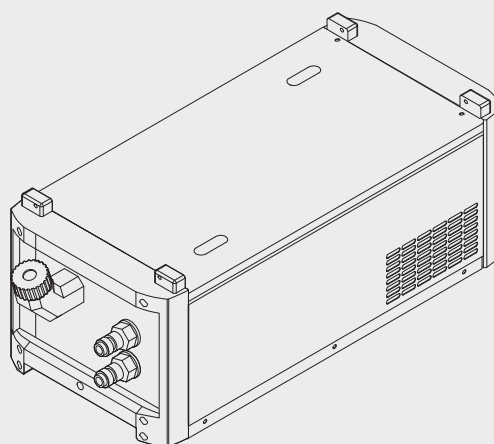


**FK 4000**  
**FK 4000 R**  
**FK 4000 R US**  
**FK 4000 R FC**  
**FK 4000 Rob**

RU

Руководство по эксплуатации

Охлаждающий модуль



42,0426,0017,RU 011-01062021



# Оглавление

Правила техники безопасности.....	5
Разъяснение инструкций по технике безопасности .....	5
Общие сведения.....	5
Надлежащее использование.....	6
Окружающие условия.....	6
Обязанности владельца.....	7
Обязанности персонала.....	7
Подключение к сети.....	7
Защита себя и других лиц.....	7
Сведения по значениям создаваемого шума.....	8
Опасность отравления вредными газами и парами.....	8
Опасность разлета искр.....	9
Угрозы, связанные с сетевым и сварочным током.....	9
Блуждающий сварочный ток.....	11
Классификация устройств по электромагнитной совместимости.....	11
Меры по предотвращению электромагнитных помех.....	11
Мероприятия, связанные с электромагнитным излучением.....	12
Особые опасности.....	12
Требования к защитному газу.....	14
Опасность при использовании баллонов с защитным газом.....	14
Опасность утечки защитного газа.....	14
Меры безопасности в месте установки и при транспортировке.....	15
Меры безопасности при нормальной эксплуатации.....	15
Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка.....	16
Проверка на безопасность.....	16
Утилизация.....	17
Маркировка безопасности.....	17
Защита данных.....	17
Авторские права.....	17
Общие сведения.....	18
Концепция аппарата.....	18
Комплект поставки.....	18
Применимость условий раздела «General Delivery and Payment Conditions» (Общие условия поставки и оплаты).....	18
Сведения об охлаждающей жидкости.....	19
Информация об утечках.....	19
Предупреждающие надписи на устройстве.....	19
Области применения.....	21
FK 4000.....	21
FK 4000 R, FK 4000 Rob, FK 4000 R FC, FK 4000 R US.....	21
Дополнительные принадлежности.....	22
Автотрансформатор FK 4000.....	22
Датчик потока с дополнительным фильтром охлаждающей жидкости FK 4000 R.....	22
Термодатчик.....	22
Фильтр охлаждающей жидкости.....	23
Элементы управления и подключения.....	24
Безопасность.....	24
Элементы управления и разъемы.....	24
Перед установкой и вводом в эксплуатацию.....	26
Безопасность.....	26
Инструкции по монтажу.....	26
Сведения об охлаждающей жидкости.....	27
Условия гарантии на насос для подачи охлаждающей жидкости.....	27
Надлежащее использование.....	27
Закрепите фланцы подачи охлаждающей жидкости на передней панели модуля.....	28
Безопасность.....	28
Общие сведения.....	28
Закрепите фланцы подачи охлаждающей жидкости на передней панели модуля.....	28
Настройка охлаждающего модуля для использования соответствующего напряжения сети.....	30
Безопасность.....	30

Общие сведения.....	30
Для модулей FK 4000, FK 4000 R, FK 4000 Rob и FK 4000 R FC допустимы указанные ниже напряжения сети.....	31
Возможные напряжения сети для FK 4000 R US.....	31
Настройка охлаждающего модуля для использования соответствующего напряжения сети .....	31
Монтаж охлаждающего модуля на тележке .....	33
Общие сведения.....	33
Установка охлаждающего модуля на тележке .....	33
Подключение охлаждающего модуля к источнику тока.....	34
Безопасность.....	34
Подключение охлаждающего модуля к источнику тока.....	34
Подключение шланговых пакетов к охлаждающему модулю .....	36
Безопасность.....	36
Подключение соединительного шлангового пакета к охлаждающему модулю (TS/TPS 4000/5000).....	36
Присоединение шлангов сварочной горелки к охлаждающему модулю (TPS 2700).....	36
Включение охлаждающего модуля .....	38
Безопасность.....	38
Общие сведения.....	38
Заполнение охлаждающего модуля.....	38
Ввод охлаждающего модуля в эксплуатацию .....	39
Уход, техническое обслуживание и утилизация .....	40
Безопасность.....	40
Общие сведения.....	40
Условные обозначения для технического обслуживания охлаждающего модуля и ухода за ним.....	41
Периодичность технического обслуживания, работы по техническому обслуживанию.....	41
Продувка радиатора газом.....	42
Замена охлаждающей жидкости.....	43
Указания по замене сварочной горелки .....	44
Утилизация .....	44
<b>Диагностика и устранение ошибок</b> .....	<b>45</b>
Диагностика и устранение ошибок .....	47
Безопасность.....	47
Общие сведения.....	48
Защита охлаждающего модуля с помощью предохранителей .....	48
Диагностика и устранение ошибок .....	48
Проверните вал насоса.....	51
Безопасность.....	51
Проворачивание вала насоса для подачи охлаждающей жидкости.....	51
Технические характеристики .....	52
Общие сведения .....	52
FK 4000.....	52
FK 4000 R, FK 4000 R FC .....	52
FK 4000 Rob.....	53
FK 4000 R US.....	53

# Правила техники безопасности

## Разъяснение инструкций по технике безопасности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Указывает на непосредственную опасность.

- ▶ Если ее не предотвратить, возможны несчастные случаи с серьезными последствиями вплоть до смертельного исхода.

### ОПАСНОСТЬ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

- ▶ Если ее не предотвратить, возможны несчастные случаи с серьезными последствиями вплоть до смертельного исхода.

### ОСТОРОЖНО!

Указывает на ситуацию, сопровождающуюся риском повреждения имущества или травмирования персонала.

- ▶ Если опасность не предотвратить, возможно получение легких травм и/или незначительное повреждение имущества.

### УКАЗАНИЕ!

Указывает на риск получения дефектных изделий и повреждения оборудования.

## Общие сведения

Данное устройство изготовлено с использованием современных технологий и с учетом общепризнанных требований техники безопасности. Однако при неправильном или халатном использовании устройства возможно возникновение опасных ситуаций:

- угрожающих здоровью и жизни оператора или третьих лиц;
- ведущих к повреждению устройства и других материальных ценностей владельца;
- мешающих эффективному использованию устройства.

Все лица, участвующие в вводе в эксплуатацию, эксплуатации и техническом обслуживании устройства, должны:

- иметь соответствующую квалификацию;
- обладать знаниями в области сварки;
- полностью прочитать данное руководство по эксплуатации и точно его соблюдать.

Это руководство по эксплуатации должно постоянно храниться в месте эксплуатации устройства. Кроме инструкций, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, также должны соблюдаться общие и местные правила предотвращения несчастных случаев и предписания в области защиты окружающей среды.

Все приведенные на устройстве указания, относящиеся к технике безопасности, и предупреждения необходимо:

- поддерживать в легко читаемом состоянии;
- не повреждать;
- не удалять;
- не закрывать, не клеивать и не закрашивать.

---

Расположение инструкций по технике безопасности и предупреждений об опасности на устройстве описано в разделе «Общие сведения» руководства по эксплуатации Вашего устройства.  
Неисправности, которые могут снизить уровень безопасности, следует устранить до включения устройства.

**Это необходимо для Вашей безопасности!**

---

**Надлежащее  
использование**

Данное устройство предназначено для использования только по назначению.

Устройство предназначено исключительно для метода сварки, указанного на заводской табличке.

Иное использование или использование, выходящее за рамки предусмотренного в руководстве по эксплуатации, является использованием не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.

Для использования по назначению также необходимо:

- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний, приведенных в руководстве по эксплуатации;
- внимательное прочтение и соблюдение всех указаний по технике безопасности и предупреждений об опасности;
- регулярное проведение инспектирования и работ по техническому обслуживанию.

Запрещается использовать устройство в следующих целях:

- размораживание труб;
- зарядка батарей/аккумуляторных батарей;
- запуск двигателей.

Устройство предназначено для применения в промышленности и на небольших предприятиях. Производитель не несет ответственности за убытки, которые могут возникнуть в случае применения устройства в жилых помещениях.

Производитель также не несет ответственности за неудовлетворительные или некачественные результаты работы.

---

**Окружающие  
условия**

Использование или хранение устройства с несоблюдением приведенных выше требований расценивается как использование не по назначению. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникающие в результате таких нарушений.

Диапазон допустимых температур окружающего воздуха:

- во время эксплуатации: от -10 °C до +40 °C (от 14 °F до 104 °F);
- при транспортировке и хранении: от -20°C до +55°C (от -4°F до 131°F).

Относительная влажность воздуха:

- до 50 % при температуре 40 °C (104 °F).
- до 90 % при температуре 20 °C (68 °F).

Окружающий воздух: не содержит пыли, кислот, коррозионных газов или субстанций и т. д.

Высота над уровнем моря: до 2000 м (6561 ft. 8,16 in.).

**Обязанности  
владельца**

Владелец обязуется допускать к работе с устройством только лиц, которые:

- ознакомлены с основными предписаниями в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев, а также проинструктированы по вопросам обращения с устройством;
- ознакомлены с положениями данного Руководства по эксплуатации, и в частности главы «Правила техники безопасности», поняли их и подтвердили собственноручной подписью готовность их соблюдать;
- имеют образование, соответствующее характеру предполагаемых работ.

Через регулярные промежутки времени проверяйте соблюдение персоналом правил техники безопасности на рабочем месте.

**Обязанности  
персонала**

Все лица, привлекающиеся к работе с устройством, перед началом работы обязуются:

- соблюдать основные предписания в области безопасности труда и предотвращения несчастных случаев;
- прочесть данное Руководство по эксплуатации, и в частности, главу «Правила техники безопасности», и подтвердить собственноручной подписью их понимание и готовность их соблюдать.

Перед тем как покинуть рабочее место, убедитесь в том, что в ваше отсутствие не может быть причинен ущерб людям или оборудованию.

**Подключение к  
сети**

Устройства с более высокими номинальными мощностями из-за значительного потребления энергии могут повлиять на параметры напряжения и тока в электросети.

Это может сказаться на работе других типов устройств в следующих аспектах:

- ограничения на подключение;
- требования, касающиеся максимально допустимого полного электрического сопротивления сети \*);
- требования, касающиеся минимальной мощности короткого замыкания \*).

\* Информацию о подключении к общей электросети см. в разделе «Технические данные».

В данном случае энергетик завода или лицо, использующее устройство, должны убедиться, что устройство можно подключать к электросети, и при необходимости обсудить соответствующие вопросы с компанией, отвечающей за электроснабжение.

**ВАЖНО!** Убедитесь, что при подключении к сети обеспечено надлежащее заземление.

**Защита себя и  
других лиц**

Персонал, работающий с устройством, подвергается различным опасностям, например:

- летящие искры и раскаленные металлические детали;
- излучение сварочной дуги, которое может повредить глаза и кожу;
- опасное воздействие электромагнитных полей, которое может угрожать жизни людей, использующих кардиостимуляторы;
- риск смертельного поражения сетевым или сварочным током;
- повышенное шумовое воздействие;
- вредный сварочный дым и газы.

При работе с устройством необходимо надевать подходящую защитную спецодежду. Защитная спецодежда должна соответствовать следующим требованиям:

- изготовлена из негорючих материалов;
- изолирующая и сухая;
- покрывает все тело, не имеет повреждений и находится в хорошем состоянии;
- включает защитный шлем;
- штанины не должны быть завернуты.

---

Защитная спецодежда включает в себя различные предметы. Операторы должны:

- защищать свои глаза и лицо от УФ-лучей, тепла и искр при помощи защитной маски и дыхательного фильтра;
- надевать под маску предписанные защитные очки с боковой защитой;
- носить прочную обувь, которая обеспечивает изоляцию даже в условиях влажности;
- надевать на руки подходящие защитные перчатки (электрически изолированные и защищающие от воздействия высоких температур);
- надевать защитные наушники для уменьшения вредного влияния шума и предотвращения травм.

---

Не допускайте посторонних лиц, особенно детей, на производственные участки, где работает оборудование или производится сварка. Если все же поблизости находятся другие люди:

- проинформируйте их обо всех опасных факторах (риск повреждения зрения светом сварочной дуги, опасность ожогов от разлетающихся искр, удушливый сварочный дым, шум, опасность поражения электрическим и сварочным током и т. п.);
- предоставьте соответствующие средства защиты;
- либо же установите необходимые защитные экраны или шторы.

---

**Сведения по значениям создаваемого шума**

Устройство создает максимальный уровень звуковой мощности < 80 дБ (А) (при опорном значении звуковой мощности 1 пВт) на холостом ходу и в фазе охлаждения после эксплуатации в максимально допустимой рабочей точке при стандартной нагрузке согласно EN 60 974-1.

---

Данные по уровню эмиссии на рабочем месте во время сварки (и резки) привести невозможно, поскольку на него влияют технологические особенности и окружающая среда. Уровень шумовой эмиссии зависит от самых разных параметров, например от метода сварки (MIG/MAG, TIG), выбранного вида тока (постоянный или переменный), диапазона мощности, вида наплавленного металла, резонансных свойств изделия, условий на рабочем месте и пр.

---

**Опасность отравления вредными газами и парами**

Дым, который выделяется при сварке, содержит вредные газы и пары.

---

Сварочный дым содержит вещества, которые, по данным из 118 тома монографий Международного агентства по изучению рака (МАИР), могут вызывать онкологические заболевания.

---

Пользуйтесь средствами дымоудаления, установленными на источнике и/или в помещении.

При возможности используйте сварочную горелку со встроенными средствами дымоудаления.

---

Не допускайте контакта головы со сварочным дымом и газами.

---

Придерживайтесь следующих мер предосторожности:

- не вдыхайте вредные газы и пары;
- обеспечьте их вывод из рабочей зоны с использованием соответствующего оборудования.



Обеспечьте достаточную подачу свежего воздуха. Убедитесь, что объем приточного воздуха составляет не менее 20 м<sup>3</sup>/ч.

Используйте сварочный шлем с подачей воздуха в случае недостаточной вентиляции.

Если вы подозреваете, что мощность всасывания недостаточна, сравните измеренные значения выбросов вредных веществ с допустимыми предельными значениями.

Уровень опасности сварочного дыма определяют следующие компоненты, используемые при сварке:

- металлы, которые входят в состав детали;
- электроды;
- покрытия;
- чистящие, обезжиривающие и подобные средства;
- используемый процесс сварки.

Сведения об указанных выше компонентах содержатся в соответствующих паспортах безопасности для материалов и инструкциях производителя.

Рекомендации касательно сценариев воздействия, мер по учету факторов риска и определения эксплуатационных условий можно найти на веб-сайте European Welding Association в разделе Health & Safety (<https://european-welding.org>).

Воспламеняющиеся пары (например, пары растворителей) не должны попадать в зону излучения дуги.

Закончив сварку, закройте вентиль баллона с защитным газом или основной канал его подачи.

#### **Опасность разлета искр**

Разлетание искр может вызвать возгорание и взрыв.

Запрещается производить сварку в непосредственной близости от горючих материалов.

Горючие материалы должны находиться на расстоянии не менее 11 м (36 ft. 1,07 in.) от сварочной дуги, либо быть надежно укрыты.

Держите в готовности подходящие, проверенные огнетушители.

Искры и раскаленные металлические детали могут попасть в окружающую зону через мелкие щели и отверстия. Примите соответствующие меры по устранению опасности получения травм и ожогов.

Не производите сварку в пожаро- и взрывоопасных помещениях и на соединенных с другим оборудованием емкостях, бочках и трубах, если последние не подготовлены согласно соответствующим национальным и международным нормам.

На резервуарах, в которых хранятся/хранились газы, топливо, минеральные масла и т.п., проведение сварки запрещено. Остатки хранившихся в них материалов создают опасность взрыва.

#### **Угрозы, связанные с сетевым и сварочным током**

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

Не прикасайтесь к внутренним или внешним токоведущим компонентам устройства.

В ходе сварки MIG/MAG и TIG сварочная проволока, катушка с проволокой, подающие ролики и все металлические детали, контактирующие со сварочной проволокой, находятся под напряжением.

---

Всегда устанавливайте механизм подачи проволоки на надлежащим образом изолированной поверхности или используйте подходящее изолированное крепление для устройства подачи проволоки.

---

Убедитесь, что потенциал заземления имеет сухое, должным образом изолированное основание или крышку и обеспечивает надлежащую защиту. Основание или крышка должны прикрывать всю зону, где части тела могут войти в контакт с потенциалом заземления.

---

Все кабели и провода должны быть закреплены, изолированы и иметь правильный размер. Повреждения кабелей не допускаются. Соединения со слабым контактом, обожженные, поврежденные или имеющие ненадлежащий размер кабели следует немедленно заменять.

Перед каждым использованием необходимо закреплять соединения с помощью рукоятки.

Если силовой кабель оснащен байонетным разъемом, нужно повернуть его вокруг продольной оси как минимум на 180° и проверить предварительное натяжение.

---

Кабели или отводы воспрещается оборачивать вокруг тела или его частей.

---

При работе с электродом (пруток, вольфрамовый, сварочная проволока и т. д.) необходимо руководствоваться следующими принципами:

- электрод нельзя погружать в жидкость для охлаждения;
  - к электроду категорически воспрещается прикасаться, когда источник питания включен.
- 

Между сварочными электродами двух источников питания может возникнуть двойное напряжение холостого хода. Прикосновение к потенциалам обоих электродов одновременно при определенных обстоятельствах может привести к несчастному случаю со смертельным исходом.

---

Квалифицированные электрики должны регулярно проверять сетевой кабель на наличие надлежащего защитного соединения с заземлением.

---

Для надлежащей работы устройств с классом защиты I необходимо использовать электросеть с защитным соединением с заземлением и систему разъемов с контактом защитного соединения с заземлением.

---

Подключение устройства к электросети без защитного соединения с заземлением и розетке без контакта защитного соединения с заземлением разрешено только в случае соблюдения всех государственных нормативных требований, относящихся к защитному разделению.

В противном случае такие действия являются серьезным нарушением правил безопасности. Производитель не несет ответственности за какой-либо ущерб, понесенный вследствие ненадлежащего использования.

---

При необходимости следует обеспечить надлежащее заземление детали.

---

Неиспользуемые устройства необходимо отключать.

---

При работе на высоте следует применять соответствующее защитное снаряжение.

---

Перед началом каких-либо работ по ремонту или обслуживанию устройства необходимо отключить его и отсоединить сетевой штекер.

---

Поместите на устройство хорошо заметную предупреждающую табличку с четко сформулированным указанием не включать устройство и не подключать его к сети.

---

После открытия устройства:

- разрядите все токоведущие компоненты;
- убедитесь, что на компонентах отсутствуют остаточные заряды.

Если необходимо производить работы с компонентами под током, задействуйте еще одного человека, который должен будет в нужный момент отключить питание.

### **Блуждающий сварочный ток**

Несоблюдение следующих инструкций может привести к возникновению блуждающего сварочного тока, которое чревато рядом нежелательных последствий, таких как:

- угроза возгорания;
- перегрев компонентов, соединенных с деталью;
- необратимое повреждение защитных соединений с заземлением;
- повреждение устройства и другого электрического оборудования.

Убедитесь, что деталь надежно закреплена с помощью хомута.

Установите хомут как можно ближе к области проведения сварочных работ.

Расположите надлежащим образом изолированное устройство относительно токопроводящей области, например, изоляцию относительно электропроводящего пола или изоляцию в направлении электропроводящих стоек.

При использовании распределительных щитов, креплений с двумя шпindelными головками и пр. необходимо учитывать следующее. Электрод неиспользуемой сварочной горелки или электрододержателя находится под напряжением. Убедитесь, что неиспользуемые сварочная горелка или электрододержатель изолированы надлежащим образом.

При использовании автоматизированных сварочных систем MIG/MAG следите за тем, чтобы с барабана для сварочной проволоки, большой катушки механизма подачи проволоки или катушки с проволокой в механизм подачи проволоки подавался только изолированный проволочный электрод.

### **Классификация устройств по электромагнитной совместимости**

Устройства с классом эмиссии А:

- предназначены для использования только в промышленных районах;
- в других местах могут создавать помехи в проводных и беспроводных сетях.

Устройства с классом эмиссии В:

- отвечают требованиям по части эмиссии в жилых и промышленных районах. Это также касается жилых районов, где энергоснабжение осуществляется через низковольтную сеть общего пользования.

Классификация электромагнитной совместимости устройства указана на заводской табличке или в технических характеристиках.

### **Меры по предотвращению электромагнитных помех**

В ряде случаев, несмотря на то что параметры излучений устройства не превышают предельных значений, оговоренных стандартами, его работа может вызывать помехи в месте эксплуатации (например, если рядом расположено чувствительное оборудование или поблизости от места установки находятся радиоприемники или телевизионные приемники).

В подобных случаях оператор обязан предпринять меры по исправлению ситуации.

Проверьте расположенные рядом устройства на предмет устойчивости к помехам согласно государственным и международным нормативам. Среди других устройств, которые могут быть подвержены действию помех с стороны данного устройства, можно назвать следующие:

- устройства безопасности;
  - силовые, сигнальные и телекоммуникационные кабели;
  - вычислительная техника и телекоммуникационное оборудование;
  - измерительные и калибровочные приборы.
- 

Дополнительные меры по предотвращению электромагнитных помех

1. Подача питания
    - Если электромагнитные помехи возникают даже при правильном подключении к сети, необходимо предпринять дополнительные меры (например, использовать подходящий сетевой фильтр).
  2. Провода для подачи сварочного тока должны:
    - иметь минимально возможную длину;
    - должны быть расположены как можно ближе друг к другу (во избежание помех);
    - должны располагаться отдельно от других проводов.
  3. Выравнивание потенциалов
  4. Заземление детали
    - При необходимости, подключите деталь к заземлению, используя подходящие конденсаторы.
  5. Экранирование (при необходимости)
    - Экранируйте другие устройства, расположенные поблизости.
    - Экранируйте всю сварочную установку.
- 

#### **Мероприятия, связанные с электромагнитным излучением**

Электромагнитные поля могут оказывать на здоровье вредные воздействия, ещё не до конца изученные медициной:

- на здоровье находящихся поблизости людей, особенно пользующихся электростимулятором сердца или слуховым аппаратом
  - Перед тем как приближаться непосредственно к аппарату или месту выполнения сварочных работ, пользователям электростимуляторов необходимо проконсультироваться с врачом
  - По соображениям безопасности выдерживать максимальное расстояние между сварочными кабелями и верхней частью/остовом сварки
  - Не переносить сварочные кабели и шланговые пакеты, перекинув через плечо, и не наматывать на корпус и элементы корпуса
- 

#### **Особые опасности**

Избегайте контакта рук, волос, одежды и инструментов с движущимися компонентами, такими как:

- вентиляторы;
  - шестерни;
  - ролики;
  - оси;
  - катушки с проволокой и сварочная проволока.
- 

Не касайтесь вращающихся шестерен или других движущихся компонентов механизма подачи проволоки.

---

Крышки и боковые панели могут быть открыты или сняты исключительно при проведении технического обслуживания или ремонта.

---

Во время работы

- Убедитесь, что все крышки закрыты и все боковые панели правильно закреплены.
  - Следите за тем, чтобы все крышки и боковые панели были закрыты.
-

Сварочная проволока, выходящая из горелки, создает высокий риск получения травмы (проникающего ранения ладони, травм лица или глаз и т. п.).

---

Поэтому при работе со сварочным оборудованием, оснащенным механизмом подачи проволоки, не направляйте сварочную горелку на себя и надевайте подходящие защитные очки.

---

Не касайтесь детали во время и сразу после завершения процесса сварки во избежание ожогов.

---

При охлаждении деталей от них может отлетать шлак. Поэтому при работе с деталями необходимо надевать необходимые защитные приспособления и следить за тем, чтобы другие люди также были защищены надлежащим образом.

---

Сварочным горелкам и другим компонентам с высокими рабочими температурами нужно дать остыть, прежде чем их можно будет брать в руки.

---

В зонах с высокой опасностью возникновения пожара или взрыва необходимо соблюдать специальные меры предосторожности, изложенные в применимых государственных и международных нормативных документах.

---

При работе в зонах с высокой опасностью поражения электрическим током (например, рядом с бойлерами) источники тока должны быть снабжены знаком «Опасно!». Избегайте размещения источников тока в подобных зонах.

---

Существует риск ожога при утечке охлаждающей жидкости. Отключите охлаждающий модуль, перед тем как отсоединять прямой или обратный проток охлаждающей жидкости.

---

При работе с охлаждающей жидкостью соблюдайте указания, приведенные в ее паспорте безопасности. Паспорт безопасности охлаждающей жидкости можно получить в сервисном центре или загрузить с веб-сайта производителя.

---

Для перемещения устройства при помощи крана используйте только подходящие грузозахватные приспособления.

- Закрепите крюки на концах цепей или тросов на всех точках подвеса грузозахватных приспособлений.
  - Цепи или тросы должны быть расположены под наименьшим возможным углом к вертикали.
  - Снимите газовый баллон и механизм подачи проволоки (сварочные аппараты MIG/MAG и TIG).
- 

Если во время сварки механизм подачи проволоки закреплен на кране, всегда используйте подходящую изолированную подвеску (сварочные аппараты MIG/MAG и TIG).

---

Если устройство снабжено ремнем или ручкой для ручной переноски, любые другие способы его транспортировки недопустимы. Ремень для переноски нельзя использовать для перемещения устройства при помощи крана, автопогрузчика или других механических подъемных устройств.

---

Весь грузоподъемный такелаж (тросы, крепления, цепи и т. п.), используемый для перемещения устройства и его компонентов, должен регулярно проверяться на предмет механических повреждений, коррозии, изменений, вызванных прочими факторами окружающей среды, и т. п.

Интервалы и объемы проверок должны соответствовать, по меньшей мере, применимым государственным стандартам и нормативам.

---

Если разъем для подачи защитного газа подсоединяется к баллону через редуктор, возможна незаметная утечка газа, т. к. он не имеет цвета и запаха. Перед сборкой магистрали защитного газа герметизируйте разъем редуктора для подачи защитного газа к устройству, используя подходящую тефлоновую ленту.

---

**Требования к защитному газу**

Загрязненный защитный газ, особенно в кольцевых проводах, может привести к повреждению оборудования и снижению качества сварки.

Соблюдайте следующие требования к качеству защитного газа:

- размер твердых частиц < 40 мкм;
- точка конденсации под давлением < -20 °С;
- максимальное содержание масла < 25 мг/м<sup>3</sup>.

---

При необходимости используйте фильтры.

---

---

**Опасность при использовании баллонов с защитным газом**

Баллоны с защитным газом содержат газ под высоким давлением и могут взорваться при повреждении. Поскольку баллоны с защитным газом входят в состав сварочного оборудования, они требуют максимально осторожного обращения.

---

Не подвергайте баллоны со сжатым защитным газом воздействию избыточного тепла, шлака, открытого пламени, искр и дуги, а также механическим ударам.

---

Во избежание падения баллоны с защитным газом необходимо устанавливать вертикально и крепить согласно инструкциям.

---

Баллоны с защитным газом должны находиться вдали от сварочных и прочих контуров тока.

---

Запрещается подвешивать сварочную горелку на газовом баллоне.

---

Исключите возможность контакта электрода с баллоном с защитным газом.

---

Опасность взрыва: не пытайтесь заваривать баллон с защитным газом, находящийся под давлением.

---

Используйте только баллоны с защитным газом и сопутствующие принадлежности (регулятор, шланги и фитинги), которые подходят для выполняемой задачи. Используемые баллоны с защитным газом и сопутствующие принадлежности должны быть в хорошем состоянии.

---

Открывая вентиль баллона с защитным газом, поверните лицо в сторону.

---

Закончив сварку, закройте вентиль баллона с защитным газом.

---

Если баллон с защитным газом не подсоединен, закройте вентиль колпачком.

---

Необходимо соблюдать указания производителя, а также применимые государственные и международные стандарты, касающиеся баллонов с защитным газом и сопутствующих принадлежностей.

---

---

**Опасность утечки защитного газа**

При неконтролируемой утечке защитного газа существует опасность задохнуться.

---

Защитный газ не имеет цвета и запаха, поэтому в случае утечки он может вытеснять кислород из окружающего воздуха.

- Обеспечьте подачу достаточного количества свежего воздуха с интенсивностью вентиляции не менее 20 м<sup>3</sup>/час.
- Соблюдайте инструкции по технике безопасности при работе с газовыми баллонами или газовыми магистралями и соответствующие инструкции по их обслуживанию.
- Закончив сварку, закройте защитный вентиль баллона с газом или основной канал его подачи.
- Перед началом работы всегда проверяйте баллон с защитным газом или газовую магистраль на предмет неконтролируемых утечек газа.

**Меры безопасности в месте установки и при транспортировке**

Опрокидывание устройства может привести к несчастному случаю со смертельным исходом. Разместите устройство на твердой ровной поверхности таким образом, чтобы обеспечить его устойчивость.

- Максимальный допустимый угол наклона составляет 10°.

В пожароопасных и взрывоопасных зонах действуют особые правила.

- Соблюдайте соответствующие государственные и международные нормативные требования.

Разработайте внутренние правила и процедуры проверки, чтобы гарантировать, что рабочее место постоянно содержится в чистоте и порядке.

Настройку и эксплуатацию устройства необходимо производить только в соответствии со степенью защиты, указанной на заводской табличке;

При настройке устройства следите за наличием вокруг него свободного пространства шириной 0,5 м (1 фут 7,69 дюйма), обеспечивающего нормальную циркуляцию охлаждающего воздуха.

При транспортировке устройства соблюдайте соответствующие государственные и международные нормативные требования, а также правила предупреждения несчастных случаев. Это, в частности, относится к нормам, касающимся рисков при транспортировке.

Подъем или транспортировка работающих устройств не допускается. Перед транспортировкой или подъемом обязательно отключите устройства.

Перед транспортировкой устройства полностью слейте охлаждающую жидкость и отсоедините указанные ниже компоненты.

- Механизм подачи проволоки
- Катушка с проволокой
- Баллон с защитным газом

После транспортировки и перед вводом в эксплуатацию устройство необходимо проверить на предмет повреждений. Перед вводом устройства в эксплуатацию любые повреждения должны быть устранены сервисным персоналом, прошедшим курс надлежащей подготовки.

**Меры безопасности при нормальной эксплуатации**

Эксплуатируйте устройство, только если все защитные устройства находятся в полностью работоспособном состоянии. Неправильная работа защитных приспособлений может привести к:

- травмированию или гибели оператора либо посторонних лиц;
- повреждению устройства и других материальных ценностей, принадлежащих эксплуатирующей компании;
- неэффективной работе устройства.

Прежде чем включать устройство, необходимо устранить любые неисправности защитных приспособлений.

Запрещается отключать защитные приспособления или блокировать их работу.

Прежде чем включать устройство, убедитесь, что его работа не угрожает ничьей безопасности.

Проводите проверку защитных приспособлений на предмет повреждений и неисправности не реже одного раза в неделю.

Надежно закрепите баллон с защитным газом и заблаговременно снимайте его, если устройство планируется перемещать при помощи крана.

В наших устройствах необходимо использовать только оригинальную охлаждающую жидкость с нужными свойствами (электропроводность, средство против замерзания, совместимость с материалами, горючесть и т. п.).

---

Используйте только подходящую оригинальную охлаждающую жидкость от производителя.

---

Не смешивайте оригинальную охлаждающую жидкость с другими охлаждающими жидкостями.

---

К охлаждающему контуру можно подключать только системные компоненты от производителя охлаждающего устройства.

---

Производитель не несет ответственности за ущерб вследствие использования системных компонентов других производителей или неоригинальной охлаждающей жидкости. Кроме того, гарантия на подобные случаи не распространяется.

---

Охлаждающая жидкость FCL 10/20 не воспламеняется. В определенных условиях охлаждающая жидкость на основе этанола может воспламениться. Охлаждающую жидкость необходимо транспортировать только в оригинальных герметизированных емкостях и держать вдали от источников возгорания.

---

Утилизация использованной охлаждающей жидкости должна производиться только в соответствии с применимыми государственными и международными нормативными требованиями. Паспорт безопасности охлаждающей жидкости можно получить в сервисном центре или загрузить с веб-сайта производителя.

---

Перед началом сварки, пока система не прогрелась, проверьте уровень охлаждающей жидкости.

---

### **Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и наладка**

Невозможно гарантировать, что покупные детали разработаны и изготовлены в полном соответствии с назначением или требованиями безопасности.

- Используйте только оригинальные запасные и быстроизнашивающиеся детали (это также относится к стандартным деталям).
- Не вносите в устройство модификации или изменения без предварительного согласия производителя.
- Компоненты, состояние которых не идеально, должны быть немедленно заменены.
- При заказе указывайте точное название, номер по каталогу и серийный номер устройства, которые приведены в списке запасных частей.

---

Винты корпуса обеспечивают защитное соединение с заземлением для всех его компонентов.

Обязательно используйте надлежащее количество оригинальных винтов корпуса и соблюдайте указанный момент затяжки.

---

### **Проверка на безопасность**

Завод-производитель рекомендует проводить проверку на безопасность не реже одного раза в 12 месяцев.

---

С такой же периодичностью в 12 месяцев рекомендуется производить калибровку источников тока.

---

Рекомендуется проверка на безопасность, осуществляемая квалифицированным электриком:

- после внесения изменений;
  - после внесения каких-либо конструктивных изменений;
  - после ремонта, ухода и технического обслуживания;
  - не реже, чем раз в двенадцать месяцев.
-



Проверка на безопасность должна производиться в соответствии с местными и международными стандартами и инструкциями.

---

Более подробную информацию о проведении проверки на безопасность и калибровки можно получить в центре технического обслуживания. Там при необходимости можно запросить соответствующую документацию.

---

#### **Утилизация**

Запрещается выбрасывать устройство вместе с бытовым мусором! Согласно директиве Европейского Союза по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования и ее эквиваленту в национальном законодательстве изношенный электроинструмент собирается отдельно и подлежит передаче на экологически безопасную вторичную переработку. Обязательно передайте отработавшее свой срок устройство дилеру, либо узнайте необходимую информацию о местной системе сбора и утилизации данного оборудования. Игнорирование директивы ЕС может иметь потенциальные последствия для окружающей среды и вашего здоровья!

---

#### **Маркировка безопасности**

Устройства, имеющие маркировку CE, соответствуют основным требованиям директив, касающихся низковольтного оборудования и электромагнитной совместимости (например, применимым стандартам на продукты серии EN 60 974).

Fronius International GmbH настоящим заявляет, что устройство соответствует требованиям директивы 2014/53/EU. Полный текст сертификата соответствия ЕС можно найти по адресу <http://www.fronius.com>

---

Устройства, отмеченные знаком CSA, соответствуют требованиям применимых стандартов Канады и США.

---

#### **Защита данных**

За сохранность данных, отличных от заводских настроек, несет ответственность пользователь устройства. Производитель не несет ответственности за потерю персональных настроек.

---

#### **Авторские права**

Авторские права на данное руководство по эксплуатации принадлежат производителю устройства.

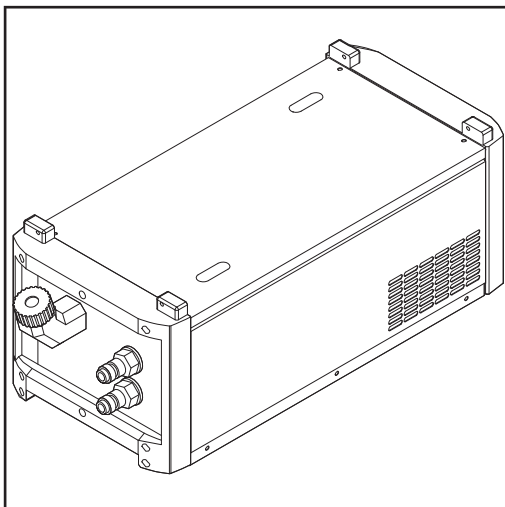
---

Текст и иллюстрации отражают технический уровень на момент публикации. Компания оставляет за собой право на внесение изменений. Содержание руководства по эксплуатации не может быть основанием для претензий со стороны покупателя. Предложения и сообщения об ошибках в руководстве по эксплуатации принимаются с благодарностью.

# Общие сведения

---

## Концепция аппарата



Для перечисленных далее сварочных трансформаторов доступны пять охлаждающих модулей:

- FK 4000 (насос с магнитным поршнем, автотрансформатор);
- FK 4000 R (центробежный насос);
- FK 4000 R FC (центробежный насос, датчик потока с фильтром охлаждающей жидкости);
- FK 4000 R US (центробежный насос, автотрансформатор, датчик потока с фильтром охлаждающей жидкости);
- FK 4000 Rob (центробежный насос с магнитным приводом, датчик потока с фильтром охлаждающей жидкости и термодатчиком).

Охлаждающие модули, описанные здесь, совместимы со всеми сварочными трансформаторами в устройствах следующих серий:

- TransSynergic 4000 / 5000;
- TransPuls Synergic 2700;
- TransPuls Synergic 3200 / 4000 / 5000;
- TransTig 2200 / 4000 / 5000;
- MagicWave 1700 / 2200 / 4000 / 5000.

---

## Комплект поставки

- Охлаждающий модуль
- 5 л охлаждающей жидкости в канистре;
- Четыре болта с внутренним шестигранником (для крепления сварочного трансформатора на охлаждающем модуле)
- Четыре гайки M5 (для крепления сварочного трансформатора на охлаждающем модуле)
- Один предохранитель (2 А, запасной)
- Руководство по эксплуатации

---

## Применимость условий раздела «General Delivery and Payment Conditions» (Общие условия поставки и оплаты)

Раздел прејскуранта «General Delivery and Payment Conditions» (Общие условия поставки и оплаты) применим к охлаждающим модулям только при соблюдении следующих условий:

- время эксплуатации — не более 8 ч/сутки (в одну смену) / FK 4000 Rob: время эксплуатации — 24 ч/сутки (в три смены)
- использование только оригинальной охлаждающей жидкости;
- регулярное техническое обслуживание и смена охлаждающей жидкости.

## Сведения об охлаждающей жидкости

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

#### **Опасность от использования недопустимой охлаждающей жидкости.**

Это может привести к серьезному повреждению имущества.

- ▶ Используйте только охлаждающую жидкость от производителя.
- ▶ Не смешивайте охлаждающие жидкости различных марок.
- ▶ Во время замены охлаждающей жидкости убедитесь, что отработанная жидкость удалена в полном объеме.
- ▶ При переходе от применения охлаждающей жидкости FCL 10 на основе этанола необходимо использовать комплект Change Kit FCL10 с соблюдением всех предоставляемых инструкций.

## Информация об утечках

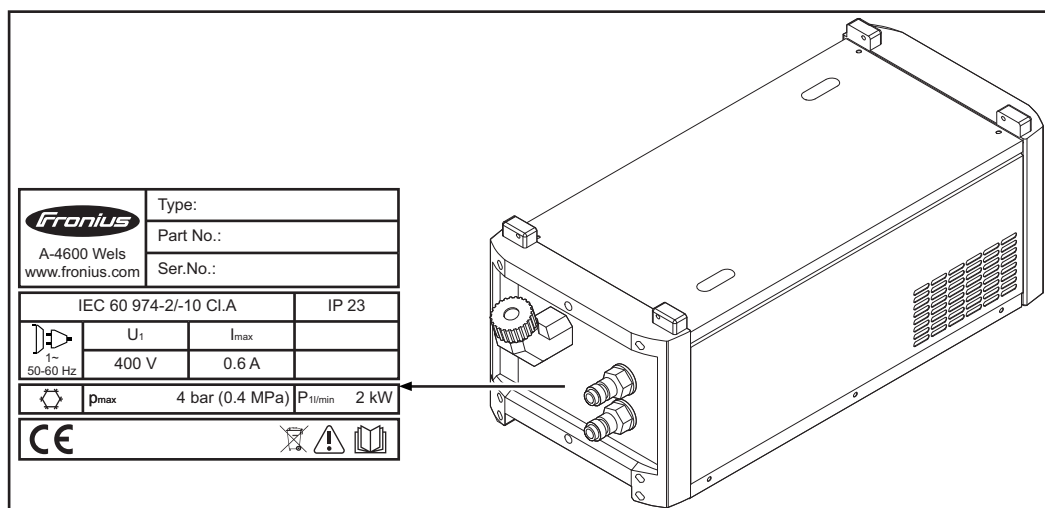
Приведенная ниже информация об утечках не касается моделей FK 4000 Rob.

Уплотнительные поверхности внутри насоса для подачи охлаждающей жидкости смазываются самой охлаждающей жидкостью. Таким образом, пользователи всегда должны быть готовы к утечкам. Незначительные утечки являются допустимыми.

При первом запуске или повторном запуске после длительного простоя насосу для подачи охлаждающей жидкости требуется некоторое время для разогрева. Во время разогрева объем утечки может увеличиваться. Объем утечки обычно снижается по окончании разогрева. Если этого не произойдет, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.

## Предупреждающие надписи на устройстве

Охлаждающий модуль снабжен маркировкой безопасности и заводской табличкой. Запрещается удалять или закрашивать заводскую табличку и маркировку безопасности. Маркировка содержит предупреждения, предназначенные для предотвращения неправильной эксплуатации оборудования, которая может привести к несчастному случаю с серьезными последствиями и повреждению имущества.





Сварка — потенциально опасный процесс. Чтобы обеспечить надлежащее использование оборудования, следует соблюдать изложенные ниже основные требования.

- Сварщики должны иметь необходимую квалификацию.
- Следует использовать соответствующие требованиям защитные устройства.
- Все лица, не участвующие в работах, должны находиться на безопасном расстоянии от охлаждающего модуля и места, в котором производится процесс сварки.



Перед использованием описанных в настоящем руководстве функций необходимо внимательно ознакомиться с перечисленными ниже документами.

- Настоящее руководство по эксплуатации.
- Руководства по эксплуатации всех системных компонентов, в особенности правила техники безопасности.



Не утилизируйте использованные устройства вместе с бытовыми отходами. Устройства следует утилизировать согласно правилам техники безопасности.



# Области применения

## FK 4000

Рекомендуется использовать охлаждающий модуль с перечисленными ниже устройствами.

- TransPuls Synergic 2700
- TransSynergic 4000 и TransPuls Synergic 4000, макс. длина соединительного шлангового пакета — 5 м
- TransSynergic 5000 и TransPuls Synergic 5000, макс. длина соединительного шлангового пакета — 1,2 м

### УКАЗАНИЕ!

**Охлаждающий модуль поставляется с дополнительным автотрансформатором FK 4000.**

## FK 4000 R, FK 4000 Rob, FK 4000 R FC, FK 4000 R US

Рекомендуется использовать охлаждающие модули с перечисленными ниже устройствами.

- TransSynergic 4000 и TransPuls Synergic 4000, макс. длина соединительного шлангового пакета — более 5 м
- TransSynergic 5000 и TransPuls Synergic 5000, макс. длина соединительного шлангового пакета — более 1,2 м
- Шланговые пакеты PullMig или PushPull
- Шланговые пакеты Multilock
- Шланговые пакеты машины Robacta
- Шланговые пакеты для роботизированной сварки Robacta или Robacta Drive
- Сварочные горелки TIME и JobMaster
- Импульсно-дуговая сварка MIG/MAG
- Сварка в верхнем диапазоне мощности
- Роботизированная сварка

Дополнительная информация по FK 4000 R FC:

- Датчик потока с дополнительным фильтром охлаждающей жидкости входит в комплект охлаждающего модуля

Дополнительная информация по FK 4000 Rob

- Датчик потока с дополнительным фильтром охлаждающей жидкости входит в комплект охлаждающего модуля
- Дополнительный термодатчик входит в комплект охлаждающего модуля

Дополнительная информация по FK 4000 R US

- Датчик потока с дополнительным фильтром охлаждающей жидкости входит в комплект охлаждающего модуля
- Дополнительный автотрансформатор FK 4000 входит в комплект охлаждающего модуля
- Охлаждающий модуль предназначен для рынка США. Другие охлаждающие модули на рынке США недоступны

# Дополнительные принадлежности

---

## Автотрансформатор FK 4000

Эта принадлежность доступна для следующих устройств:

- FK 4000 R
- FK 4000 Rob
- FK 4000 R FC

Охлаждающие модули FK 4000 и FK 4000 R US оснащены дополнительными автотрансформаторами FK 4000.

- Автотрансформатор FK 4000 требуется в том случае, если охлаждающий модуль планируется использовать вместе с источником питания с несколькими уровнями напряжения. Источник питания с несколькими уровнями напряжения обеспечивает входное напряжение 3 x 200–240 В / 3 x 380–460 В (+/-10 %)
- Автотрансформатор FK 4000 преобразует это напряжение источника питания в подходящее для охлаждающего модуля

## Датчик потока с дополнительным фильтром охлаждающей жидкости FK 4000 R

Эта принадлежность доступна для следующих устройств:

- FK 4000 — только если длина соединительного шлангового пакета не превышает 5 м
- FK 4000 R

Охлаждающие модули FK 4000 R US, FK 4000 R FC и FK 4000 Rob стандартно укомплектованы дополнительным датчиком потока с фильтром охлаждающей жидкости.

Принцип работы

- Это дополнительное устройство отслеживает поток охлаждающей жидкости в процессе сварки
- Если значение потока охлаждающей жидкости ниже 0,7 л/мин., на экране автоматически отображается сообщение «no | H2» («нет | H2»), подача сварочного тока прерывается и охлаждающий модуль отключается
- Сварочная система оснащена экраном Comfort или WeldProcessData (сервер OPC Fronius LocalNet), на котором отображаются данные о потоке охлаждающей жидкости
  - Чтобы вывести на экран данные потока охлаждающей жидкости, нажмите параметр сварки / клавишу индикатора F3 на панели управления Comfort

Поток охлаждающей жидкости может быть нарушен по указанным ниже причинам.

- Недостаточное количество охлаждающей жидкости
- Загрязнение охлаждающей жидкости
- Утечка в системе охлаждения
- Неполадка насоса для подачи охлаждающей жидкости
- Замерзание охлаждающей жидкости (сварка при слишком низкой температуре)

## Термодатчик

Эта принадлежность доступна для следующих устройств:

- FK 4000
- FK 4000 R
- FK 4000 R FC
- FK 4000 R US

Охлаждающий модуль FK 4000 Rob стандартно укомплектован термодатчиком.

- Термодатчик позволяет отслеживать температуру охлаждающей жидкости
- Если температура охлаждающей жидкости выше 70 °С, на экране автоматически отображается индикация «hot | H2» («выс. темп. | H2») и подача сварочного тока прерывается. Охлаждающий модуль продолжает работу
- Когда термодатчик фиксирует температуру ниже 65 °С, подача сварочного тока возобновляется.

---

**Фильтр  
охлаждающей  
жидкости**

Фильтр охлаждающей жидкости снабжен сеткой из хромоникелевого сплава. Он предназначен для фильтрации охлаждающей жидкости от частиц загрязнений размером свыше 100 мкм. Это обеспечивает отсутствие абразивных частиц в контуре охлаждения. Фильтр охлаждающей жидкости устанавливается на возвратной магистрали охлаждающего модуля.

# Элементы управления и подключения

## Безопасность

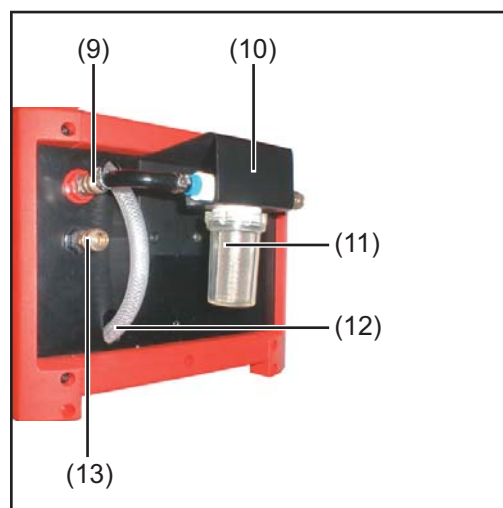
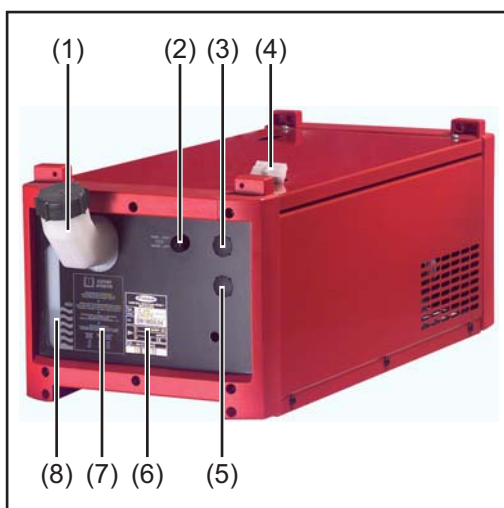
### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильная эксплуатация оборудования может привести к серьезной травме или ущербу.**

Все функции, описанные в настоящем документе, должны использоваться обученными и квалифицированными специалистами. Перед использованием любых описанных функций необходимо внимательно ознакомиться с перечисленными ниже документами.

- ▶ Настоящий документ.
- ▶ Руководства по эксплуатации всех системных компонентов, в особенности правила техники безопасности.

## Элементы управления и разъемы



- |      |   |
|------|---|
| (1)  | Заливная горловина с завинчивающейся крышкой  |
| (2)  | Предохранитель насоса для подачи охлаждающей жидкости   |
| (3)  | Заглушка или фланец обратной подачи охлаждающей жидкости (красный)  |
| (4)  | Полюсный мостик   |
| (5)  | Заглушка или фланец подачи охлаждающей жидкости (синий)   |
| (6)  | Заводская табличка  |
| (7)  | Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию.  |
| (8)  | Окошко для определения уровня охлаждающей жидкости  |
| (9)  | Заглушка или фланец обратной подачи охлаждающей жидкости (красный)  |
| (10) | Монтажная пластина для фильтра охлаждающей жидкости (входит в комплект поставки датчика потока с фильтром охлаждающей жидкости) |



- 
- (11) **Фильтр охлаждающей жидкости**  
(входит в комплект поставки датчика потока с фильтром охлаждающей жидкости)
- 
- (12) **Сливной шланг**
- 
- (13) **Заглушка или фланец подачи охлаждающей жидкости (синий)**
-

# Перед установкой и вводом в эксплуатацию

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

#### **Опасность из-за неправильной эксплуатации и работ, выполняемых ненадлежащим образом.**

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества.

- ▶ Все работы и операции, описанные в настоящем документе, должны выполняться и использоваться квалифицированными специалистами, прошедшими курс надлежащего обучения.
- ▶ Тщательно ознакомьтесь с настоящим документом.
- ▶ Тщательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации системных компонентов, в частности с правилами техники безопасности.

## Инструкции по монтажу

### ОПАСНОСТЬ!

#### **Опрокидывание или падение устройств может быть опасным.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Все системные компоненты должны быть установлены на твердой и ровной поверхности таким образом, чтобы была обеспечена их максимальная устойчивость.

### ОПАСНОСТЬ!

#### **Существует опасность удара электрическим током.**

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

- ▶ Убедитесь, что охлаждающий модуль надлежащим образом изолирован.
- ▶ Необходимо постоянно следить за тем, чтобы между базовой пластиной охлаждающего модуля и поверхностью не было электрического контакта.
- ▶ Перед установкой охлаждающего модуля удалите все токопроводящие компоненты между базовой пластиной модуля и поверхностью.

Устройство испытано на соответствие классу защиты IP 23, что подразумевает:

- защиту от проникающих повреждений, нанесенных твердыми инородными телами диаметром > 12,5 мм (0,49 дюйма);
- защиту от водяных брызг под углами до 60° относительно вертикали.

#### **Охлаждающий воздух**

Систему необходимо установить так, чтобы обеспечить свободное движение воздуха через пазы на боковых панелях. Убедитесь, что вокруг устройства есть свободное пространство шириной 0,5 м (1 фут 7,69 дюйма).

### ОСТОРОЖНО!

#### **Существует опасность при недостаточной циркуляции охлаждающего воздуха.**

Это может привести к серьезному повреждению имущества.

- ▶ Запрещается даже частично перекрывать отверстия для притока и оттока воздуха.

**Пыль**

Следите за тем, чтобы металлические опилки, например от шлифовальных работ, не засосало в вентилятор системы.

**Эксплуатация вне помещений**

Монтаж и эксплуатация устройства вне помещений должны осуществляться в соответствии с требованиями класса защиты IP23. Избегайте прямого попадания воды (например, дождевых капель).

---

**Сведения об охлаждающей жидкости**

Охлаждающий модуль поставляется пустым.

Заливайте в устройство только оригинальную охлаждающую жидкость Fronius (охлаждающая жидкость FCL 10/20 или охлаждающая жидкость для горелок). Применение других типов охлаждающих жидкостей не рекомендуется, исходя из требований к электропроводности и совместимости материалов.

---

**Условия гарантии на насос для подачи охлаждающей жидкости**

Насос для подачи охлаждающей жидкости должен использоваться только со оригинальной охлаждающей жидкостью от производителя. Не допускайте работы насоса без протока охлаждающей жидкости, даже кратковременно, поскольку это приведет к разрушению насоса. На подобные случаи гарантия не распространяется.

---

**Надлежащее использование**

Устройство предназначено исключительно для использования с системными компонентами Fronius.

Данное устройство должно использоваться строго по прямому назначению.

Использование с какой-либо другой целью считается ненадлежащим. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или непредвиденные либо неправильные результаты вследствие подобного ненадлежащего использования.

Надлежащее использование также подразумевает:

- внимательное ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации;
- соблюдение всех указаний и правил техники безопасности, изложенных в настоящем руководстве;
- выполнение всех предписанных инспекций и работ по техническому обслуживанию.

Устройство предназначено для использования на промышленных предприятиях и в мастерских. Производитель не несет ответственности за любой ущерб, последовавший в результате использования устройства в бытовых условиях.

# Закрепите фланцы подачи охлаждающей жидкости на передней панели модуля

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

**Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.**

Перед началом работы:

- ▶ переведите выключатель на источнике питания в положение «О»;
- ▶ отключите источник питания от электросети;
- ▶ следите за тем, чтобы источник питания был отключен от электросети до окончания всех работ.

После открытия устройства, используя соответствующий измерительный прибор, убедитесь, что содержащие электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены.

### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильное защитное соединение с заземлением может привести к несчастному случаю с серьезными последствиями или повреждению имущества.**

Винты корпуса обеспечивают достаточное защитное соединение с заземлением, и их нельзя заменять другими винтами, которые такого соединения не обеспечивают.

## Общие сведения

Фланцы для охлаждающей жидкости можно закрепить на передней или задней панели охлаждающего модуля благодаря наличию разных центральных разъемов.

При использовании охлаждающего модуля с устройством TPS 2700 фланцы для охлаждающей жидкости можно перенести с задней на переднюю панель охлаждающего модуля.

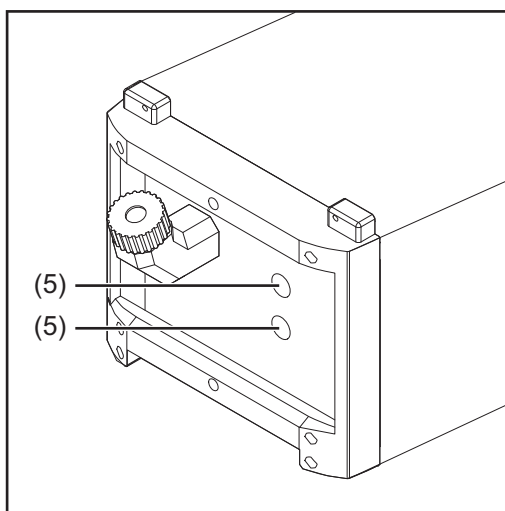
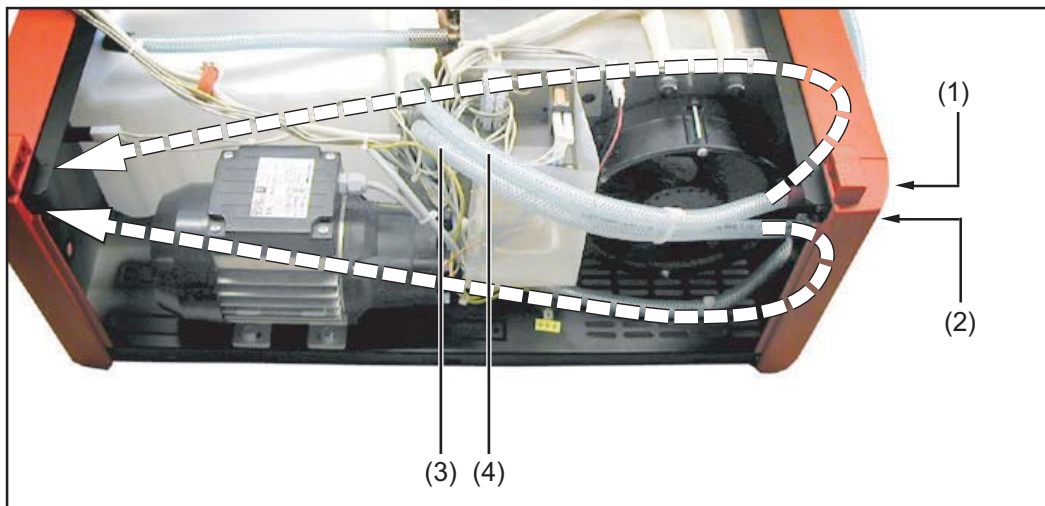
## Закрепите фланцы подачи охлаждающей жидкости на передней панели модуля

### УКАЗАНИЕ!

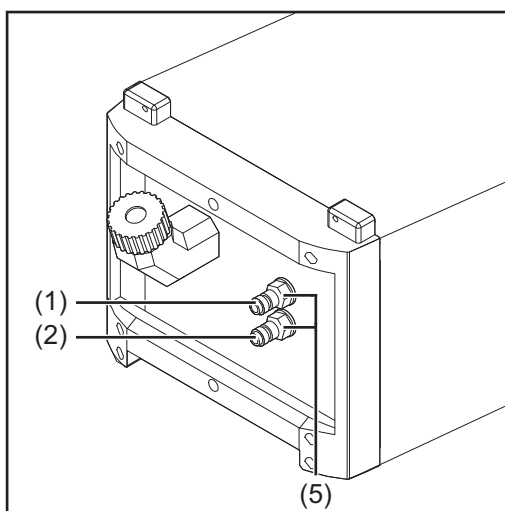
**Убедитесь, что в устройство не поступает охлаждающая жидкость.**

Если на внешнюю поверхность устройства попала охлаждающая жидкость, немедленно удалите ее.

- 1 Отключите охлаждающий модуль ото всех компонентов системы и исключите возможность его подключения во время работы
- 2 Извлеките три винта на боковой панели с правой стороны (если смотреть с лицевой стороны) охлаждающего модуля и снимите боковую панель
- 3 Отвинтите пластмассовые гайки на фланцах для подачи охлаждающей жидкости (1) и (2)
- 4 Перенесите шланги для обратной (3) и прямой подачи охлаждающей жидкости (4) на переднюю панель



- 5** Снимите с передней панели заглушки (5) и установите их на задней панели



#### УКАЗАНИЕ!

Установите фланец обратной подачи охлаждающей жидкости (1) в верхнем отверстии и закрепите его с помощью красной пластмассовой гайки (фланец обратной подачи охлаждающей жидкости покрыт изоляционным материалом красного цвета).

- 6** Выведите фланцы для подачи охлаждающей жидкости (1) и (2) через отверстия в корпусе и закрепите их на передней панели модуля с помощью снятых ранее пластмассовых гаек

- 7** Установите на место боковую панель охлаждающего модуля и закрепите ее тремя винтами

# Настройка охлаждающего модуля для использования соответствующего напряжения сети

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

**Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.**

Перед началом работы:

- ▶ переведите выключатель на источнике питания в положение «О»;
- ▶ отключите источник питания от электросети;
- ▶ следите за тем, чтобы источник питания был отключен от электросети до окончания всех работ.

После открытия устройства, используя соответствующий измерительный прибор, убедитесь, что содержащие электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены.

### ОПАСНОСТЬ!

**Неправильное защитное соединение с заземлением может привести к несчастному случаю с серьезными последствиями или повреждению имущества.**

Винты корпуса обеспечивают достаточное защитное соединение с заземлением, и их нельзя заменять другими винтами, которые такого соединения не обеспечивают.

## Общие сведения

Источники тока TS 4000 MV / 5000 MV и TPS 2700 MV / 4000 MV / 5000 MV изначально настроены на эксплуатацию с использованием напряжения сети 3 x 200–240 В / 3 x 380–460 В (+/-10 %). Переключение диапазонов рабочего напряжения в источнике тока выполняется автоматически.

Заводские настройки охлаждающих модулей предусматривают указанные ниже напряжения сети.

FK 4000 = 3 x 230/400 В, 50/60 Гц, +/-10 %

FK 4000 R = 3 x 400 В, 50/60 Гц, +/-10 %

FK 4000 Rob = 3 x 400 В, 50/60 Гц, +/-10 %

FK 4000 R FC = 3 x 400 В, 50/60 Гц, +/-10 %

FK 4000 R US = 3 x 230/460 В, 50/60 Гц, +/-10 %

Охлаждающие модули с помощью автотрансформатора можно адаптировать и для использования с другими напряжениями сети.

### УКАЗАНИЕ!

**Для охлаждающих модулей FK 4000 R, FK 4000 Rob и FK 4000 R FC автотрансформатор можно заказать дополнительно.**

Для охлаждающих модулей FK 4000 и FK 4000 R US автотрансформатор входит в комплект поставки.

**Для модулей FK 4000, FK 4000 R, FK 4000 Rob и FK 4000 R FC допустимы указанные ниже напряжения сети**

Автотрансформатор в охлаждающих модулях FK 4000, FK 4000 R и FK 4000 Rob можно настроить для следующих напряжений сети:

- 3 x 200/400 В
- 3 x 200/440 В
- 3 x 200/460 В
- 3 x 230/400 В (заводская конфигурация)
- 3 x 230/440 В
- 3 x 230/460 В

Частота сети 50/60 Гц, допуск по напряжению сети +/-10 %.

**Возможные напряжения сети для FK 4000 R US**

Автотрансформатор в охлаждающем модуле FK 4000 R US можно настроить для следующих напряжений сети:

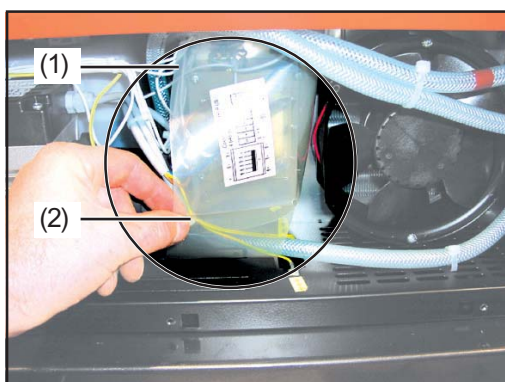
- 3 x 200/400 В
- 3 x 200/440 В
- 3 x 200/460 В
- 3 x 230/400 В
- 3 x 230/440 В
- 3 x 230/460 В (заводская конфигурация)

Частота сети 50/60 Гц, допуск по напряжению сети +/-10 %.

**Настройка охлаждающего модуля для использования соответствующего напряжения сети**

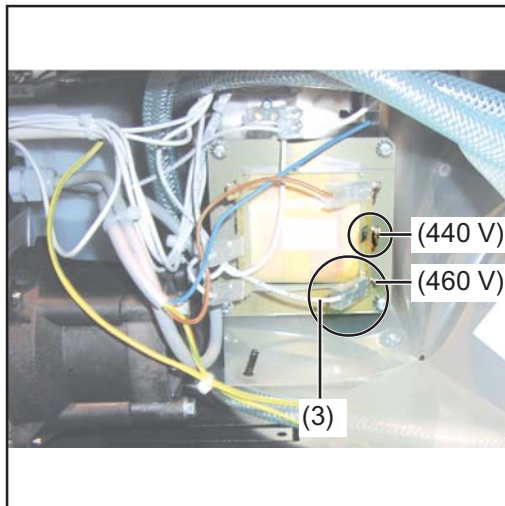
#### **УКАЗАНИЕ!**

**Чтобы адаптировать охлаждающие модули FK 4000 R, FK 4000 Rob и FK 4000 R FC к соответствующим напряжениям сети, на модуль следует установить дополнительный автотрансформатор.**



Удалите пластиковую пленку

- 1** Убедитесь, что охлаждающий модуль отключен от ото всех системных компонентов и исключите возможность его подключения во время всех работ
- 2** Извлеките три винта на боковой панели с правой стороны (если смотреть с лицевой стороны) охлаждающего модуля и снимите боковую панель
- 3** Потяните и извлеките пластиковую пленку (1) на зажиме (2)



Измените подключения автотрансформатора  
(см. пример для FK 4000 R US)

- 4 Измените подключения автотрансформатора согласно электрической схеме: подключите белый кабель (3) к необходимому напряжению сети (на рис. слева показано переподключение автотрансформатора на примере FK 4000 R US). Для других модулей переподключение проводится тем же образом; отличаются лишь возможные напряжения.
- На электрической схеме модуля заводская конфигурация показана сплошной линией, а другие варианты представлены пунктирной линией. Электрическая схема изображена на внутренней стороне боковой панели.



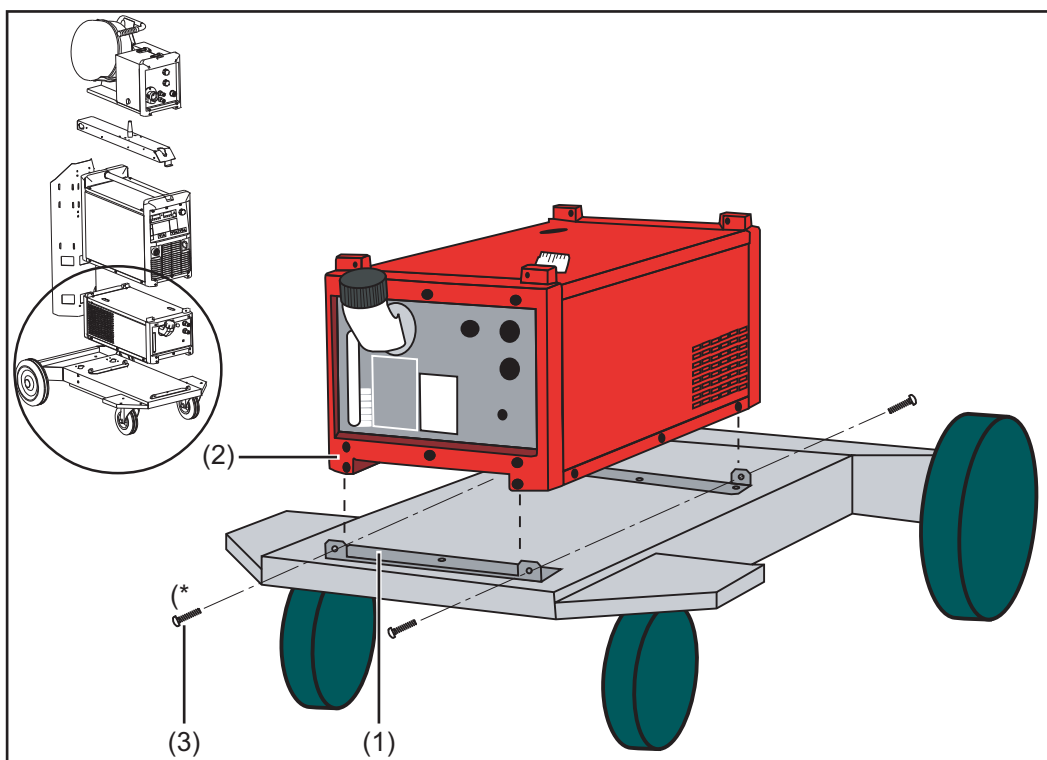
# Монтаж охлаждающего модуля на тележке

**Общие сведения** Чтобы сделать сварочную систему более мобильной, можно установить ее на тележку.

## УКАЗАНИЕ!

Если сварочная система не оборудована автотрансформатором, охлаждающий модуль необходимо установить снизу.

## Установка охлаждающего модуля на тележке



- 1 Установите охлаждающий модуль на основание тележки в крепежные гнезда (1)

## УКАЗАНИЕ!

Крепежные скобы должны совпасть с пластмассовыми ножками охлаждающего модуля (2).

- 2 Закрепите охлаждающий модуль на крепежных скобах с помощью четырех винтов TX 25 из комплекта поставки (3) — двух на передней и двух на задней панели

(\* Комплект поставки тележки

# Подключение охлаждающего модуля к источнику тока

## Безопасность

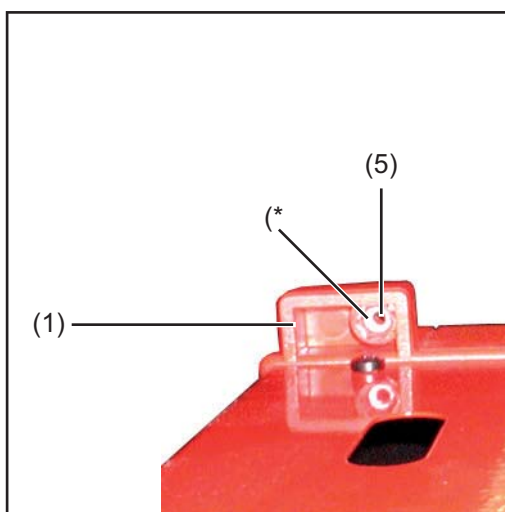
### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность от удара электрическим током.

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

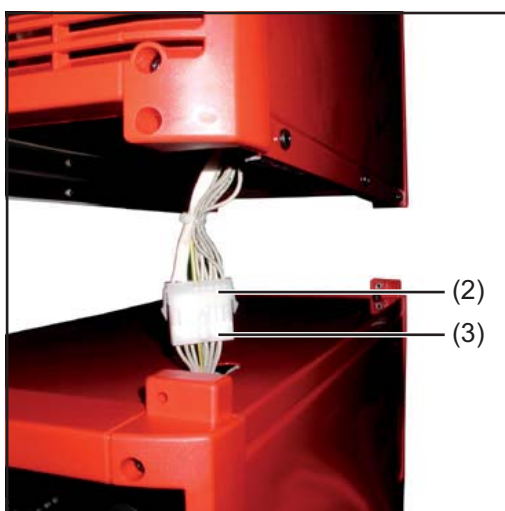
- ▶ Переведите выключатель на источнике тока в положение «О».
- ▶ Отключите источник тока от электросети.
- ▶ Следите за тем, чтобы источник тока был отключен от электросети до окончания всех работ.

## Подключение охлаждающего модуля к источнику тока



- 1 Вставьте гайки М5 (5), которые поставляются в комплекте, в шестигранные выемки на внутренней стороне крепежных планок (1)
- 2 Извлеките винты ТХ 25 на защитной крышке в нижней части сварочного трансформатора и снимите защитную крышку (при наличии)

(\* Комплект поставки охлаждающего модуля)



- 3 Вытяните разъем сварочного трансформатора (2) из сварочного трансформатора максимально далеко
- 4 Разместите сварочный трансформатор над охлаждающим модулем
- 5 Подключите разъем сварочного трансформатора (2) к разъему охлаждающего модуля (3)

### ОСТОРОЖНО!

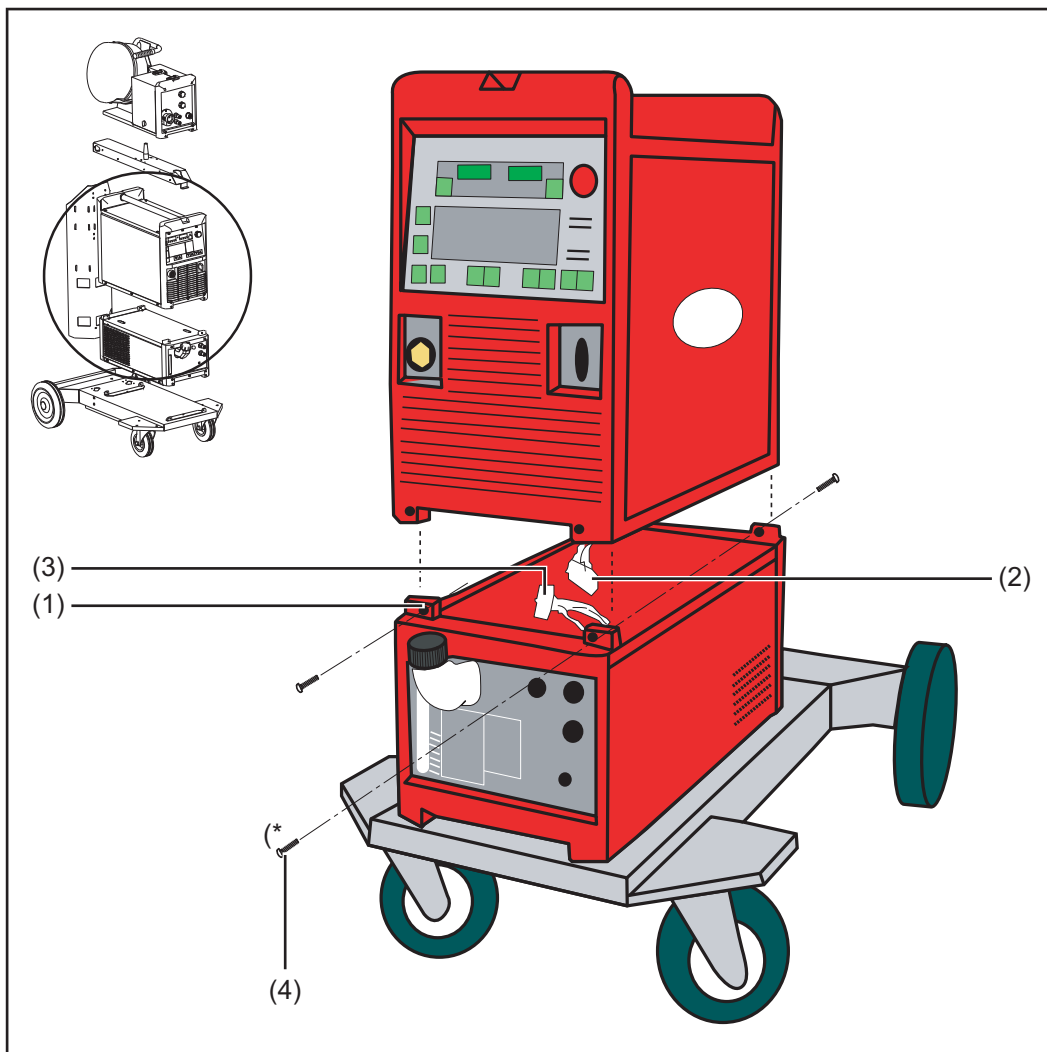
#### Перекручивание или повреждение кабелей может привести к короткому замыканию.

Устанавливая сварочный трансформатор, убедитесь в отсутствии перегибов кабеля.

### УКАЗАНИЕ!

Сварочный трансформатор необходимо размещать таким образом, чтобы крепежные планки охлаждающего модуля вошли в пластмассовые ножки сварочного трансформатора.

- 6 Размещение сварочного трансформатора на охлаждающем модуле
- 7 Закрепите сварочный трансформатор на крепежных скобах охлаждающего модуля с помощью болтов с внутренним шестигранником (4) из комплекта поставки, по два на передней и задней панелях



# Подключение шланговых пакетов к охлаждающему модулю

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность от удара электрическим током.

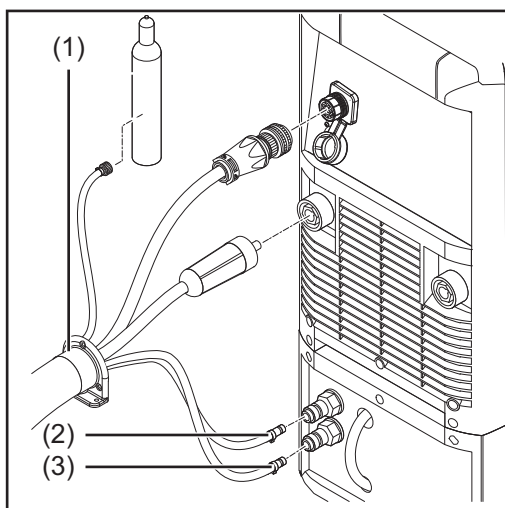
Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

- ▶ Переведите выключатель на источнике тока в положение «О».
- ▶ Отключите источник тока от электросети.
- ▶ Следите за тем, чтобы источник тока был отключен от электросети до окончания всех работ.

## Подключение соединительного шлангового пакета к охлаждающему модулю (TS/TPS 4000/5000)

### УКАЗАНИЕ!

Для сварочных трансформаторов TS 4000 / 5000, TPS 3200 / 4000 / 5000 — сварочный трансформатор (1) необходимо подключать к охлаждающему модулю с помощью соединительного шлангового пакета.



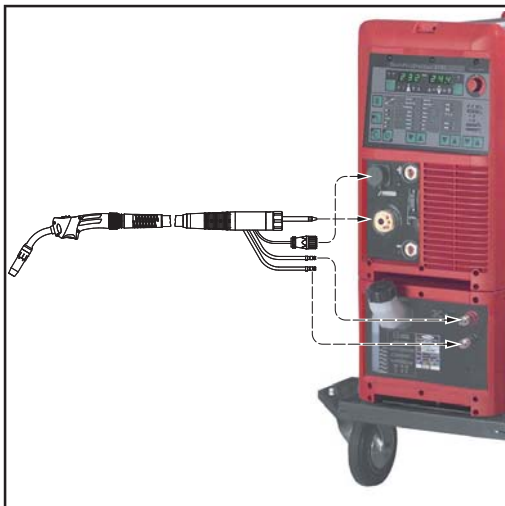
- 1 Вставьте и закрепите фиксатор (1) соединительного шлангового пакета в отверстии в основании тележки (см. руководство по эксплуатации тележки)
- 2 Подключите красный шланг из соединительного шлангового пакета (2) к фланцу обратной подачи охлаждающей жидкости на охлаждающем модуле
- 3 Подключите синий шланг из соединительного шлангового пакета (3) к фланцу подачи охлаждающей жидкости на охлаждающем модуле

## Присоединение шлангов сварочной горелки к охлаждающему модулю (TPS 2700)

### УКАЗАНИЕ!

Для сварки с помощью сварочного трансформатора и модуля охлаждения TPS 2700 требуется сварочная горелка с водяным охлаждением и внешней подачей охлаждающей жидкости.

Фланцы для подачи охлаждающей жидкости необходимо перенести с передней на заднюю панель охлаждающего модуля (см. раздел «Крепление фланцев для подачи охлаждающей жидкости на передней панели модуля»).



- 1 Подключите красный шланг сварочной горелки (2) к фланцу обратной подачи охлаждающей жидкости на охлаждающем модуле
- 2 Подключите синий шланг сварочной горелки (3) к фланцу подачи охлаждающей жидкости на охлаждающем модуле

# Включение охлаждающего модуля

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность от удара электрическим током.

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

- ▶ Переведите выключатель на источнике тока в положение «О».
- ▶ Отключите источник тока от электросети.
- ▶ Следите за тем, чтобы источник тока был отключен от электросети до окончания всех работ.

## Общие сведения

### УКАЗАНИЕ!

#### Охлаждающий модуль поставляется без охлаждающей жидкости.

Охлаждающая жидкость поставляется в отдельной емкости. Перед началом эксплуатации наполните модуль охлаждающей жидкостью.

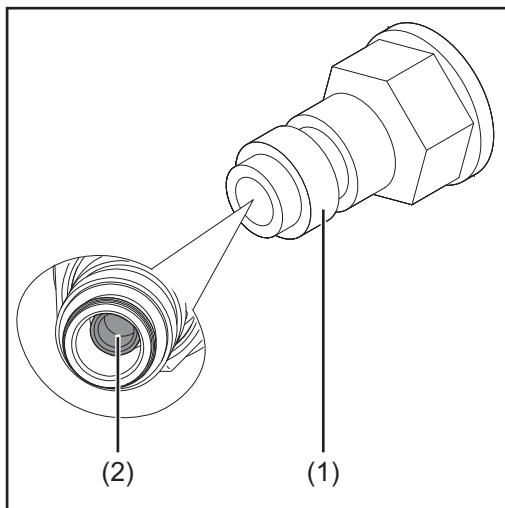
## Заполнение охлаждающего модуля

### УКАЗАНИЕ!

#### Убедитесь, что в устройство не поступает охлаждающая жидкость.

Если на внешнюю поверхность устройства попала охлаждающая жидкость, немедленно удалите ее.

- 1 Снимите крышку заливной горловины



Предохранительное кольцо фланца для подачи охлаждающей жидкости, уплотнитель в отверстии фланца

- 2 Потяните на себя предохранительное кольцо (1) фланца, снимите шланг подачи охлаждающей жидкости и отпустите предохранительное кольцо (1)
- 3 Осторожно подтолкните обратно уплотнитель (2) в центре фланца для подачи охлаждающей жидкости с помощью деревянного или пластмассового штырька ( $\varnothing$  = не более 6 мм), чтобы он надежно сел на свое место
- 4 Заполните модуль свежей охлаждающей жидкостью

- 5 Потяните на себя предохранительное кольцо (1) фланца, чтобы снять уплотнитель (2), и отпустите предохранительное кольцо (1)
- 6 Подключите шланг подачи охлаждающей жидкости к соответствующему фланцу (синему).
- 7 Навинтите крышку на заливную горловину

Ввод  
охлаждающего  
модуля в  
эксплуатацию

**УКАЗАНИЕ!**

Перед началом эксплуатации охлаждающего модуля следует проверять уровень и чистоту охлаждающей жидкости.

- 1 Подключите источник питания к электросети
- 2 Переведите выключатель на источнике питания в положение «I»  
- Запустится насос для подачи охлаждающей жидкости
- 3 Следите за потоком охлаждающей жидкости, пока не убедитесь, что она непрерывно проходит через заливную горловину в обратном направлении

**УКАЗАНИЕ!**

**Во время сварки периодически проверяйте поток охлаждающей жидкости.**  
В обратной магистрали через заливную горловину должно наблюдаться непрерывное движение охлаждающей жидкости.

# Уход, техническое обслуживание и утилизация

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

**Ошибки при проведении работ могут повлечь за собой опасные последствия.**

Все работы, описанные ниже, должны выполняться обученными и квалифицированными специалистами.

- ▶ Внимательно ознакомьтесь с настоящим документом.
- ▶ Тщательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации системных компонентов, в частности с правилами техники безопасности.

### ОПАСНОСТЬ!

**Существует опасность удара электрическим током.**

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

- ▶ Переведите выключатель на источнике тока в положение «О».
- ▶ Отключите источник тока от электросети.
- ▶ Проследите за тем, чтобы источник тока был отключен от электросети до окончания всех работ.
- ▶ После открытия устройства, используя соответствующий измерительный прибор, убедитесь, что содержащие электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены.

### ОПАСНОСТЬ!

**Отсутствие надлежащего защитного соединения с заземлением может повлечь за собой опасные последствия.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Винты корпуса обеспечивают достаточное защитное соединение с заземлением. Заменять их винтами, которые не обеспечивают такого соединения, ЗАПРЕЩЕНО.

### ОСТОРОЖНО!

**Опасность при контакте с горячей охлаждающей жидкостью.**

Это может привести к серьезным ожогам.

- ▶ Прежде чем проводить любые описанные ниже работы, дождитесь, пока охлаждающая жидкость остынет.

### ОСТОРОЖНО!

**Существует риск из-за утечки охлаждающей жидкости.**

Это может привести к серьезному повреждению имущества.

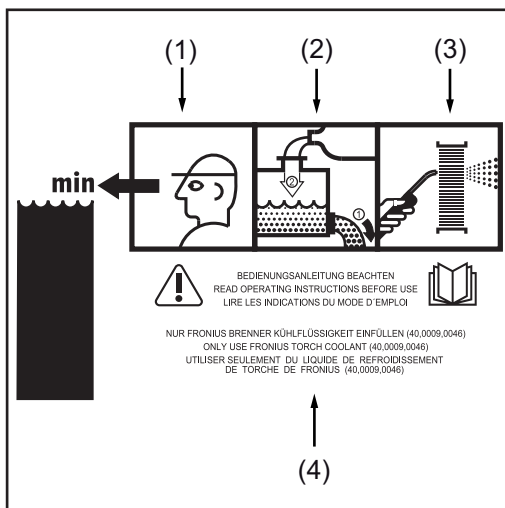
- ▶ Убедитесь, что в устройство не поступает охлаждающая жидкость.
- ▶ Если на внешнюю поверхность модуля попала охлаждающая жидкость, немедленно удалите ее.

## Общие сведения

При нормальных условиях эксплуатации устройство требует лишь минимального ухода и обслуживания. Однако необходимо придерживаться ряда важных инструкций, чтобы обеспечить многолетнюю эксплуатацию сварочной системы.



Условные обозначения для технического обслуживания охлаждающего модуля и ухода за ним



- (1) Проверка уровня охлаждающей жидкости.
- (2) Замена охлаждающей жидкости.
- (3) Продувка радиатора газом.
- (4) Ознакомление с руководством по эксплуатации.

На следующих страницах подробно описано техническое обслуживание и периодичность его проведения.

Периодичность технического обслуживания, работы по техническому обслуживанию

При каждом запуске

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Запуск устройства без охлаждающей жидкости может повлечь за собой опасные последствия.**

Это может привести к серьезному повреждению имущества.

- ▶ Использование системных компонентов с жидкостным охлаждением без охлаждающей жидкости обычно ведет к выходу их из строя. Компания Fronius не несет ответственности за ущерб, понесенный в результате подобных действий. Кроме того, на подобные случаи не распространяется гарантия.

- Убедитесь, что шланговые пакеты, сварочная горелка и присоединение к массе не повреждены.
- Убедитесь, что вокруг устройства есть свободное пространство шириной 0,5 м (1 фут 7,69 дюйма) для беспрепятственной циркуляции охлаждающего воздуха.
- Убедитесь, что резьбовые соединения между всеми системными компонентами туго затянуты.
- Убедитесь, что все разъемы магистрали охлаждающей жидкости в сварочной системе туго затянуты.
- Следите за протоком охлаждающей жидкости в резервуар охлаждающей жидкости.
  - Если охлаждающая жидкость не возвращается в резервуар, найдите и устраните причину проблемы.

**Раз в неделю**

- Проверяйте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень охлаждающей жидкости ниже минимальной отметки, долейте жидкость.
- Проверяйте чистоту охлаждающей жидкости. При необходимости замените жидкость.

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

**Использование неподходящей охлаждающей жидкости чревато опасными последствиями.**

Это может привести к серьезному повреждению имущества.

- ▶ Заливайте в устройство исключительно оригинальную охлаждающую жидкость от компании Fronius (охлаждающая жидкость FCL 10/20 или охлаждающая жидкость для горелок).
- ▶ Применение других типов охлаждающих жидкостей не рекомендуется исходя из требований к проводимости и совместимости материалов.

**Каждые 2 месяца**

- При наличии: проверьте фильтр охлаждающей жидкости на предмет загрязнений и прочистите его при необходимости.

**Каждые 6 месяцев**

- Продуйте охладитель газом.

**Каждые 6 месяцев при работе в 3 смены и использовании охлаждающей жидкости на основе этанола**

- Продуйте охладитель газом.
- Замените охлаждающую жидкость.

**Каждые 12 месяцев при работе в одну смену и использовании охлаждающей жидкости на основе этанола**

- Замените охлаждающую жидкость на основе этанола.

**Каждые 12 месяцев при работе в 3 смены и использовании охлаждающей жидкости FCL 10/20**

- Замените охлаждающую жидкость.

**Каждые 24 месяца при работе в одну смену и использовании охлаждающей жидкости FCL 10/20**

- Замените охлаждающую жидкость.

Продувка радиатора газом.



Продувка радиатора газом

**УКАЗАНИЕ!**

На рисунках ниже охлаждающий модуль для наглядности показан без источника тока.

Однако при продувке охлаждающего модуля источник тока снимать не обязательно.

Обязательно следуйте инструкциям, изложенным в разделе «Безопасность» главы «Уход, техническое обслуживание и утилизация».

**УКАЗАНИЕ!**

**Возможно повреждение электронных компонентов.**

Обдуть электронные компоненты с близкого расстояния запрещено.



- Снимите боковые панели модуля и прочистите радиатор (1)

Если в радиаторе накопилось большое количество пыли:

- снимите боковые панели аппарата и продуйте его сухим сжатым воздухом.

## Замена охлаждающей жидкости.



### Замена охлаждающей жидкости

#### УКАЗАНИЕ!

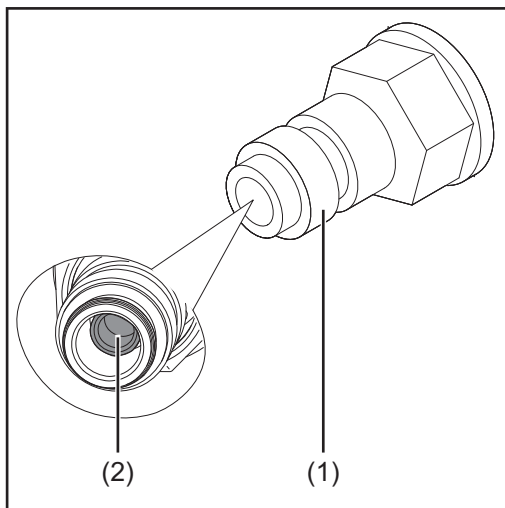
**Охлаждающую жидкость нельзя сливать в общественную канализацию.**

Утилизацию охлаждающей жидкости следует производить в соответствии с местными и государственными нормативными требованиями.

#### УКАЗАНИЕ!

**Заливайте в модуль только оригинальную охлаждающую жидкость Fronius.**

- 1 Снимите крышку заливной горловины
- 2 Разместите емкость для сбора охлаждающей жидкости подходящего объема ниже сливного шланга охлаждающего модуля
- 3 Вытяните сливной шланг из верхнего отсека охлаждающего модуля и поместите его в емкость
- 4 Снимите пробку со сливного шланга
- 5 Слейте охлаждающую жидкость в емкость
- 6 Утилизируйте отработанную охлаждающую жидкость
- 7 Закройте сливной шланг пробкой
- 8 Верните сливной шланг обратно в отсек



Предохранительное кольцо фланца для подачи охлаждающей жидкости, уплотнитель в отверстии фланца

- 9 Потяните на себя предохранительное кольцо (1) фланца, снимите шланг подачи охлаждающей жидкости и отпустите предохранительное кольцо (1)
- 10 Осторожно подтолкните обратно уплотнитель (2) в центре фланца для подачи охлаждающей жидкости с помощью деревянного или пластмассового штырька ( $\varnothing$  = не более 6 мм), чтобы он надежно сел на свое место
- 11 Долейте свежую охлаждающую жидкость до отметки «max»
- 12 Потяните на себя предохранительное кольцо (1) фланца, чтобы снова снять уплотнитель (2), и отпустите предохранительное кольцо (1)
- 13 Подключите шланг подачи охлаждающей жидкости к соответствующему фланцу (синему).
- 14 Навинтите крышку на заливную горловину

---

**Указания по  
замене  
сварочной  
горелки**



**ОСТОРОЖНО!**

**Избыточное давление приведет к повреждению охлаждающего модуля.**

Перед продувкой сварочной горелки сжатым воздухом отвинтите крышку заливной горловины.

---

---

**Утилизация**

Утилизацию проводить только с соблюдением действующих национальных и региональных норм.

# **Диагностика и устранение ошибок**



## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

**Ошибки при проведении работ могут повлечь за собой опасные последствия.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Все работы, описанные ниже, должны выполняться обученными и квалифицированными специалистами.
- ▶ Внимательно ознакомьтесь с настоящим документом.
- ▶ Тщательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации системных компонентов, в частности с правилами техники безопасности.

### ОПАСНОСТЬ!

**Существует опасность удара электрическим током.**

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

- ▶ Переведите выключатель на источнике тока в положение «О».
- ▶ Отключите источник тока от электросети.
- ▶ Проследите за тем, чтобы источник тока был отключен от электросети до окончания всех работ.
- ▶ После открытия устройства, используя соответствующий измерительный прибор, убедитесь, что содержащие электрический заряд компоненты (например, конденсаторы) разряжены.

### ОПАСНОСТЬ!

**Опасность из-за ненадлежащего защитного соединения с заземлением.**

Это может привести к тяжелым травмам и повреждению имущества.

- ▶ Винты корпуса обеспечивают достаточное защитное соединение с заземлением. Заменять их винтами, которые не обеспечивают такого соединения, ЗАПРЕЩЕНО.

### ОСТОРОЖНО!

**Опасность при контакте с горячей охлаждающей жидкостью.**

Это может привести к серьезным ожогам.

- ▶ Прежде чем проводить любые описанные ниже работы, дождитесь, пока охлаждающая жидкость остынет.

### ОСТОРОЖНО!

**Существует риск из-за утечки охлаждающей жидкости.**

Это может привести к серьезному повреждению имущества.

- ▶ Убедитесь, что в устройство не поступает охлаждающая жидкость.
- ▶ Если на внешнюю поверхность модуля попала охлаждающая жидкость, немедленно удалите ее.

## Общие сведения

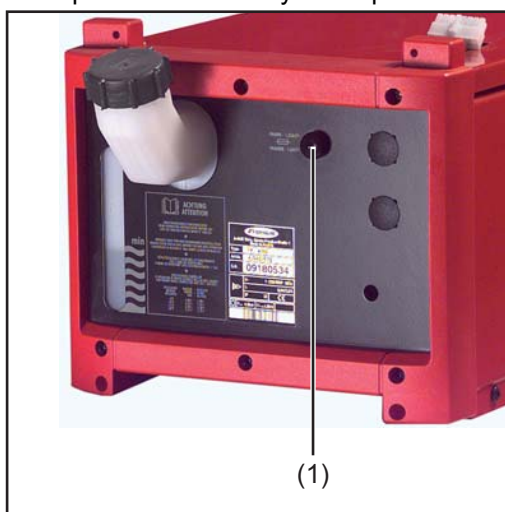
Если охлаждающий модуль оборудован одним из таких дополнительных компонентов, на панели управления источником питания отобразится соответствующее сообщение:

- Flow watchdog with coolant filter ... no | H2O (coolant flow error) (датчик потока с фильтром охлаждающей жидкости ... нет | H2O (ошибка потока охлаждающей жидкости))
- Thermostat ... hot | H2O (coolant temperature too high) (термодатчик ... выс. темп. | H2O (слишком высокая температура охлаждающей жидкости))

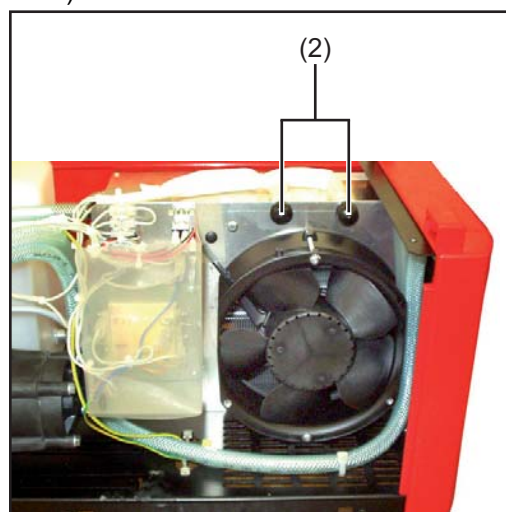
## Защита охлаждающего модуля с помощью предохранителей

Охлаждающий модуль защищен тремя предохранителями:

- Предохранитель насоса для подачи охлаждающей жидкости (1) на передней панели модуля (предохранитель срабатывает, если насос перегружен или заблокирован)
- Два предохранителя (2) внутри модуля, над вентилятором (предохранители срабатывают в случае короткого замыкания)



Предохранитель на передней панели модуля



Предохранители над вентилятором

## Диагностика и устранение ошибок

Запишите серийный номер и конфигурацию устройства и обратитесь в наш отдел послепродажного обслуживания, предоставив подробное описание ошибки, если:

- произошла ошибка, не описанная ниже;
- меры по устранению неполадок не дали результата.



---

**поток охлаждающей жидкости недостаточный или отсутствует**

Причина	Низкий уровень охлаждающей жидкости.
Способ устранения	Долейте охлаждающую жидкость.
Причина	Пережим магистрали охлаждающей жидкости или присутствие в магистрали инородного тела
Способ устранения	Устраните пережим или удалите инородное тело из магистрали.
Причина	Предохранитель насоса для подачи охлаждающей жидкости неисправен
Способ устранения	Замените предохранитель насоса для подачи охлаждающей жидкости
Причина	Загрязнение охлаждающей жидкости.
Способ устранения	Замена охлаждающей жидкости.
Причина	При подсоединении магистрали обратной подачи фильтр охлаждающей жидкости был сдвинут
Способ устранения	Промойте фильтр охлаждающей жидкости чистой проточной водой или замените фильтрующий элемент.
Причина	Насос для подачи охлаждающей жидкости заклинило (только FK 4000 R, FK 4000 R US и FK 4000 Rob)
Способ устранения	Проверните ось насоса для подачи охлаждающей жидкости (см. руководство по эксплуатации, раздел «Поворот оси насоса для подачи охлаждающей жидкости»). Если вал насоса не удастся повернуть, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания
Причина	Насос для подачи охлаждающей жидкости неисправен.
Способ устранения	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.
Причина	Разрешенный рабочий цикл превышен
Способ устранения	Подождите, пока насос для подачи охлаждающей жидкости остынет
Причина	Сработал датчик потока охлаждающей жидкости, подав запрос на параметр F3 сварочной системы, что означает, что поток охлаждающей жидкости прерван: насос для подачи охлаждающей жидкости неисправен.
Способ устранения	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.
Причина	Сработал датчик потока охлаждающей жидкости, подав запрос на сварочный параметр F3 сварочного трансформатора, что означает, что поток охлаждающей жидкости слабый: перегиб шланга подачи охлаждающей жидкости или неправильно установлен фильтр при подключении магистрали обратной подачи охлаждающей жидкости
Способ устранения	Выровняйте шланги, промойте фильтр охлаждающей жидкости чистой проточной водой или замените фильтрующий элемент

---

### **Недостаточная охлаждающая способность**

Причина	Неисправный вентилятор
Способ устранения	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.
Причина	Насос для подачи охлаждающей жидкости неисправен.
Способ устранения	Обратитесь в отдел послепродажного обслуживания.
Причина	Загрязнение радиатора
Способ устранения	Продуйте охлаждающий модуль сжатым воздухом
Причина	Недостаточно охлаждающей способности подключенного охлаждающего модуля
Способ устранения	Используйте охлаждающий модуль большей охлаждающей способности

---

### **Высокий уровень шума при работе аппарата**

Причина:	Слишком низкий уровень охлаждающей жидкости.
Устранение	Долить охлаждающую жидкость.
:	
Причина:	Неисправен насос для подачи охлаждающей жидкости.
Устранение	Обратиться в сервисную службу
:	

---

### **no I H2O**

Сработал датчик потока охлаждающей жидкости. На панели управления источником питания отображается сообщение об ошибке.

Причина	Недостаточный проток охлаждающей жидкости.
Способ устранения	Проверьте уровень охлаждающей жидкости, чистоту и работоспособность магистрали обратной подачи; при необходимости замените охлаждающую жидкость
Причина	При подсоединении магистрали обратной подачи фильтр охлаждающей жидкости был сдвинут
Способ устранения	Промойте фильтр охлаждающей жидкости чистой проточной водой или замените фильтрующий элемент.

---

### **hot I H2O**

Сработал термодатчик охлаждающего модуля. На панели управления источником питания отображается сообщение об ошибке.

Причина	Причина Высокая температура охлаждающей жидкости
Способ устранения	Дождитесь, пока жидкость остынет и код ошибки «hot I H2O» перестанет отображаться. При использовании ROB 5000 или соединителя роботизированного управления прежде чем продолжить сварку, установите сигнал «Source error reset».

---

# Проверните вал насоса.

## Безопасность

### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность из-за работ, выполняемых ненадлежащим образом.

Это может привести к серьезным травмам и повреждению имущества

- ▶ Все работы, описанные ниже, должны выполняться обученными и квалифицированными специалистами.
- ▶ Тщательно ознакомьтесь с настоящим документом.
- ▶ Тщательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации системных компонентов, в частности с правилами техники безопасности.

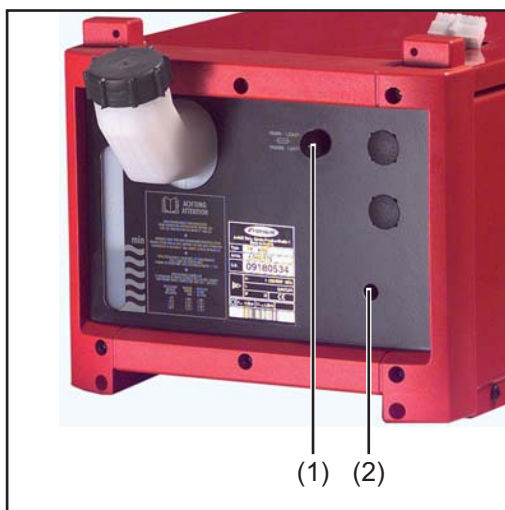
### ОПАСНОСТЬ!

#### Опасность от удара электрическим током.

Поражение электрическим током может привести к смертельному исходу.

- ▶ Переведите выключатель на источнике тока в положение «О».
- ▶ Отключите источник тока от электросети.
- ▶ Следите за тем, чтобы источник тока был отключен от электросети до окончания всех работ.

## Проворачивание вала насоса для подачи охлаждающей жидкости



- 1 Извлеките предохранитель насоса для подачи охлаждающей жидкости (1)
- 2 Вставьте подходящую крестообразную отвертку во вкладыш вала насоса для подачи охлаждающей жидкости (2) и проверните вал насоса
- 3 Если вал насоса не удастся провернуть, обратитесь в отдел послепродажного обслуживания
- 4 Выньте отвертку
- 5 Замените предохранитель насоса для подачи охлаждающей жидкости (1)

# Технические характеристики

- Общие сведения** Охлаждающая способность жидкости зависит от следующих факторов:
- температуры окружающей среды;
  - высоты подачи жидкости;
  - скорости потока Q (л/мин), которая, в свою очередь, зависит от длины соединительного шлангового пакета и диаметра шланга.

## FK 4000

Напряжение сети	3 x 230/400 В (перем. тока)
Допуск по напряжению сети	-10 %/+10 %
Частота сети	50/60 Гц
Потребление электроэнергии	0,9 А/0,6 А
Охлаждающая способность при Q = 1 л/мин. + 25 °С Q = 1 л/мин. +40 °С	1120 Вт 700 Вт
Макс. высота подачи жидкости	5 м
Макс. объем подачи жидкости	1,6 л/мин.
Макс. давление насоса	4 бар
Насос	Насос с магнитным поршнем
Срок службы насоса	около 3000 ч
Объем охлаждающей жидкости	5,5 л
Степень защиты	IP 23
Размеры д/ш/в	725/290/230 мм
Масса (без охлаждающей жидкости)	14,1 кг
Знак соответствия стандартам	CE

## FK 4000 R, FK 4000 R FC

Напряжение сети	3 x 400 В (перем. тока)
Допуск по напряжению сети	-10 %/+10 %
Частота сети	50/60 Гц
Потребление электроэнергии	0,6 А
Охлаждающая способность при Q = 1 л/мин. + 25 °С Q = 1 л/мин. +40 °С	1360 Вт 870 Вт
Макс. высота подачи жидкости	33 м

Макс. объем подачи жидкости	3,5 л/мин
Макс. давление насоса	4 бар
Насос	Центробежный
Срок службы насоса	около 10 000 ч
Объем охлаждающей жидкости	5,5 л
Степень защиты	IP 23
Размеры д/ш/в	725/290/230 мм
Масса (без охлаждающей жидкости)	13,3 кг
Знак соответствия стандартам	CE

**FK 4000 Rob**

Напряжение сети	3 x 400 В (перем. тока)
Допуск по напряжению сети	-10 %/+10 %
Частота сети	50/60 Гц
Потребление электроэнергии	0,6 А
Охлаждающая способность при Q = 1 л/мин. + 25 °С Q = 1 л/мин. +40 °С	1360 Вт 870 Вт
Макс. высота подачи жидкости	33 м
Макс. объем подачи жидкости	3,5 л/мин
Макс. давление насоса	4 бар
Насос	Центробежный
Срок службы насоса	около 15 000 ч
Объем охлаждающей жидкости	5,5 л
Степень защиты	IP 23
Размеры д/ш/в	725/290/230 мм
Масса (без охлаждающей жидкости)	13,3 кг
Знак соответствия стандартам	CE

**FK 4000 R US**

Напряжение сети	200–230/400–460 В (перем. тока)
Допуск по напряжению сети	-10 %/+10 %

Частота сети	50/60 Гц
Потребление электроэнергии	1,3 А/0,5 А
Охлаждающая способность при Q = 1 л/мин. + 25 °С Q = 1 л/мин. +40 °С	1360 Вт 870 Вт
Макс. высота подачи жидкости	33 м
Макс. объем подачи жидкости	3,5 л/мин
Макс. давление насоса	4 бар
Насос	Центробежный
Срок службы насоса	около 10 000 ч
Объем охлаждающей жидкости	5,5 л
Степень защиты	IP 23
Размеры д/ш/в	725/290/230 мм
Масса (без охлаждающей жидкости)	13,3 кг
Знак соответствия стандартам	CSA



**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

Froniusstraße 1  
A-4643 Pettenbach  
AUSTRIA  
contact@fronius.com  
**www.fronius.com**

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses  
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your  
spareparts online



spareparts.fronius.com