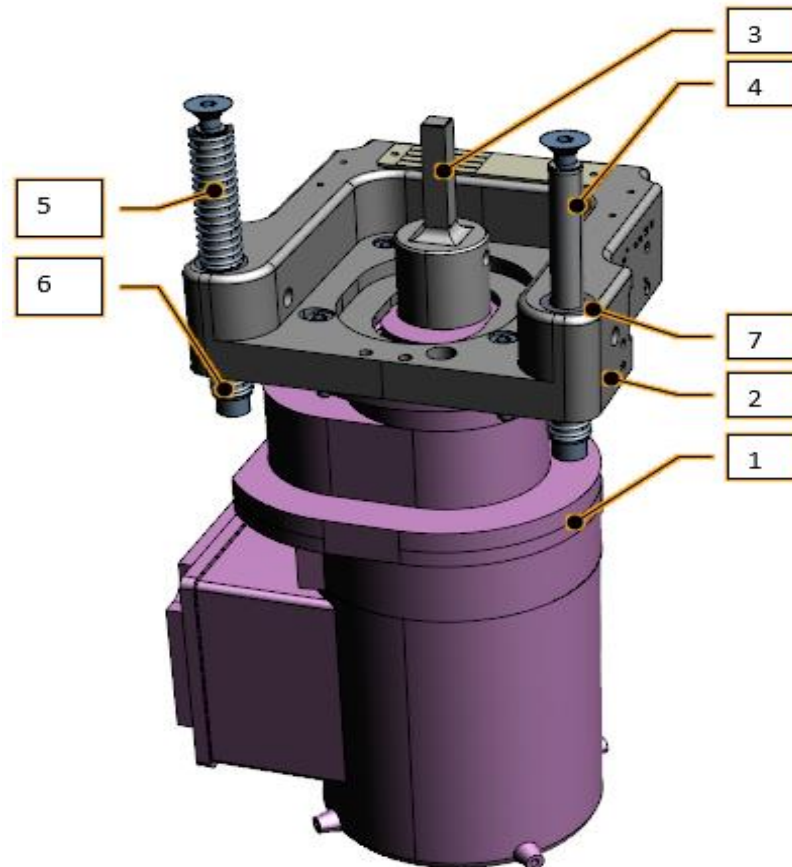


contact: info@braeuersysteme.de
homepage: www.braeuersysteme.de

Перечень запасных частей:

Узел привода

86905000001010



ном	серия	обозначение	номер позиции	информация
1	1,00 pc	Редукторный двигатель	86900000001200	
2	1,00 pc	Компенсирующий узел	81036000005012	
3	1,00 pc	Передаточный вал	81036000010022	
4	2,00 pc	Болт	81036000010023	
5	2,00 pc	Нажимная пружина	80500000001600	
6	2,00 pc	Нажимная пружина	80500000001500	
7	2,00 pc	Шарикоподшипник	80500000001700	

Bräuer Systemtechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 6, 09456 Mildenaу, Germany

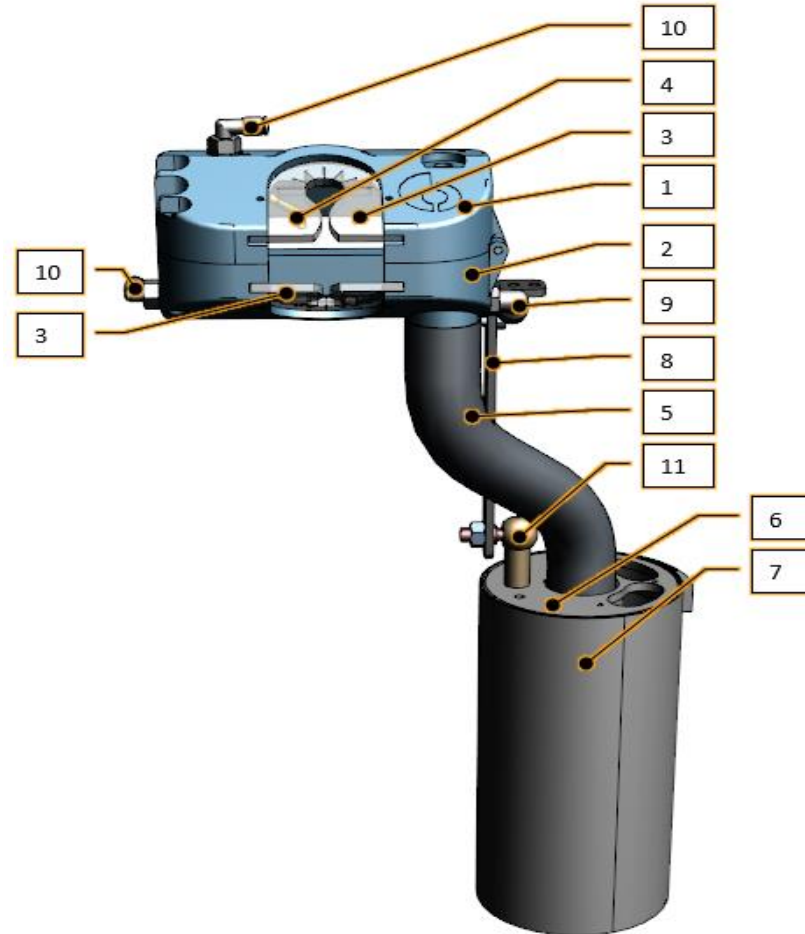


contact: info@braeuersysteme.de
homepage: www.braeuersysteme.de

Перечень запасных частей:

Система удаления стружки

850.3600.131



ном	серия	обозначение	номер позиции	информация
1	1,00 pc	Верхняя часть	85136000001001	SAS 3600/01/001/05 1fach
2	1,00 pc	Нижняя часть	85136000001002	SAS 3600/01/002/01 1fach
3	2,00 pc	Пленка	85136000001004	3600/01/004/01 SAS
4	1,00 pc	Продувочная труба	85130000001009	3000/01/009/00 gebogen
5	1,00 pc	Промышленный шланг	30000000004100	Øi32mm PVC # 300mm
6	1,00 pc	Стопорная шайба	85141000000017	4100/000/17/05 SAS
7	1,00 pc	Мешок для стружки	85100000000500	Ø100 200x105mm
8	1,00 pc	Крепежный уголок	85136000001010	3600/01/010/03 Spansack
9	2,00 pc	Угловое поворотное резьбовое соединение	87100000028100	G1/8a-Ø 4
10	1,00 pc	Угловое поворотное резьбовое соединение	8710000002000	G1/8a-Ø 8
11	1,00 pc	Угловой шарнир	37180208CS001	

Bräuer Systemtechnik GmbH

Gewerbegebiet Nord 6, 09456 Mildenaу, Germany

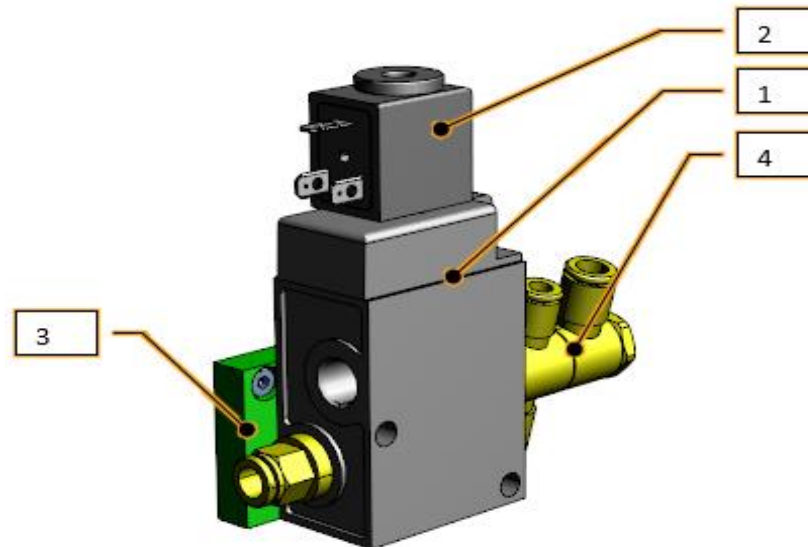


contact: info@braeuersysteme.de
homepage: www.braeuersysteme.de

Перечень запасных частей:

Пневматическое оборудование

87035000



ном	серия	обозначение	номер позиции	информация
1	1,00 pc	Пневматический клапан	87100000014800	3/2 Wegeventil G1/4
2	1,00 pc	Катушка	87100000015000	-
3	1,00 pc	Плата пневматического оборудования	87030000007086	3000/07/086/02
4	1,00 pc	Распределитель	87100000028200	

Fehler! Unbekannter Name für Dokument-Eigenschaft.

Gewerbegebiet Nord 6

09456 Mildenau

Германия

Телефон: +49 (0) 3733/5967610

Факс: +49 (0) 03733/5967611

Эл. почта: info@braeuersysteme.de

