EWM HIGHTEC® WELDING

SIMPLY MORE

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH
Dr.-Günter-Henle-Straße 8 D-56271 Mündersbach
Phone: +49 2680 181 0 Fax: +49 2680 181 244
www.ewm.de info@ewm.de

RU Руководство по эксплуатации

Сварочный аппарат для сварки ВИГ и ручной сварки стержневыми электродами

TETRIX 351, 421, 521 AC/DC COMFORT activArc

Перед вводом в эксплуатацию обязательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации!
В противном случае Вы можете подвергнуться опасности!
Обслуживание аппарата могут выполнять только лица, ознакомленные с соответствующими инструкциями по технике безопасности!

На аппаратах имеются условные обозначения, подтверждающие соответствие требованиям следующих нормативных документов ЕС:

- Рекомендация ЕС "Низковольтная аппаратура" (2006/95/EG)
- Рекомендация EC/EMV (2004/108/EG)

В соответствии со стандартами IEC 60974, EN 60974, VDE 0544 **аппараты могут эксплуатироваться в помещениях с повышенной электрической опасностью**.

Соответствует требованиям: **ГОСТ** 12.2.007.0-75, **ГОСТ** 12.2.007.8-75, **Нормы** 8-95

ME05

Соответствует требованиям:
ГОСТ 18130-79, **ГОСТ** 13821-77, **ГОСТ** 12.2.007.0-75, **ГОСТ** 12.2.007.8-75, **Нормы** 8-95

CA

© 2008 **Могут вноситься изменения!** **Арт. №**:099-000108-EWM08 **По состоянию на:** 08.01.2008

EWM HIGHTEC WELDING

SIMPLY MORE

Уважаемый клиент!

Поздравляем от всего сердца, **Вы остановили свой выбор на одном из изделий высочайшего качества производства компании** EWM HIGHTEC WELDING GmbH.

Благодаря своему исключительному качеству, приборы EWM демонстрируют результаты работы высочайшей точности. И на это мы с радостью готовы предоставить Вам трехлетнюю гарантию в соответствии с нашим руководством по эксплуатации.

Мы разрабатываем и производим качество! За каждую деталь в отдельности и за весь прибор в целом – мы несем ответственность за наши изделия.

Во всех своих высокотехнологичных компонентах наши сварочные аппараты воплощают ориентированную на будущее новейшую технологию при высочайшем уровне качества. Каждое наше изделие подвергается самым тщательным испытаниям, и мы гарантируем Вам безупречное состояние наших изделий как с точки зрения материалов, так и их обработки.

В настоящем руководстве по эксплуатации Вы найдете всю необходимую информацию о вводе прибора в эксплуатацию, а также указания по технике безопасности, техническому обслуживанию и уходу, технические данные и информацию о гарантии. Надежная и долгосрочная работа прибора гарантируется только в том случае, если принимаются во внимание все эти указания.

Мы благодарим Вас за Ваше доверие и надеемся на долгосрочное партнерство по принципу «EWM – ОДНАЖДЫ И НАВСЕГДА».

С уважением,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Bernd Szczesny
Директор

Пожалуйста, впишите в соответствующие поля данные о приборе EWM **и данные о Вашей компании.**

EWM HIGHTEC WELDING	EWM HIGHTEC WELDING GMBH D-56271 MÜNDERSBACH
TYP:	SNR:
ART:	PROJ:
GEPRÜFT/CONTROL:	CE

Клиент / название компании

Улица и номер дома

Почтовый индекс / населенный пункт

Страна

Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM

Дата поставки

Клиент / название компании

Улица и номер дома

Почтовый индекс / населенный пункт

Страна

Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM

Дата поставки

1 Содержание

1 **Содержание** 4
2 **Указания по технике безопасности** 7
2.1 В интересах вашей безопасности 7
2.2 Транспортировка и установка 9
2.2.1 Условия окружающей среды 9
2.3 Правила техники безопасности при крановых работах 10
2.4 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации 10
3 **Технические характеристики** 11
3.1 TETRIX 351; 421; 521 AC/DC 11
4 **Описание аппарата** 12
4.1 TETRIX 351 AC/DC 12
4.1.1 Вид спереди 12
4.1.2 Вид сзади 14
4.2 TETRIX 421; 521 AC/DC 16
4.2.1 Вид спереди 16
4.2.2 Вид сзади 18
5 **Описание функционирования** 20
5.1 Устройство управления – элементы управления 20
5.1.1.1 Циклограмма 22
5.2 Концепции управления 23
5.2.1 Ручное, традиционное управление (JOB "0") 24
5.2.2 Режим заданий (JOB 1 - 7) 25
5.2.2.1 Индикация и изменение номера задания (JOB) 25
5.2.3 Индикация параметров сварки (Дисплей) 26
5.2.3.1 Настройка параметров сварки 26
5.2.3.2 Меню Конфигурация аппарата 26
5.3 Сварка ВИГ 27
5.3.1 Зажигание дуги 27
5.3.1.1 Высокочастотное зажигание (HF) 27
5.3.1.2 Контактное зажигание дуги 27
5.3.2 Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама 28
5.3.2.1 Ручное, традиционное управление (JOB 0) 28
5.3.2.2 Режим заданий (JOB 1 - 7) 28
5.3.3 Принудительное отключение сварки ВИГ 28
5.3.4 Режим кратковременного нажатия кнопки горелки 28
5.3.5 Оптимальное и быстрое образование шарика 29
5.3.6 Циклограммы / Режимы работы сварки ВИГ 30
5.3.6.1 Условные обозначения 30
5.3.6.2 2-тактный режим сварки ВИГ 31
5.3.6.3 4-тактный режим сварки ВИГ 32
5.3.6.4 Сварка ВИГ spotArc 33
5.3.6.5 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант C) 36
5.3.7 Циклограммы режимов импульсной сварки ВИГ 37
5.3.7.1 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ 37
5.3.7.2 4-тактный режим импульсной сварки ВИГ 37
5.3.8 Варианты Импульсная ВИГ 38
5.3.8.1 Импульсный режим (Термический импульсный) 38
5.3.8.2 Импульсный кГц (металлургический импульсный) 39
5.3.8.3 Автоматика Импульсная 39
5.3.8.4 Специальная сварка переменным током 40
5.3.9 Сварка ВИГ- *activArc* 41
5.3.10 Настройка защитного газа ВИГ 42
5.3.10.1 Проверка газа 42

5.3.11 Горелки для сварки ВИГ (варианты управления) ... 42
5.3.12 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока ... 43
5.3.12.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов) ... 44
5.3.12.2 Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов) ... 46
5.3.12.3 Горелка с потенциометром (8 контактов) ... 48
5.3.12.4 Горелка RETOX TIG (12-контактная) ... 49
5.3.13 Установка величины одного шага шага ... 50
5.4 Ручная сварка стержневыми электродами ... 51
5.4.1 Выбор и настройка ... 51
5.4.2 Автоматическое устройство «Горячий старт» ... 51
5.4.2.1 Ток горячего старта ... 51
5.4.2.2 Время горячего старта ... 52
5.4.3 Устройство форсажа дуги «Arcforcing» ... 52
5.4.4 Устройство Antistick ... 52
5.5 Ключевой выключатель ... 52
5.6 Дополнительные настройки ... 53
5.6.1 Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса ... 53
5.6.2 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант C) ... 54
5.6.3 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром ... 55
5.6.4 Переключение между процентным и абсолютным сварочными токами ... 55
5.6.4.1 Выбор и настройка ... 56
5.7 Устройства дистанционного управления ... 57
5.7.1 Педаль дистанционного управления RTF 1 ... 57
5.7.2 Ручное устройство дистанционного управления RT 1 ... 57
5.7.3 Ручное дистанционное устройство RT AC 1 ... 57
5.7.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP 1 ... 57
5.7.5 Ручное устройство дистанционного управления RTP 2 ... 58
5.7.6 Ручное устройство дистанционного управления RTP 3 ... 58
5.7.7 Ручное устройство дистанционного управления RT PWS 1 ... 58
5.8 Интерфейсы для автоматизации ... 59
5.8.1 Интерфейс для автомата ВИГ ... 59
5.8.2 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов ... 60
6 **Ввод в эксплуатацию** ... 61
6.1 Общее ... 61
6.2 Область применения — использование по назначению ... 61
6.3 Монтаж ... 61
6.4 Подключение к электросети ... 61
6.5 Охлаждение аппарата ... 61
6.6 Обратный кабель, общее ... 61
6.7 Охлаждение горелки ... 62
6.7.1 Заправка охлаждающей жидкости ... 62
6.7.2 Обзор охлаждающих жидкостей ... 63
6.8 Сварка ВИГ ... 64
6.8.1 Подключение сварочной горелки ... 64
6.8.2 Подключение кабеля массы ... 65
6.8.3 Варианты подключения горелок, назначение ... 65
6.8.4 Подача защитного газа ... 66
6.8.4.1 Подача защитного газа ... 66
6.8.4.2 Регулировка расхода защитного газа ... 66
6.9 Ручная сварка стержневыми электродами ... 67
6.9.1 Подключение электрододержателя ... 67
6.9.2 Подключение кабеля массы ... 68

7 **Техническое обслуживание и проверки** 69
7.1 Общее 69
7.2 Чистка 69
7.3 Проверка 69
7.3.1 Измерительные приборы 69
7.3.2 Объем проверок 70
7.3.3 Визуальная проверка 70
7.3.4 Измерение напряжения холостого хода 70
7.3.5 Измерение сопротивления изоляции 70
7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания) 71
7.3.7 Измерение сопротивления контура заземления 71
7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата 71
7.3.9 Документирование проверки 71
7.4 Ремонт 72
7.5 Утилизация изделия 73
7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя 73
7.6 Соблюдение требований RoHS 73
8 **Гарантия** 74
8.1 Положения общего применения 74
8.2 Гарантийное обязательство 75
9 **Причины и устранение неисправностей** 76
9.1 Сообщения об ошибках (источник тока) 76
10 **Принадлежности** 77
10.1 Горелка/Электрододержатель 77
10.2 Устройство дистанционного управления и принадлежности 77
10.3 Опции 77
10.3.1 TETRIX 351 AC/DC 78
10.3.2 TETRIX 421; 521 AC/DC 78
10.4 Общие принадлежности 78
10.5 Одновременная двусторонняя сварка, виды синхронизации 78
10.5.1 Синхронизация от напряжения сети 78
11 **Электрические схемы** 79
11.1 TETRIX 351 AC/DC COMFORT activArc 79
11.2 TETRIX 421 AC/DC COMFORT activArc 82
11.3 TETRIX 521 AC/DC COMFORT activArc 85
12 **Приложение** A 88
12.1 Декларация о соответствии рекомендациям 88

2 Указания по технике безопасности

2.1 В интересах вашей безопасности

Соблюдайте правила предупреждения несчастных случаев!

Несоблюдение следующих мер безопасности может быть опасным для жизни!

Использование по назначению

Данный аппарат изготовлен на современном уровне техники в соответствии с действующими стандартами и нормативами. Он должен использоваться исключительно по прямому назначению (см. раздел "Ввод в эксплуатацию / Область применения").

Использование не по назначению

Данный аппарат может представлять опасность для людей, животных и материальных ценностей, если он

- используется не по прямому назначению,
- эксплуатируется необученным и неквалифицированным персоналом,
- ненадлежащим образом конструктивно изменен или переоборудован.

В настоящем руководстве по эксплуатации описывается безопасное обращение со сварочным аппаратом. Поэтому прежде всего следует внимательно прочитать и понять руководство, а затем приступать к работе.

Каждый работник, связанный с эксплуатацией, обслуживанием или ремонтом сварочного аппарата, должен прочитать данное руководство по эксплуатации и выполнять все указания, в особенности касающиеся техники безопасности. В случае необходимости это должно подтверждаться подписью.

Кроме того, должны соблюдаться

- соответствующие предписания по предупреждению несчастных случаев,
- общепринятые правила техники безопасности,
- национальные правила и т.д.

Для сварочных работ следует надевать соответствующую сухую защитную одежду (например, перчатки).

- Защищать глаза и лицо защитной маской.

Поражение электрическим током может быть опасным для жизни!

- Не прикасайтесь к деталям аппарата, которые находятся под напряжением.
- Аппарат должен подключаться только к правильно заземленным розеткам.
- Эксплуатация аппарата допускается только с исправным кабелем, оснащенным защитным проводом и штекером.
- Неквалифицированно отремонтированный штекер или поврежденная изоляция сетевого кабеля могут привести к поражению электрическим током.
- Вскрытие корпуса аппарата допускается только уполномоченным квалифицированным персоналом.
- Перед тем, как открывать, вытащите вилку сетевого кабеля из розетки! Простого выключения аппарата недостаточно. Подождите 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы.
- Сварочную горелку и держатель электродов всегда следует класть на изолирующую подкладку.
- Не допускается использование аппарата для размораживания труб!

Даже прикосновение к электрооборудованию под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю, поэтому:

- Перед началом работ на платформе или на лесах обеспечить страховку от падения.
- При сварке надлежащим образом обращаться с зажимом массы, горелкой и изделием, не использовать их не по назначению. Не прикасаться незащищенной кожей к токоведущим частям.
- Заменять электроды только в сухих перчатках.
- Не использовать горелку или кабель массы с поврежденной изоляцией.

Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению!

- Не вдыхать дым и газы.
- Обеспечить достаточный приток свежего воздуха.
- Не допускать попадания паров растворителей в зону излучения сварочной дуги. Пары хлорированных углеводородов под действием ультрафиолетового излучения могут превращаться в токсичный фосген.

Изделие, **разлетающиеся искры и капли очень горячие**!

- Не допускать пребывания детей и животных в рабочей зоне. Их поведение может быть непредсказуемым.
- Удалить из рабочей зоны резервуары с горючими или взрывоопасными жидкостями. Существует опасность пожара и взрыва.
- Не допускать нагрева взрывоопасных жидкостей, порошков или газов в процессе сварки или резки. Опасность взрыва существует также в том случае, если кажущиеся неопасными вещества в закрытых сосудах могут создавать повышенное давление в результате нагрева.

Берегитесь возникновения пламени!

- Должна быть исключена любая возможность возникновения пламени. Пламя может возникнуть, например, от разлетающихся искр, раскаленных деталей или горячего шлака.
- Следует постоянно контролировать, не возникли ли в рабочей зоне очаги возгорания.
- Не следует носить в карманах легко воспламеняемые предметы, такие, как, например, спички и зажигалки.
- Вблизи зоны выполнения сварочных работ необходимо обеспечить наличие огнетушителей, соответствующих виду сварки, и легкость доступа к ним.
- Резервуары, в которых содержались горюче-смазочные материалы, должны быть тщательно очищены перед началом сварочных работ. При этом просто опорожнить резервуары недостаточно.
- После сварки изделия прикасаться к нему или приближать его к воспламеняющимся материалам можно только после того, как оно достаточно охладится.
- Блуждающие сварочные токи могут полностью разрушить систему защиты домашнего электрооборудования и вызвать пожар. Перед началом сварочных работ следует убедиться в том, что зажим массы надлежащим образом закреплен на изделии или сварочном столе и между изделием и источником тока имеется прямое электрическое соединение.

Шум, **превышающий уровень** 70 **дБА**, **может привести к длительной потере слуха**!

- Используйте соответствующие средства защиты слуха (защитные наушники или вкладыши).
- Следите за тем, чтобы от шума не страдали люди, находящиеся в рабочей зоне.

При работе сварочного аппарата или генерировании импульсов высокого напряжения в узле зажигания возможно возникновение помех от электрических и электромагнитных полей.

- Согласно стандарту EN 50199 "Электромагнитная совместимость", аппараты предназначены для эксплуатации в промышленных зонах. Если же они используются, например, в жилых районах, то могут возникать проблемы, связанные с необходимостью обеспечения электромагнитной совместимости.
- При нахождении в непосредственной близости от сварочного аппарата может нарушиться функционирование кардиостимуляторов.
- Возможно нарушение функционирования электронных устройств (например, устройств обработки данных, станков с ЧПУ), находящихся вблизи места сварки!
- Возможны помехи в прочих силовых, управляющих, сигнальных и телекоммуникационных кабелях, расположенных над, под и рядом со сварочным оборудованием.

Электромагнитные помехи должны быть уменьшены до такого уровня, **при котором они не будут влиять на функционирование**. **Возможные меры по их уменьшению**:

- Сварочные аппараты должны регулярно обслуживаться (см. раздел "Обслуживание и уход")
- Сварочные провода должны быть по возможности короткими, и прокладывать их следует вместе или поближе друг к другу на полу.
- Влияние излучения может быть уменьшено выборочным экранированием проводки и устройств, расположенных поблизости.

Ремонт и модификация аппарата допускается только уполномоченным квалифицированным персоналом!
При несанкционированном вмешательстве гарантия теряет силу!

2.2 Транспортировка и установка

Аппараты должны транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении!

Перед перемещением отключить сетевую вилку и уложить на аппарат.

При перемещении и установке устойчивость источника тока обеспечивается только при угле наклона до 10° (**согласно** EN 60974-A2). **При этом следует обратить особое внимание на следующие моменты**:

- Навешиваемые детали нужно устанавливать соразмерно массе и транспортировать подходящими для этого средствами.
- Препятствия на полу могут создать дополнительные опрокидывающие моменты.
- Поврежденные неподвижные или управляющие ролики следует немедленно заменять.
- На аппаратах с вращающимся внешним устройством подачи проволоки (например, DRIVE 4L) оно должно быть зафиксировано и не иметь возможности неконтролируемо вращаться.

Закрепить газовый баллон!

- Установить баллоны с защитным газом в предусмотренные для него гнезда и закрепить их цепью.
- Соблюдать осторожность при обращении с газовыми баллонами; не бросать, не нагревать, принять меры против опрокидывания!
- При транспортировке краном снять газовые баллоны со сварочного аппарата.

2.2.1 Условия окружающей среды

Это устройство нельзя эксплуатировать во взрывоопасном помещении.
При эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

Диапазон температуры окружающего воздуха

- при сварке: -10°C ... +40°C *),
- при транспортировке и хранении -25°C ... +55°C *).

*) При соблюдении применения соответствующей охлаждающей жидкости.

относительная влажность воздуха

- до 50% при 40°C
- до 90% при 20°C

Окружающий воздух не должен содержать повышенные количества пыли, кислот, агрессивных газов или веществ и т.п., если только они не образуются в процессе сварки.
Примеры необычных условий эксплуатации:

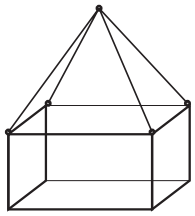
- необычный агрессивный дым,
- пар,
- чрезмерно плотный масляный туман,
- необычные колебания или удары,
- чрезмерная запыленность, например, пыль от шлифовальных работ и пр.,
- тяжелые погодные условия,
- необычные условия на берегу моря или на борту судна.

При установке аппарата обеспечить свободный приток и вытяжку воздуха.
Аппарат испытан согласно классу защиты IP23, что означает:

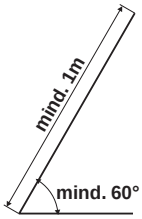
- защиту против проникновения внутрь посторонних жестких предметов ∅ > 12 мм,
- защиту от брызг воды при углах падения до 60° относительно вертикали.

2.3 Правила техники безопасности при крановых работах

Неукоснительно соблюдать правила предупреждения несчастных случаев VBG 9, VBG 9a **и** VBG 15.



Kranprinzip



Winkel der Zugseile

Аппараты можно поднимать краном только за рымы (не за транспортную штангу)!

- Крановые работы выполнять одновременно за все 4 рым-болта (как показано на рис. 1).
- Обеспечить равномерное распределение нагрузки на всех четырех канатах и угол тягового каната не менее 60° (см. рис. 2). Использовать цепи и канаты одинаковой длины (не менее 1 м)!
- Использовать грузовые крюки с предохранительным крюком и серьгой соответствующего размера согласно DIN 82 101, форма A, минимальная номинальная величина 0,4.
- Перед поднятием краном всегда снимайте баллон защитного газа со сварочного аппарата.
- Запрещается поднимать краном одновременно со сварочным аппаратом другие грузы, например, людей, ящики с инструментами, катушки с проволокой и т.д.
- Избегайте рывков при поднятии и опускании сварочного аппарата.
- Перед поднятием сварочного аппарата или устройства подачи проволоки следует извлечь из него катушки с проволокой.
- Во время поднятия аппарата все устройства должны быть выключены.

2.4 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации состоит из разделов.

Для быстрой ориентации на полях страницы, кроме промежуточных заголовков, напротив особенно важных отрывков текста встречаются пиктограммы, которые по степени важности располагаются следующим образом:

Обратить внимание

Технические особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.

Внимание

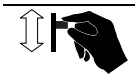
Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы избежать повреждения аппарата.

Осторожно

Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы исключить опасность для людей; также включает в себя указание "Внимание".

Указания по выполнению операций и перечисления, в которых пошагово описывается действия в определенных ситуациях, обозначаются круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

Символ	Описание
	Нажать
	Не нажимать
	Повернуть
	**Переключить**

3 Технические характеристики

3.1 TETRIX 351; 421; 521 AC/DC

TETRIX	351	421	521
Диапазон регулирования сварочного тока			
	5 A - 350 A	5 A - 420 A	5 A - 520 A
Диапазон регулирования сварочного напряжения [вольт]			
ВИГ	10,2 В– 24 В	10,2 В– 26,8 В	10,2 В– 30,8 В
Ручная сварка	20,2 В– 34 В	20,2 В– 36,8 В	20,2 В– 40,8 В
Продолжительность включения при 20 °C			
80 % **ПВ**	350 A	420 A	520 A
100 % **ПВ**	320 A	380 A	450 A
Продолжительность включения при +40 °C			
60 % **ПВ**	350 A	420 A	520 A
100 % **ПВ**	300 A	360 A	420 A
Нагрузочный цикл	10 мин (60 % ПВ ∧ 6 мин сварка, 4 мин пауза)		
Напряжение холостого хода	95 В	92 В	79 В
Сетевое напряжение (допуски)	3 x 400 В (от -25 % до +20 %) 3 x 415 В (от -25 % до +15 %)		
Частота сети	50/60 Hz		
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный предохранитель)	3 x 35 A	3 x 35 A	
Сетевой кабель	H07RN-F4G4		H07RN-F4G6
Макс. потребляемая мощность	17,7 кВА	23,1 кВА	31,6 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	23,9 кВА	31,2 кВА	42,8 кВА
cosφ/**КПД**	0,99 / 89%		
Класс изоляции/Степень защиты	H / IP 23		
Температура окружающей среды	-10 °C до +40°C		
Охлаждение аппарата/горелки	Вентилятор/газ или вода		
Мощность охлаждения при 1 **л/мин**	1200 W		
Макс. производительность	5 l/min		
Макс. выходное давление жидкости охлаждения	3,5 bar		
Макс. емкость бака	12 l		
Охлаждающая жидкость	Заводские: KF 23E (от -10 °C до +40 °C) или KF 37E (от -20 °C до +10 °C)		
Кабель массы	70 mm2		95 mm2
Размеры Д/Ш/В (мм)	1100 x 455 x 950	1080 x 690 x 1210	
Вес	126,5 кг	168,5 кг	176 кг
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974/EN 60974/VDE 0544 EN 50199/VDE 0544 часть 206/ⓈⒸ €		

4 Описание аппарата

4.1 TETRIX 351 AC/DC

4.1.1 Вид спереди

В тексте описания приводится максимально возможная конфигурация аппарата.
Либо следует провести дооборудование дополнительным разъёмом подключения (см. главу Принадлежности).

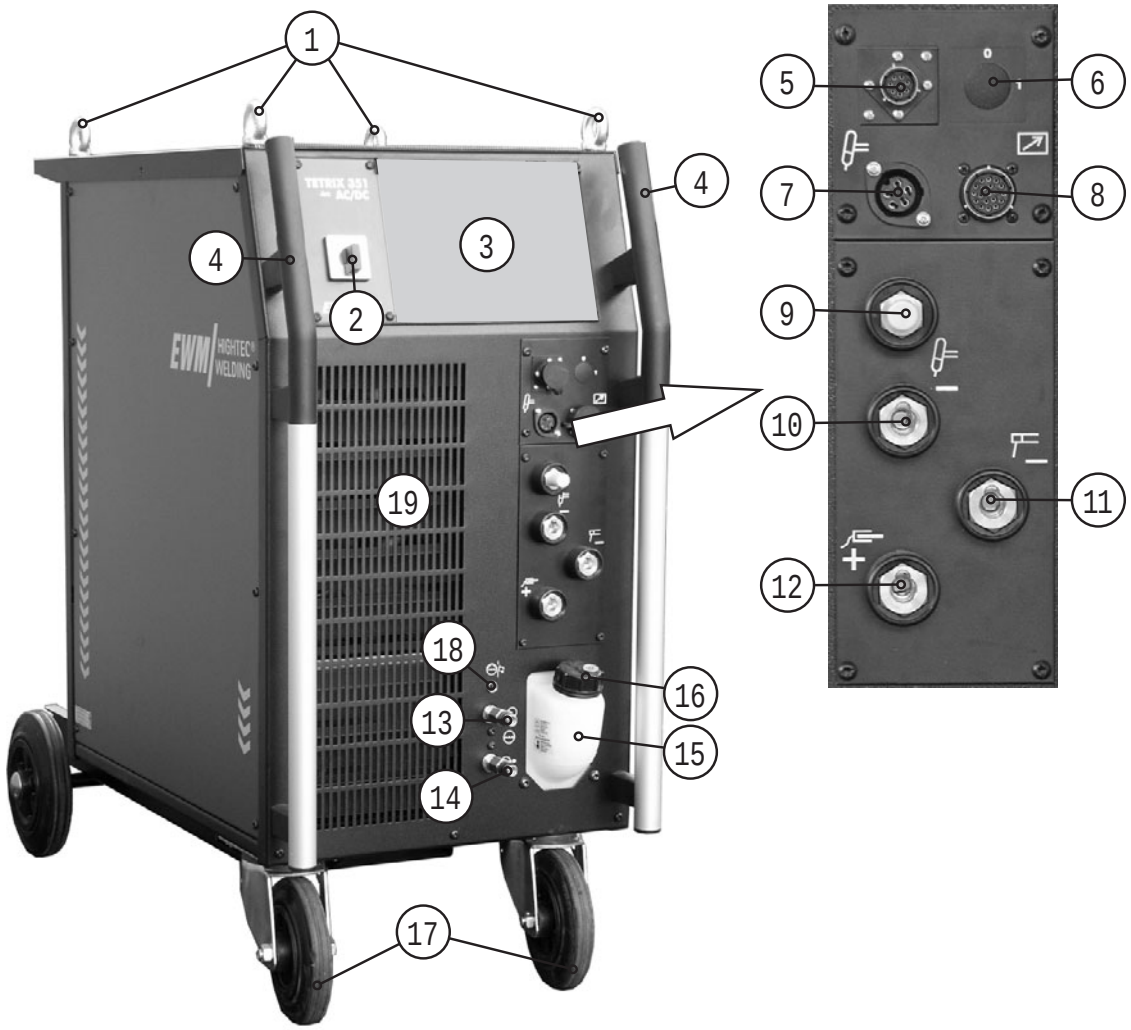


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Рым**
2		**Главный выключатель**, **включение/выключение сварочного аппарата**
3		**Панель управления / элементы управления** (**см. раздел «Принцип действия»**)
4		**Ручка для транспортировки**
5		**Контактная розетка**, 8 **контактов** / 12 **контактов** 8 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ с функцией Up/Down или горелки с потенциометром 12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция)
6		**Ключевой выключатель для запирания элементов управления** (**дополнительно**) Положение "1" > изменение возможно, положение "0" > изменение невозможно.
7		5-**контактная розетка** Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ
8		19-**контактная розетка** Подключение устройства дистанционного управления
9		**Соединительный ниппель** G¼“ **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ
10		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение сварочной горелки ВИГ
11		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение электрододержателя
12		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «+» (**при полярности** DC-) Подключение кабеля массы
13		**Быстроразъемная муфта**, **красная** (**отвод охлаждающей жидкости**)
14		**Быстроразъемная муфта**, **синяя** (**подача охлаждающей жидкости**)
15		**Бак с охлаждающей жидкостью**
16		**Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью**
17		**Транспортные и направляющие колесики**
18		**Кнопка «Предохранитель-автомат насоса охлаждающей жидкости»** Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние
19		**Впускное отверстие для охлаждающего воздуха**

4.1.2 Вид сзади

В тексте описания приводится максимально возможная конфигурация аппарата.
Либо следует провести дооборудование дополнительным разъёмом подключения (см. главу Принадлежности).

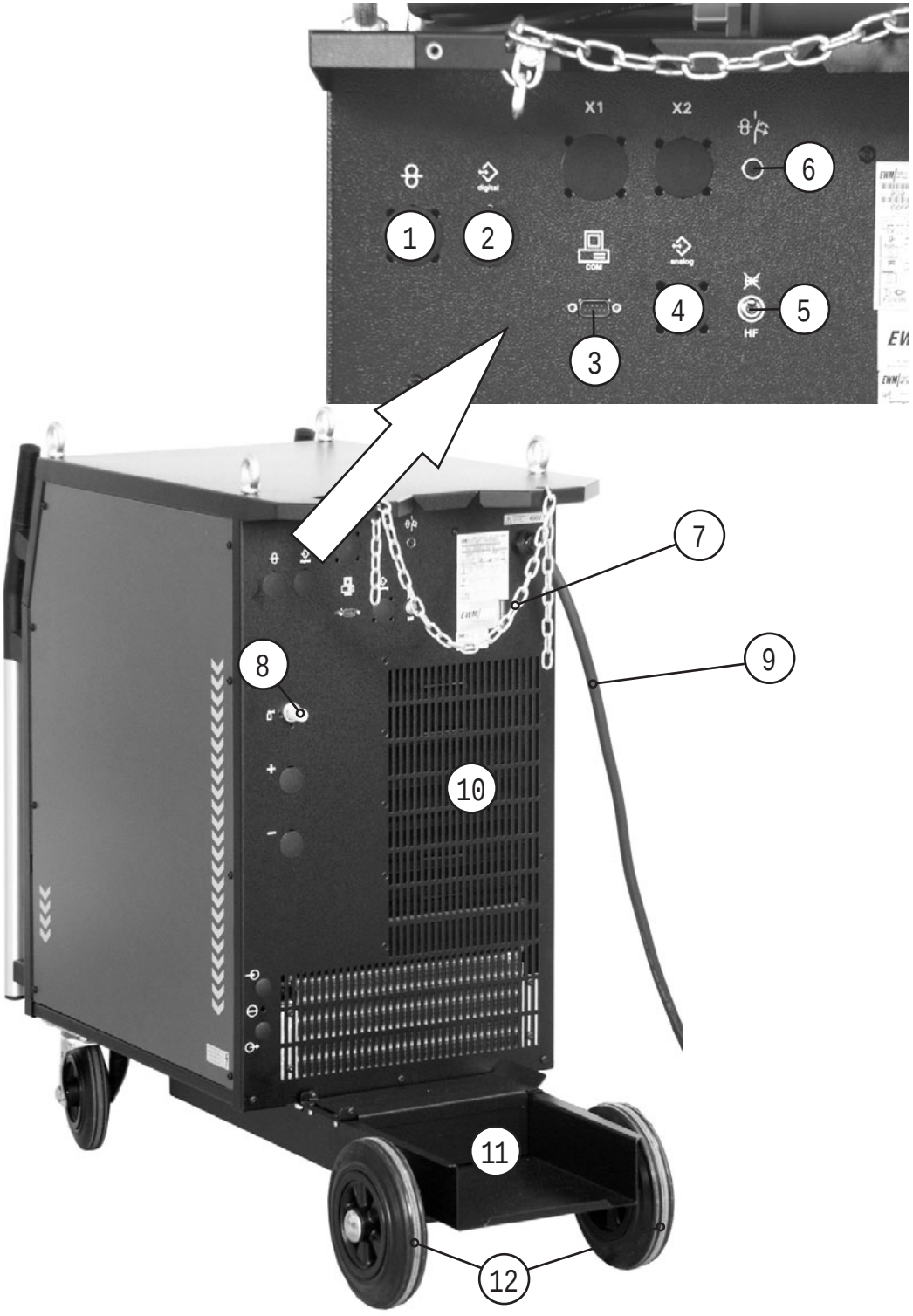


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
2		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
3		**Интерфейс ПК**, **последовательный** (9-**контактная розетка** D-SUB)
4		19-**контактный автоматизированный разъем** (**аналоговый**) (см. раздел «Описание работы»)
5		**Переключатель способов зажигания дуги** **HF**= высокочастотное зажигание дуги = Liftarc (контактное зажигание дуги)
6		**Кнопка «Предохранитель-автомат»** Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
7		**Страховочная цепь**
8		**Присоединительный штуцер** G1/4" для подключения защитного газа к редуктору
9		**Сетевой кабель**
10		**Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха**
11		**Подставка под газовый баллон**
12		**Транспортные и поддерживающие колесики**

4.2 TETRIX 421; 521 AC/DC

4.2.1 Вид спереди

В тексте описания приводится максимально возможная конфигурация аппарата.
Либо следует провести дооборудование дополнительным разъёмом подключения (см. главу Принадлежности).

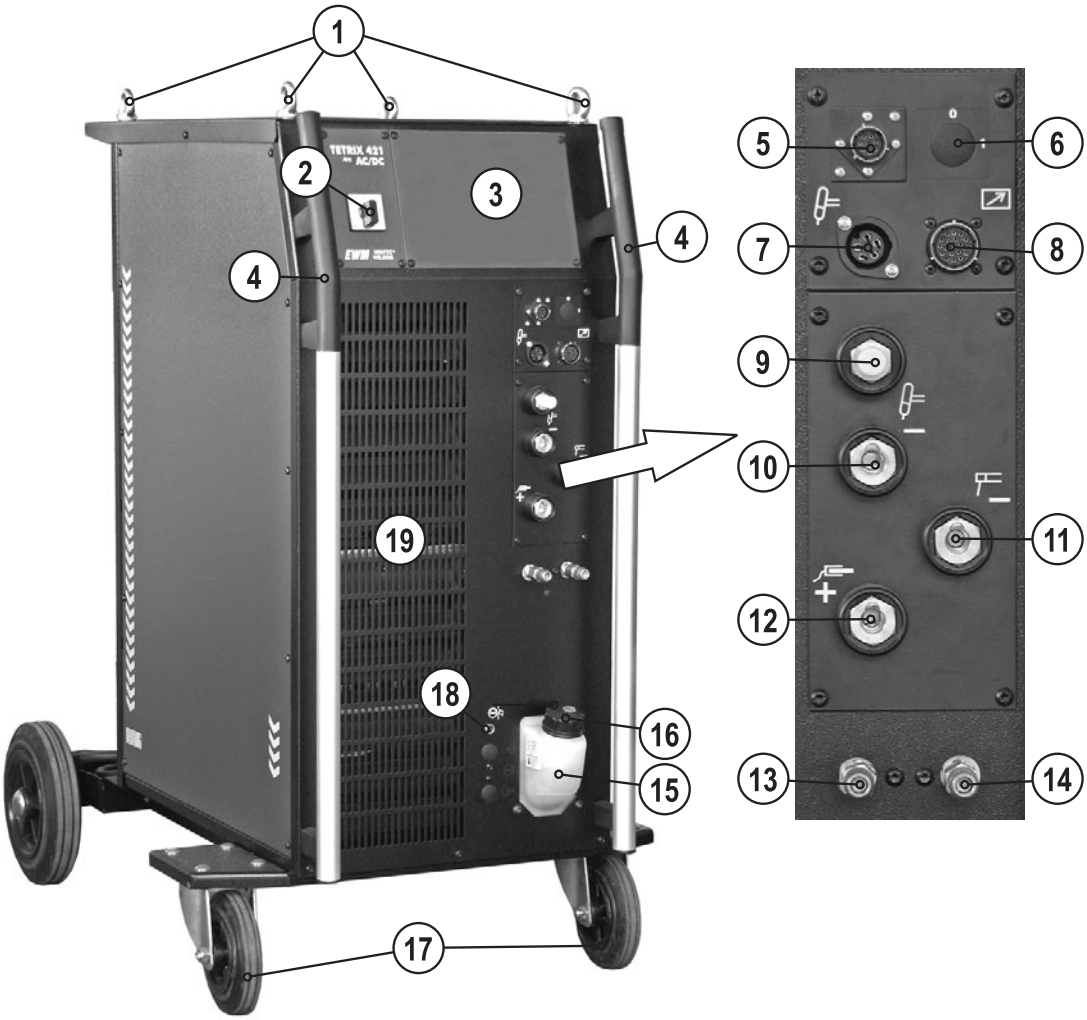


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		**Рым**
2		**Главный выключатель**, **включение/выключение сварочного аппарата**
3		**Панель управления / элементы управления** (**см. раздел «Принцип действия»**)
4		**Ручка для транспортировки**
5		**Контактная розетка**, 8 **контактов** / 12 **контактов** 8 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ с функцией Up/Down или горелки с потенциометром 12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция)
6		**Ключевой выключатель для запирания элементов управления** (**дополнительно**) Положение "1" > изменение возможно, положение "0" > изменение невозможно.
7		5-**контактная розетка** Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ
8		19-**контактная розетка** Подключение устройства дистанционного управления
9		**Соединительный ниппель** G¼“ **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ
10		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение сварочной горелки ВИГ
11		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение электрододержателя
12		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «+» (**при полярности** DC-) Подключение кабеля массы
13		**Быстроразъемная муфта**, **красная** (**отвод охлаждающей жидкости**)
14		**Быстроразъемная муфта**, **синяя** (**подача охлаждающей жидкости**)
15		**Бак с охлаждающей жидкостью**
16		**Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью**
17		**Транспортные и направляющие колесики**
18		**Кнопка «Предохранитель-автомат насоса охлаждающей жидкости»** Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние
19		**Впускное отверстие для охлаждающего воздуха**

4.2.2 Вид сзади

В тексте описания приводится максимально возможная конфигурация аппарата.
Либо следует провести дооборудование дополнительным разъёмом подключения (см. главу Принадлежности).

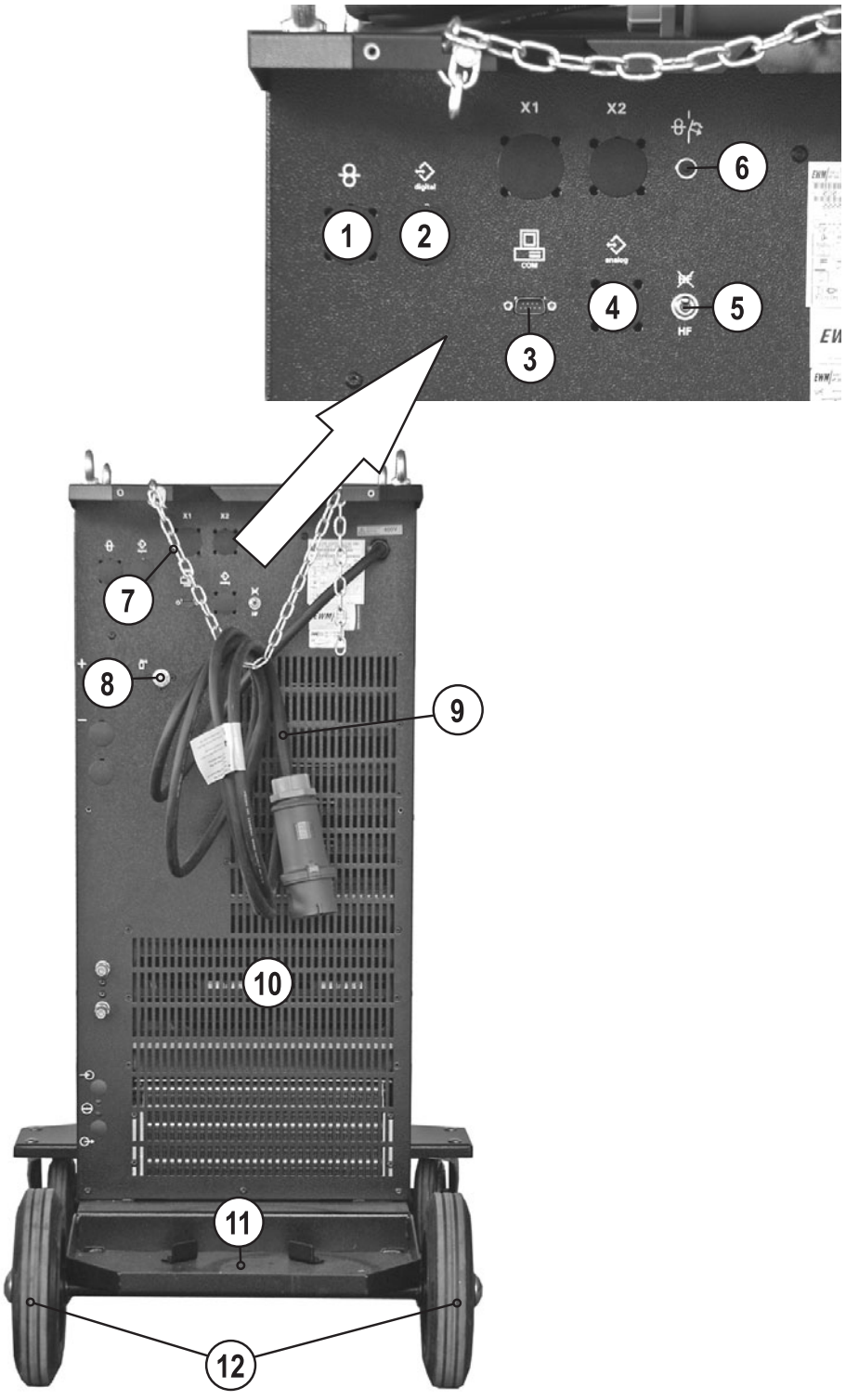


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
2		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
3		**Интерфейс ПК**, **последовательный** (9-**контактная розетка** D-SUB)
4		19-**контактный автоматизированный разъем** (**аналоговый**) (см. раздел «Описание работы»)
5		**Переключатель способов зажигания дуги** **HF**= высокочастотное зажигание дуги = Liftarc (контактное зажигание дуги)
6		**Кнопка «Предохранитель-автомат»** Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
7		**Страховочная цепь**
8		**Присоединительный штуцер** G1/4" для подключения защитного газа к редуктору
9		**Сетевой кабель**
10		**Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха**
11		**Подставка под газовый баллон**
12		**Транспортные и поддерживающие колесики**

5 Описание функционирования

5.1 Устройство управления – элементы управления

Устройство управления предлагает пользователю до 8 сварочных заданий (JOBs).

Задание (JOB) "0" представляет собой ручной режим работы. Здесь все параметры изменяются и оптимизируются непосредственно на устройстве управления (см. главу "Концепции управления").

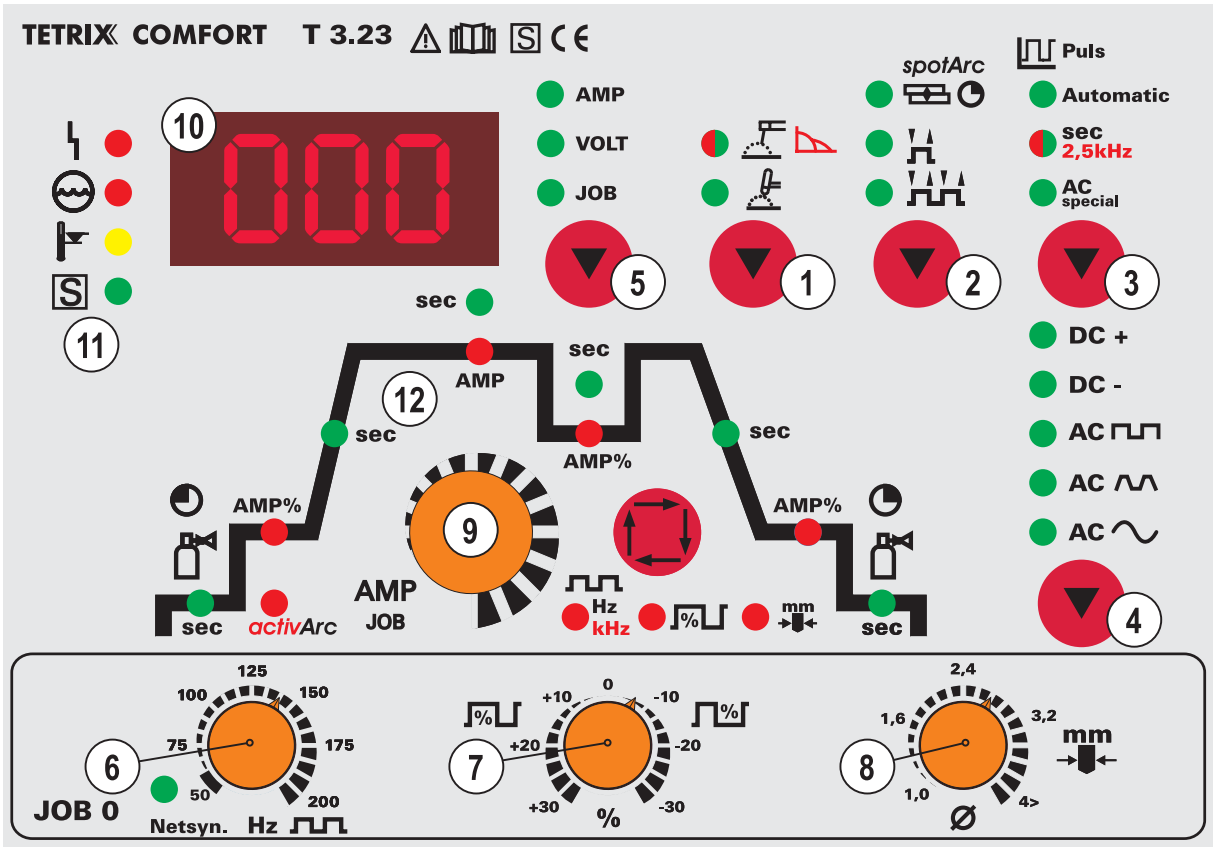
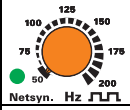
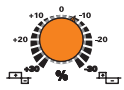
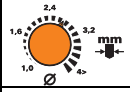


Рисунок 5-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Кнопка "Вид сварки"** Ручная сварка стержневыми электродами, загорается зелёным цветом/ Настройка Arcforce, загорается красным цветом Сварка ВИГ
2		**Кнопка "Режим работы"** spotArc (диапазон времени точечной сварки 0,01 с - 20,0 с) 2-тактный 4-тактный
3		**Кнопка «ВИГ импульсная»** Automatic — Импульсная автоматика ВИГ (частота и баланс) sec 2,5kHz — Импульсная ВИГ со значениями времени (горит зеленым цветом)/ Быстрая Импульсная ВИГ постоянным током с частотой и балансом (горит красным цветом) AC special — Специальная сварка ВИГ переменным током

Поз.	Символ	Описание
4	DC + DC - AC AC AC	**Кнопка „Полярность сварочного тока“** **DC +** Сварка постоянным током с положительной полярностью на держателе электродов относительно изделия (переключатель полярности, только ручная сварка) **DC -** Сварка постоянным током с отрицательной полярностью на горелке (либо держателе электродов) относительно изделия. **AC** Сварка переменным током прямоугольной формы. Максимальная энергоотдача и надёжность сварки. **AC** Сварка переменным током трапецеидальной формы. Универсальный вид, почти для всех случаев применения. **AC** Сварка синусоидальным переменным током. Низкий уровень помех.
5	AMP VOLT JOB	**Кнопка „Переключение дисплея“** **AMP** Индикация сварочного тока **VOLT** Индикация сварочного напряжения **JOB** Индикация номера задания
6		**Ручка «Частота переменного тока» (ВИГ** AC) от 50 Гц до 200 Гц (с шагом 1 Гц)
7		**Ручка «Баланс переменного тока» (ВИГ** AC) Макс. диапазон: от –30% до +30%; шаг 1%. Диапазон настройки в зависимости от заводской настройки может быть и меньше..
8		**Ручка «Диаметр вольфрамового электрода» / «Оптимизация поджига»** Плавное изменение от 1 до 4 мм или более
9		**Ручка "Настройка параметров сварки"** Настройка всех параметров: стартовый, сварочный, конечный ток, время предварительной и последующей подачи газа, фронты импульса и т.д.
10		**Трёхразрядный светодиодный дисплей** Индикация сварочных параметров (см. также главу "Дисплей индикации данных сварки").
11		**Индикация сбоев / состояния** Сигнальная лампочка "Общая неисправность" (см. главу "Причины и устранение неисправностей") Сигнальная лампочка "Недостаток охлаждающей жидкости" (Охлаждение сварочной горелки) Сигнальная лампочка "Перегрев" Сигнальная лампочка "S-знак"
12		**см. раздел «Описание работы»**

5.1.1.1 Циклограмма

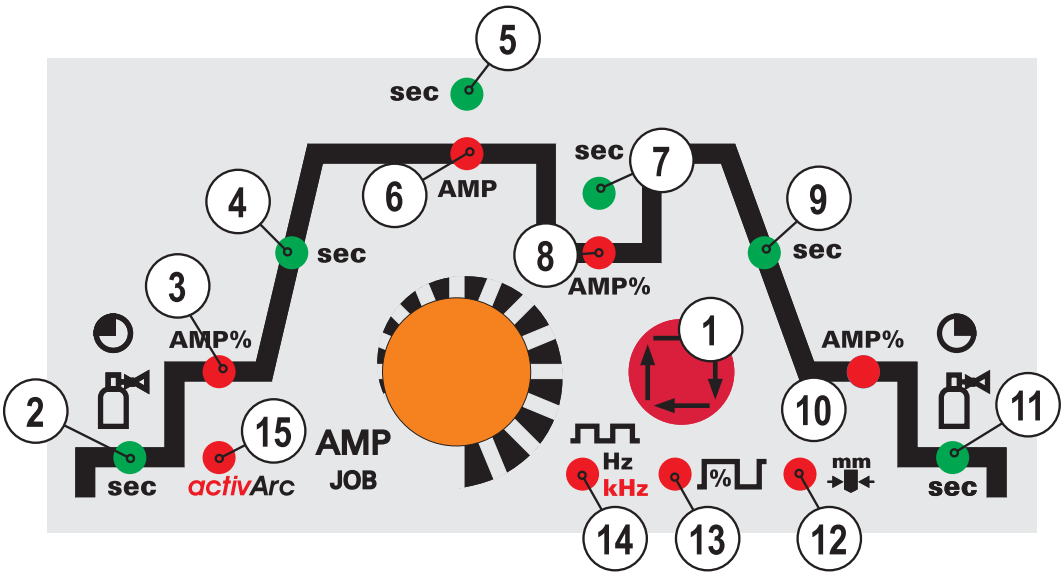


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание	
1		**Кнопка"Выбор параметров сварки"** С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.	
2	sec	**Время предварительной подачи газа (ВИГ), диапазон настройки, абсолютные значения: от** 0,0 **сек до** 20,0 **с; шаг** 0,1 **с.**	
3	AMP%	**Стартовый ток (ВИГ)** в процентах от основного сварочного тока. Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %. Во время фазы стартового тока импульсы отсутствуют	**Ток горячего старта (ручная сварка)** в процентах от основного сварочного тока. Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %
4	sec	**Время нарастания тока (ВИГ)** Диапазон: от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек) Установки времени нарастания тока для 2- и 4-тактного режимов работы производятся независимо.	**Время горячего старта (ручная сварка)** Диапазон: от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек)
5	sec	**Время импульса / время изменения тока (с** AMP% **до** AMP**) / Время точки** • Диапазон настройки длительности импульса: от 0,01 сек до 20,0 сек (шаг 0,01 сек < 0,5 sec; шаг 0,1 сек > 0,5 сек) • Диапазон настройки времени спада тока (tS2): 0,0 сек до 20,0 сек (см. гл. "Дополнительные настройки") • Диапазон регулирования Время точки: 0,01 с – 20,0 с	
		Импульсы ВИГ Время импульса применимо для фазы основного сварочного тока (AMP) в импульсном режиме.	**Специальная сварка ВИГ переменным током** Длительность импульса действует для фазы переменного тока при импульсном режиме переменного тока.
6	AMP	**Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток** от I мин до I макс (шаг 1 A)	**Основной сварочный ток (ручная сварка)** от I мин до I макс (шаг 1 A)

Поз.	Символ	Описание
7	sec	**Время паузы импульса / время изменения тока с** AMP **до** AMP% • Диапазон настройки паузы между импульсами: от 0,01 сек до 20,0 сек (шаг 0,01 сек < 0,5 сек; шаг 0,1 сек > 0,5 сек) • Диапазон настройки времени изменения тока (tS1): 0,0 сек до 20,0 сек (см. гл. "Дополнительные настройки")
		Импульсы ВИГ Время паузы импульса применимо к фазе уменьшенного тока (AMP%) **Специальная сварка ВИГ переменным током** Время паузы импульса применимо к фазе постоянного тока в режиме специальной сварки переменным током.
8	AMP%	**Уменьшенный ток (ВИГ) / ток паузы** Диапазон настройки: от 1 % до 100 % (шаг 1 %). Пропорционален (%) основному сварочному току
9	sec	**Время спада тока (ВИГ)** от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек) Установки времени спада тока для 2- и 4-тактного режимов работы производятся независимо.
10	AMP%	**Ток заварки кратера (ВИГ)** Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %. в процентах от основного сварочного тока.
11	sec	**Время продувки газа (ВИГ)** Диапазон: от 0,00 сек до 40,0 сек (шаг – 0,1 сек)
12	mm	**Светодиод «Диаметр вольфрамового электрода» / «Оптимизация поджига»** Плавное изменение от 1 до 4 мм или более
13	%	**Баланс переменного тока (ВИГ**-AC) Макс. диапазон: от –30% до +30%; шаг 1%. Диапазон настройки в зависимости от заводской настройки может быть и меньше.. Оптимизация эффекта очистки и глубины проплавления.
		Импульсно-дуговая сварка ВИГ постоянным током с быстротой баланса Диапазон регулирования: от 1 % до +99 % (шаг 1 %)
14	Hz kHz	**Частота переменного тока (ВИГ**-AC) от 50 Гц до 200 Гц (с шагом 1 Гц) Сужение и стабилизация сварочной дуги: С большей частотой усиливается чистящее действие. Ток высокой частоты позволяет хорошо сваривать и очищать очень тонкие листы (сварка слабым током), анодированный алюминий или грязные изделия.
		Импульсно-дуговая сварка ВИГ постоянным током с быстротой частоты Диапазон регулирования: от 50 Гц до 2,5 кГц (с шагом 0,01 кГц)
15	activArc	**Индикатор** «activArc» Активирован индикатор «Функция activArc» (on/off) и характеристика ActivArc. Диапазон регулирования: 0..100

5.2 Концепции управления

Сварочное задание (JOB) можно выбрать двумя способами:

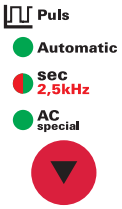
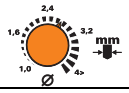
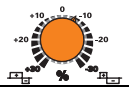
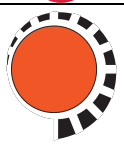
- Ручное, традиционное управление (JOB "0")
- Режим заданий (JOB), сохраненные сварочные задания (JOB 1 - 7)

5.2.1 Ручное, традиционное управление (JOB "0")

При заводских настройках и после каждого сброса устройства управления оно находится в режиме "ручного, традиционного управления (JOB 0). Это означает, что сварщик каждый раз выполняет настройки, необходимые для сварки, и приводит их в соответствие с требованиями индивидуально для каждого сварочного задания.

Изменение основных сварочных параметров возможно только в том случае, когда:

- отсутствует сварочный ток и
- ключевой выключатель (дополнительно) установлен в положение "1".

Элементы управления	Действие	Результат	
		Выбор и индикация метода сварки	
			Сварка ВИГ
			Сварка ВИГ activArc
			Ручная сварка стержневыми электродами, загорается зелёным цветом/ Настройка Arcforce, загорается красным цветом
		Выбор и индикация полярности сварочного тока.	
		DC +	Сварка постоянным током с положительной полярностью на электрододержателе, только ручная сварка)
		DC -	Сварка постоянным током с отрицательной полярностью на горелке (либо держателе электродов) относительно изделия.
		AC	сварка переменным током прямоугольной формы. Максимальная энергоотдача и надёжность сварки.
		AC	сварка переменным током трапецеидальной формы. Универсальный вид, почти для всех случаев применения.
		AC	сварка синусоидальным переменным током. Низкий уровень помех.
		Выбор и индикация режима работы	
		spotArc	spotArc (диапазон времени сварки точки 0,01 - 20,0 с)
			2-тактный
			4-тактный
		Выбор и индикация импульсного режима работы	
		Automatic	Автоматика Импульсная ВИГ (частота и баланс)
		sec 2,5kHz	Импульсная сварка ВИГ со значениями времени, загорается зеленым цветом / Быстрая импульсная сварки ВИГ DC с частотой и балансом, загорается красным цветом
		AC special	Специальная сварка ВИГ переменным током
		Задание диаметра вольфрамового электрода для оптимизации поджига	
		Настройка баланса переменного тока (ВИГ-АС)	
		Выбор параметров сварки в циклограмме	
		Настройка параметров сварки	

5.2.2 Режим заданий (JOB 1 - 7)

Для повторяющихся сварочных заданий (JOBs) можно выбирать, изменять и сохранять требуемые сварочные параметры для 7 заданий (JOB 1 по JOB 7).

5.2.2.1 Индикация и изменение номера задания (JOB)

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	Выбор индикации JOB	Номер задания
		Изменение номера задания JOB	Номер задания
	1 x	При нажатии кнопки дисплея или отсутствии ввода с клавиатуры в течение 5 секунд подтверждается выбор нового задания JOB.	Номер задания

Порядок действий настройки сварочного задания соответствует описанному в главе "Ручное, традиционное управление (JOB 0)**". Исключением являются поворотные ручки "Баланс переменного тока (ВИГ** AC)**" и „Диаметр вольфрамового электрода / Оптимизация поджига". Настройка этих параметров сварки выполняется в** JOB 1 - 7 **в циклограмме (одноименные сигнальные лампочки отражают сделанный выбор).**

Переключение задания возможно только при отсутствии сварочного тока.

Значения времени спада / нарастания тока для 2- **и** 4**-тактного режимов устанавливаются раздельно.**

5.2.3 Индикация параметров сварки (Дисплей)

Перед сваркой (заданные значения) или во время сварки (фактические значения) могут отображаться следующие сварочные параметры.

Параметр	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)
Сварочный ток	●	●
Сварочное напряжение	●	●
Номер задания	●	-
Значения параметров времени	●	-
Частота, баланс	●	-
Значения параметров тока	●	-

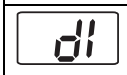
5.2.3.1 Настройка параметров сварки

Параметры, регулируемые в циклограмме устройства управления, зависят от выбранного сварочного задания. Это означает, что если, например, не был выбран импульсный вариант, в циклограмме также нельзя задавать длительности импульсов.

5.2.3.2 Меню Конфигурация аппарата

В случае изменения конфигурации аппарата на дисплее попеременно отображается параметр и его значение.

Меню Конфигурация аппарата

Индикация	Настройка / Выбор	Индикация	Настройка / Выбор
	Меню Выход (выйти из конфигурации аппарата)		
	Меню Конфигурация горелки		Меню Режим горелки "Torch Mode"
			Скорость нарастания / спада тока Функция нарастания / спада тока
			Настройка 1-го шага "Delta I"
	Меню Конфигурация		Synergic Вкл / Выкл "Synergic" on/off
			Индикация на дисплее • "Pro": На дисплее показаны процентные значения сварочных токов • "Abs": На дисплее показаны абсолютные значения сварочных токов
			Режим 2-тактный C "2-Takt C" on/off
			Режим холодной проволоки "off / 2t / 3t / 4t"
			Холодная проволока Выбор проволоки "Job / d06 / d08 / d10 / d12 / d16"
	Меню Сервис (это меню может использоваться только авторизированным обслуживающим персоналом)		

5.3 Сварка ВИГ

5.3.1 Зажигание дуги

5.3.1.1 Высокочастотное зажигание (HF)

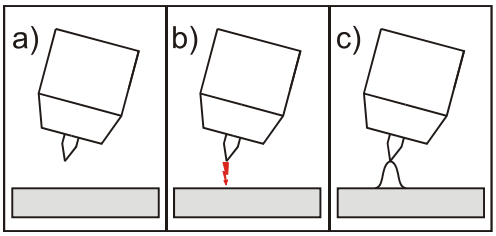


Рисунок 5-3

Электрическая дуга возбуждается бесконтактным способом с помощью импульсов напряжения высокой частоты:

a) расположите сварочную горелку над деталью (расстояние между концом электрода и деталью примерно 2-3 мм)

b) нажмите кнопку горелки (импульсы напряжения высокой частоты зажигают дугу)

c) Включается стартовый ток, процедура сварки продолжается в соответствии с избранным режимом работы.

Завершение процесса сварки: Отпустите кнопку горелки или же нажмите и отпустите ее в зависимости от избранного режима работы.

5.3.1.2 Контактное зажигание дуги

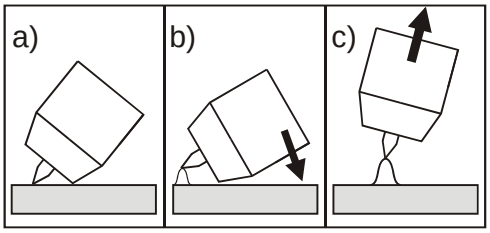


Рисунок 5-4

Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:

a) Газовое сопло горелки и конец вольфрамового электрода необходимо осторожно установить на изделие и нажать кнопку горелки (протекает ток контактного зажигания, независимо от заданного значения основного тока).

b) Нагнуть горелку через газовое сопло так, чтобы между концом электрода и изделием остался зазор 2-3 мм. Дуга зажигается, и сварочный ток в зависимости от выбранного режима работы, нарастает до заданного стартового и основного тока.

c) Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

Завершение процесса сварки: Отпустите кнопку горелки или же нажмите и отпустите ее в зависимости от избранного режима работы.

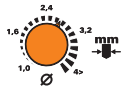
5.3.2 Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама

Правильный выбор диаметра электрода обеспечивает лучшее зажигание дуги и увеличение её стабильности при постоянном и переменном токе, а также оптимизирует округление конца вольфрамового электрода при переменном токе.

Заданное значение должно соответствовать диаметру вольфрамового электрода. Разумеется, значение может быть изменено в соответствии с различными требованиями.

Настройка сварочного тока ограничена максимально допустимым сварочным током вольфрамового электрода.

5.3.2.1 **Ручное**, **традиционное управление** (JOB 0)

Элементы управления	**Действие**	**Результат**
		Задать диаметр вольфрамового электрода • Повышение значения параметра > больше энергии поджига • Уменьшение значения параметра > меньше энергии поджига

5.3.2.2 **Режим заданий** (JOB 1 - 7)

Элементы управления	**Действие**	**Результат**	**Индикация**
	x x	Выбор параметра Характеристика зажигания Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор	Отображение диаметра вольфрамового электрода, мм
		Задать диаметр вольфрамового электрода • Повышение значения параметра > больше энергии поджига • Уменьшение значения параметра > меньше энергии поджига	

5.3.3 Принудительное отключение сварки ВИГ

Если после запуска загорание дуги не происходит или дуга при отводе горелки гаснет, **то в течение** 3 **сек производится принудительное отключение**. **Отключаются высокочастотное зажигание**, **подача газа и напряжение холостого хода** (**силовая часть**).

5.3.4 Режим кратковременного нажатия кнопки горелки

Для включения уменьшенного тока (AMP%), **особенно при работе с однокнопочной горелкой**, **предусмотрен режим кратковременного нажатия кнопки горелки**.

Сварочная горелка с одной кнопкой:

- кратковременно нажать (нажать и быстро отпустить) кнопку горелки 1
  (при повторном кратковременном нажатии кнопки аппарат переключается обратно на основной сварочный ток).

Сварочная горелка с двумя кнопками:

Существует два способа переключения на уменьшенный ток:

- кратковременно нажать (нажать и быстро отпустить) кнопку горелки 1;
- нажать и удерживать кнопку горелки 2.

5.3.5 Оптимальное и быстрое образование шарика

Конически заточенная игла (ок. 35°) является необходимым условием для образования оптимального шарика.

Предварительная настройка образования шарика

Элементы управления	Действие	Результат		Индикация
		Задание режима работы spotArc Выключить импульсную сварку		-
		Задать время SpotArc в зависимости от диаметра используемых электродов (см. таблицу Ориентировочные значения для образования шарика в зависимости от сварочного тока)		
		Выбор вида переменного тока		-
		AC	Прямоугольная форма тока	-
		AC	Трапецеидальная форма тока	-
		AC	Синусоидальная форма тока	-

Настройка баланса в задании "0"

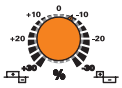
		Повернуть ручку влево до упора (положит.) Сформировать шарик на вольфрамовом электроде. Снова повернуть ручку в исходное положение (положит.)	-

Таблица Ориентировочные значения для образования шарика

Диаметр вольфрамового электрода	Время spotArc	Баланс	Ток для образования шарика
1,0	1,3 с	+ 10 %	не более 70 А
1,6	1,4 с	+ 10 %	не более 120 А
2,0	1,5 с	+ 10 %	не более 130 А
2,4	1,8 с	+ 10 %	не более 190 А
3,2	2,0 с	+ 20 %	не более 260 А
4,0 >	2,2 с	+ 20 %	не более 330 А

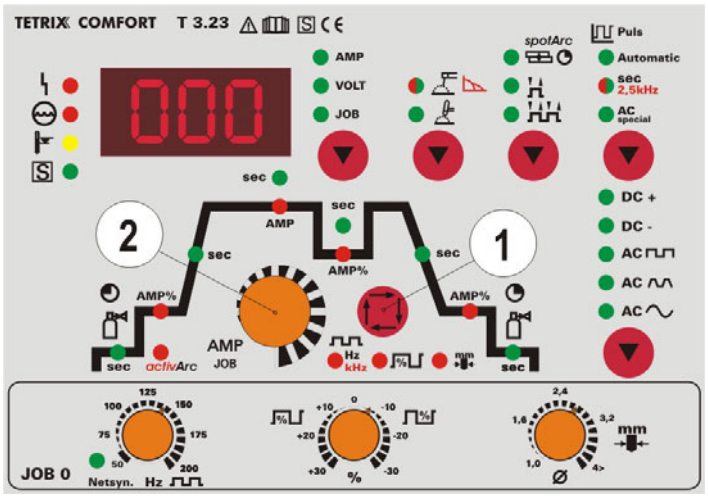
Использовать пробную заготовкку.

- Поджечь электрическую дугу без прикосновения высокочастотным зажиганием и сформировать нужный шарик для соответствующего применения.

Вернуть параметры к исходным значениям.

5.3.6 Циклограммы / Режимы работы сварки ВИГ

С помощью кнопки «Выбор параметров сварки» и ручки-регулятора «Настройка сварочных параметров» можно регулировать все параметры процесса сварки ВИГ:



Поз.	Описание
1	Кнопка "Выбор параметров сварки"
2	Ручка "Настройка параметров сварки"

Рисунок 5-5

5.3.6.1 Условные обозначения

Символ	Значение
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
	Предварительная подача газа до начала сварки
I_{start}	Стартовый ток
t_{Up}	Время нарастания тока
tP	Время сварки точки
AMP	Основной ток (от минимального до максимального значения)
AMP%	Уменьшенный ток (0% - 100% AMP)
t1	Длительность сварочного импульса
t2	Длительность паузы между импульсами
ts1	Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от основного тока (AMP) до уменьшенного тока (AMP%)
ts2	Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от уменьшенного тока (AMP%) до основного тока (AMP)
t_{Down}	Время спада тока
I_{end}	Ток заварки кратера
	Продувка газом после окончания сварки

5.3.6.2 2-тактный режим сварки ВИГ

При использовании педали дистанционного управления RTF **аппарат автоматически включает** 2-**тактный режим работы**.
Функции нарастания и спада тока выключены.

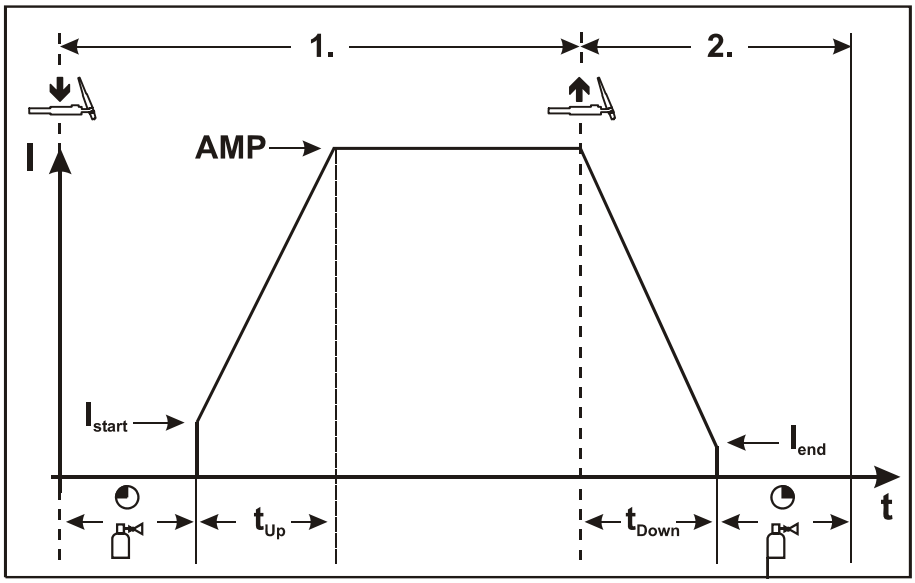


Рисунок 5-6

1-**й такт**:

- Нажать и удерживать кнопку 1 сварочной горелки.
- Начинается отсчет времени подачи защитного газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и изделием, дуга зажигается.
- Сварочный ток сразу достигает установленного значения стартового тока I_{start}.
- ВЧ зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока AMP.

2-**й такт**:

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение установленного времени спада уменьшается до значения тока заварки кратера I_{end} (минимальный ток).

При нажатии кнопки 1 **сварочной горелки в течение времени спада сварочного тока он снова увеличивается до установленного значения** AMP.

- После достижения сварочным током значения тока заварки кратера I_{end} дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газа после окончания сварки.

5.3.6.3 4-тактный режим сварки ВИГ

☞ **При использовании педали дистанционного управления** RTF **аппарат автоматически включает** 2-**тактный режим работы**.
Функции нарастания и спада тока выключены.

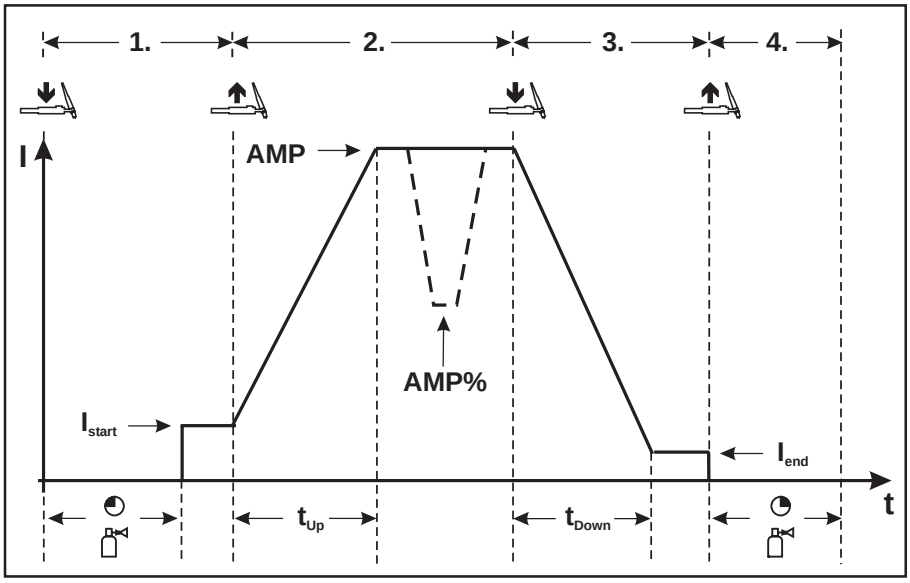


Рисунок 5-7

1-й такт

- Нажать кнопку 1 сварочной горелки, начинается отсчет времени подачи газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и изделием, дуга зажигается.
- Сварочный ток сразу достигает установленного значения стартового тока (при минимальной установке - дуга возбуждения). ВЧ зажигание отключается.

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока AMP.

☞ **Чтобы переключиться с основного тока** AMP **на уменьшенный ток** AMP%, **следует**:

- **нажать кнопку горелки** 2 **или**
- **кратковременно нажать кнопку** 1 **горелки** (**функция кратковременного нажатия кнопки горелки**, **также см**. **раздел «Режим кратковременного нажатия кнопки горелки**»)

Время изменения тока можно настраивать (**см**. **гл**. **"Дополнительные настройки" п**. **"Время изменения уменьшенного тока** AMP% **или "Настройка фронта импульса"**).

3-й такт

- Нажать кнопку 1 сварочной горелки.
- Сварочный ток в течение установленного времени спада уменьшается до значения тока заварки кратера I_{end} (минимальный ток).

4-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1, дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газа после окончания сварки.

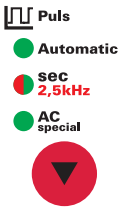
☞ **Возможно также немедленное прекращение процесса сварки**, **минуя фазу спада сварочного тока и тока заварки кратера**:

- кратковременно нажать кнопку горелки 1 (3-й и 4-й такты).
  Ток упадет до нуля и начнется отсчет установленного времени продувки газа.

5.3.6.4 Сварка ВИГ spotArc

На заводе-изготовителе активируется функция ВИГ SpotArc с частотной автоматикой варианта импульсной сварки, так как в этой комбинации достигается самый эффективный результат. Разумеется, пользователь может, в зависимости от выбранного вида сварки, комбинировать функцию с другими вариантами импульсной сварки. Время импульса (t1) и время паузы импульса (t2) могут задаваться независимо друг от друга, однако чтобы получить правильный результат, время сварки точки (tP) должно быть значительно больше, чем время импульса.

Выбор и настройка сварки ВИГ spotArc

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Индикатор spotArc горит. В течение ок. 4 секунд время сварки точки может быть настроено ручкой „Настройка параметров сварки“. (Диапазон времени сварки точки 0,01 - 20,0 с) Затем дисплей переключается на ток или напряжение. При неоднократном нажатии кнопки дисплей снова переключается на параметр и может быть изменен ручкой. Время сварки точки можно настроить в циклограмме.	
		Настроить время сварки точки "tP"	
		Метод ВИГ spotArc включается на заводе-изготовителе с вариантом импульсной сварки "Автоматика Импульсная ВИГ". Пользователь может выбрать и другие варианты импульсной сварки: Automatic — Автоматика Импульсная ВИГ (частота и баланс) sec 2,5kHz — Импульсная сварка ВИГ со значениями времени, загорается зеленым цветом Быстрая импульсная сварки ВИГ DC с частотой и балансом, загорается красным цветом AC special — Специальная сварка ВИГ переменным током Доступные для выбора комбинации – см. также «Таблица вариантов spotArc / Импульсная»	-

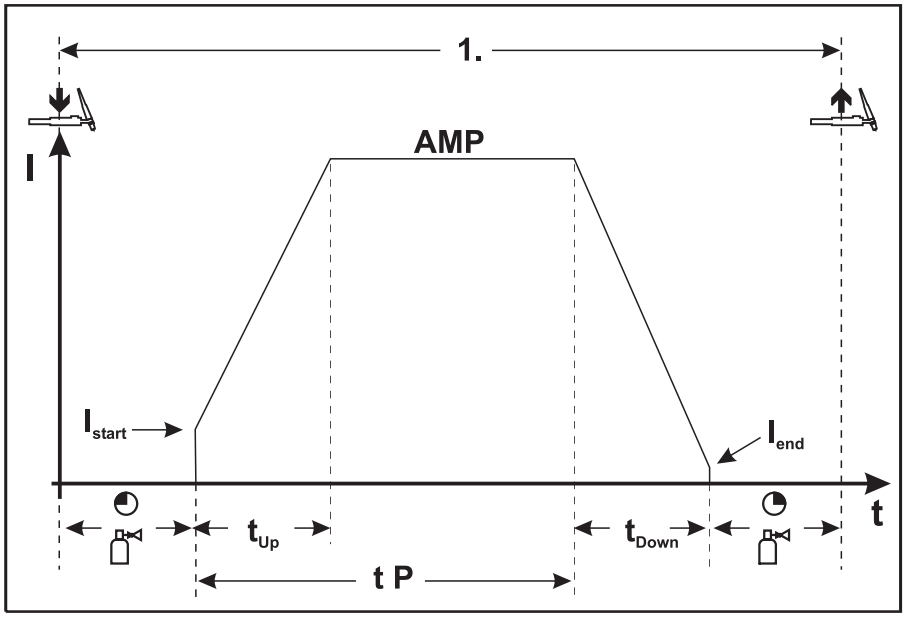


Рисунок 5-8

Порядок действий:

- Нажать и удерживать кнопку 1 сварочной горелки.
- Начинается отсчет времени подачи защитного газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и изделием, дуга зажигается.
- Сварочный ток сразу достигает установленного значения стартового тока Istart.
- ВЧ зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока AMP.

☞ **Процесс завершается по истечении заданного времени** SpotArc **или при преждевременном отпускании кнопки горелки**.

Таблица вариантов spotArc / **Импульсная**:

Метод	**Вариант импульсной сварки**	
Сварка ВИГ постоянного тока	Automatic	Автоматика Импульсная (заводская настройка)
	sec 2,5kHz (горит зеленым цветом)	Импульсная сварка (термическая импульсная)
	sec 2,5kHz (горит красным цветом)	Импульсная кГц (металлургическая импульсная)
	Без импульсов	
Сварка ВИГ переменного тока	sec 2,5kHz (горит зеленым цветом)	Импульсная сварка (термическая импульсная)
	AC special	Специальная сварка переменным током
	Без импульсов	

☞ **Для достижения эффективного результата необходимо установить время уменьшения и увеличения тока в положение** "0".

Указания по настройке сварки spotArc **для хромоникелевых листов**

Форма шва	Толщина листа	Тип пульсирования/св арки	Время сварки точки	Сварочный ток	Время уменьшения тока
Шов встык без подготовки кромок	1 мм	Импульсная автоматика	0,3 с	100 A	0,5 с
	1 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц)	0,3 с	100 A	0,5 с
	2 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц) с activArc	0,35 с	180 A	0,7 с
Угловой шов таврового сечения	1 мм	Импульсная автоматика с activArc	0,5 с	150 A	0,1 с
	2 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц) с activArc	0,5 с	250 A	0,3 с
Шов внахлестку	1 мм	Импульсная автоматика с activArc	0,4 с	200 A	0,1 с
	1 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц)	0,4 с	200 A	0,1 с
	2 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц) с activArc	0,5 с	270 A	0,5 с

Указания по настройке сварки spotArc **для стальных листов**

Форма шва	Толщина листа	Тип пульсирования/св арки	Время сварки точки	Сварочный ток	Время уменьшения тока
Шов встык без подготовки кромок	1 мм	Импульсная автоматика	0,3 с	165 A	0,5 с
	2 мм	Импульсная автоматика	0,35 с	245 A	0,5 с
Угловой шов таврового сечения	1 мм	Импульсная автоматика с activArc	0,5 с	170 A	0,5 с
	2 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц) с activArc	0,45 с	270 A	0,5 с
Шов внахлестку	1 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц)	0,3 с	250 A	0,5 с
	2 мм	Быстрая импульсная сварка (2,5 кГц) с activArc	0,5 с	270 A	0,5 с

5.3.6.5 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант C)

Необходимо включить этот специальный режим работы (см. гл. "Дополнительные настройки" подпункт "2-тактный режим работы ВИГ, вариант C").

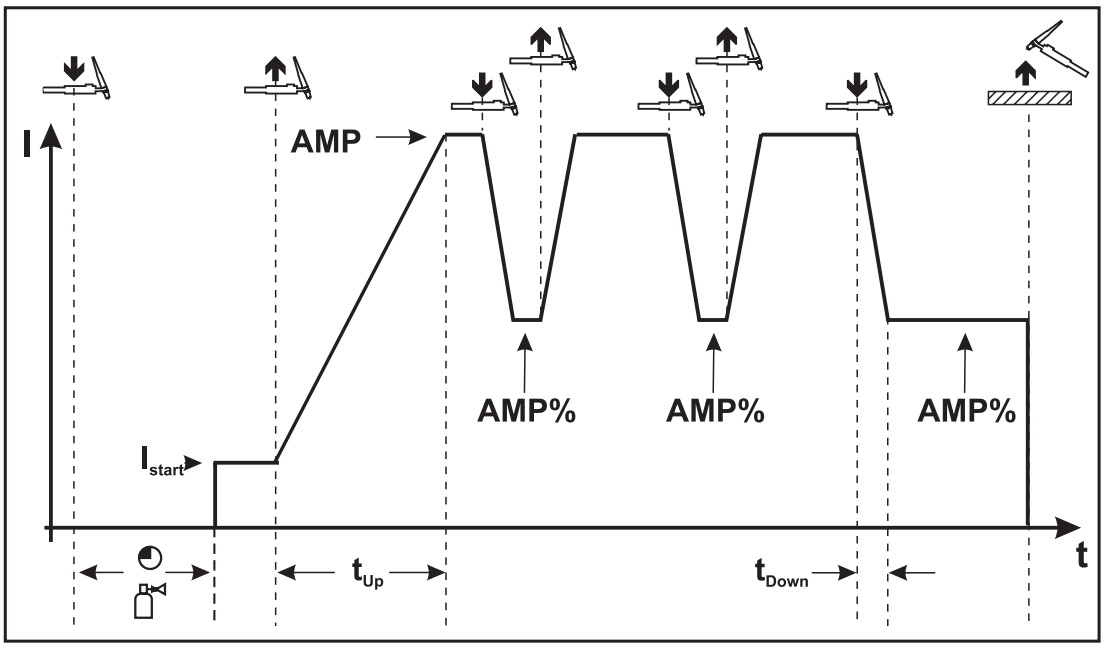


Рисунок 5-9

1-й такт

- Нажать кнопку 1 сварочной горелки, начинается отсчёт времени подачи газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и изделием, дуга зажигается.
- Сварочный ток сразу достигает установленного значения стартового тока (при минимальной установке - дуга возбуждения). ВЧ зажигание отключается.

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока AMP.

При нажатии кнопки горелки 1 **начинается изменение** (tS1) **основного сварочного тока** AMP **до уменьшенного тока** AMP%. **При отпускании кнопки горелки начинается изменение** (tS2) **уменьшенного тока** AMP% **снова до основного сварочного тока** AMP. **Этот процесс можно повторять сколь угодно часто**.
Сварка завершается разрывом электрической дуги на уменьшенном токе (**удаление горелки от изделия**, **пока дуга не погаснет**).

Время изменения тока можно настраивать (**см. гл. "Дополнительные настройки" п. "Время изменения уменьшенного тока** AMP% **или "Настройка фронта импульса"**).

5.3.7 Циклограммы режимов импульсной сварки ВИГ

Циклограммы в импульсном режиме в основном ведут себя как и при обычной сварке, однако во время фазы основного сварочного тока происходит попеременное переключение через определенные интервалы между импульсным током и током паузы.

5.3.7.1 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ

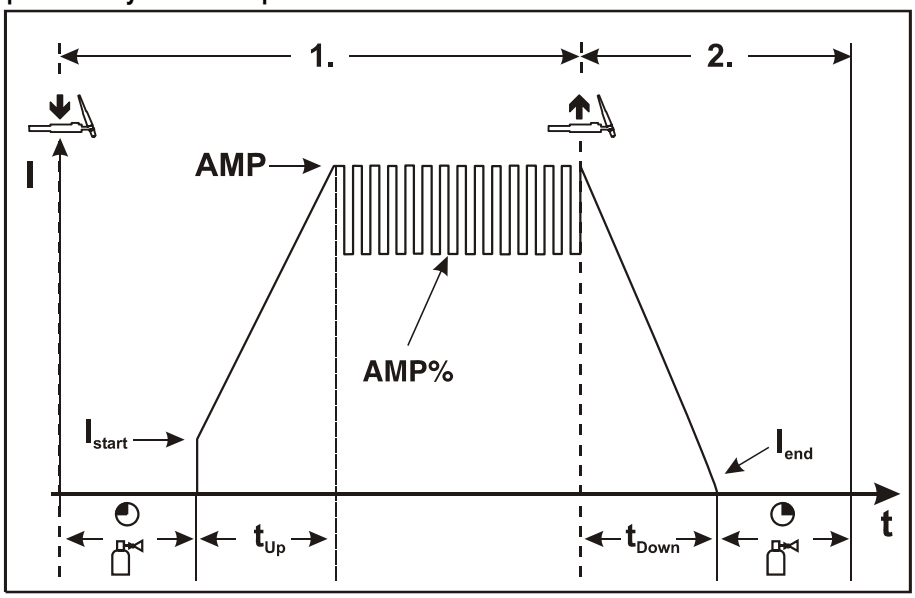


Рисунок 5-10

5.3.7.2 4-тактный режим импульсной сварки ВИГ

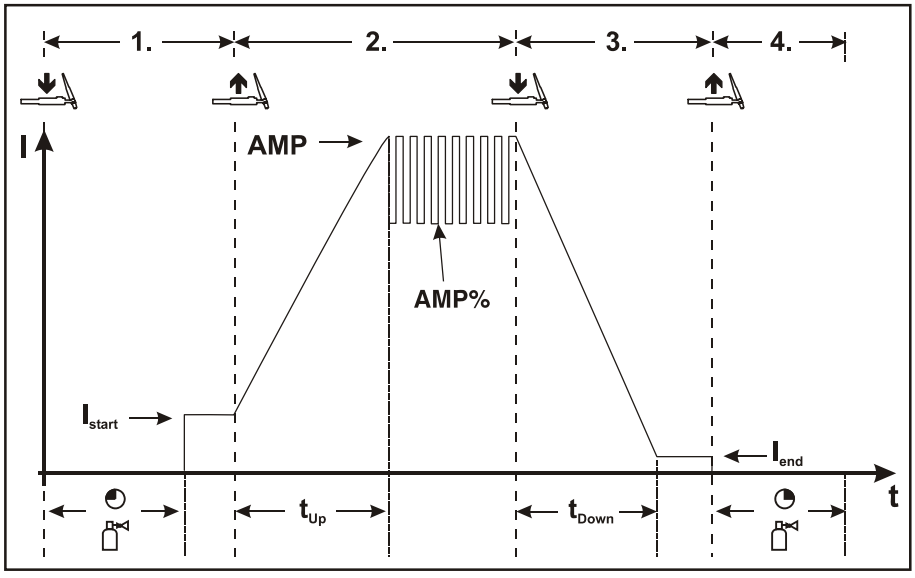


Рисунок 5-11

5.3.8 Варианты Импульсная ВИГ

Сварочные аппараты оборудованы импульсным генератором.

В импульсном режиме выполняется попеременное переключение между импульсным (основным) током и током паузы (уменьшенным током).

5.3.8.1 Импульсный режим (Термический импульсный)

При Термической импульсной сварке значения времени импульса и паузы (частота до 200 Гц), а также фронты импульса (ts1 и ts2) вводятся на устройстве управления в секундах.

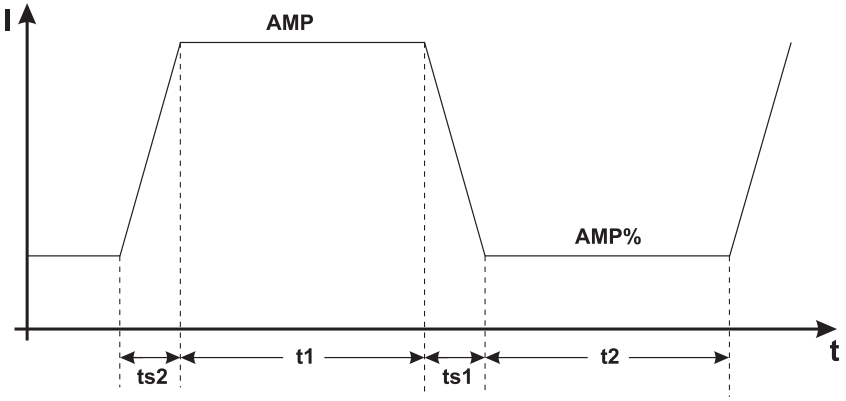


Рисунок 5-12

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
Puls Automatic sec 2,5kHz AC special		Выбор функции Импульсная сварка ВИГ sec 2,5kHz Сигнальная лампа горит зеленым цветом	-
		Выбор длительности импульса "t1" Горит светодиод "Длительность импульса" (см. главу Циклограмма)	0.10
		Настройка длительности импульса "t1"	0.10
		Выбор длительности паузы "t2" Горит светодиод "Длительность паузы" (см. главу Циклограмма)	0.10
		Настройка времени паузы "t2"	0.10
	2 c	Выбор значений времени спада тока "ts1 и ts2"	0.01
		Настройка времени изменения тока "ts1"	0.01
		Переход между значениями времени спада тока "ts1 и ts2"	0.01
		Настройка времени изменения тока "ts2"	0.01

5.3.8.2 Импульсный кГц (металлургический импульсный)

Режим Импульсный кГц (Металлургический импульсный) использует возникающее вследствие высокого тока давление плазмы (давление дуги), с которым достигается укороченная дуга с более концентрированным нагревом. Частота может плавно регулироваться в диапазоне от 50 Гц до 2,5 кГц, а баланс импульсов – от 1 до 99%. В отличие от термического импульсного режима значения времени фронта импульса выпадают.

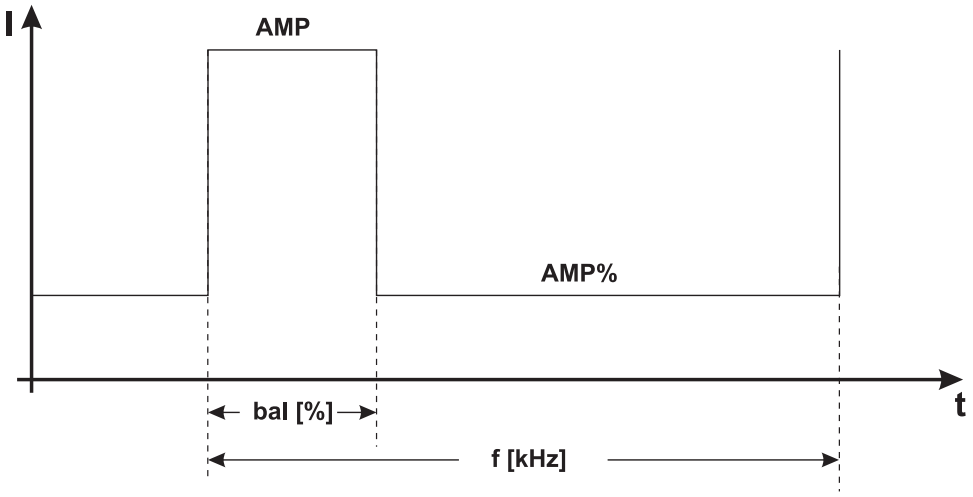


Рисунок 5-13

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
Puls Automatic sec 2,5kHz AC special ▼		Выбор режима «Импульсный кГц» Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампа sec 2,5kHz не загорится красным цветом	-
		Выбор Баланс % Диапазон регулирования: от 1 % до +99 % (шаг 1 %)	50
		Выбор Частота kHz Диапазон регулирования: от 50 Гц до 2,5 кГц (с шагом 0,01 кГц)	0.50

5.3.8.3 Автоматика Импульсная

Режим Автоматика Импульсный применяется, в частности, при выполнении прихватывания и точечной сварки заготовок.

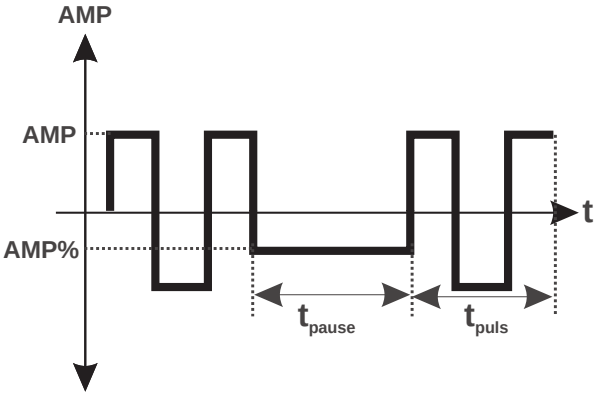
Благодаря частоте и балансу импульсов, зависящих от силы тока, в расплаве возникает вибрация, которая положительно сказывается на перекрываемости воздушного зазора. Необходимые параметры импульсов автоматически задаются с устройства управления аппарата.

Элементы управления	Действие	Результат
Puls Automatic sec 2,5kHz AC special ▼		Выбор Автоматика Импульсная ВИГ Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампочка Automatic Автоматика Импульсная ВИГ не загорится

5.3.8.4 Специальная сварка переменным током

Применение: например, при приваривании толстых листов на тонкие листы.

Элементы управления	Действие	Результат
		Выбор ВИГ АС специальная Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампа AC special горит



AMP = ток импульса фаза переменного тока
AMP% = ток паузы фаза постоянного тока
t_{puls} = длительность импульса; время фазы переменного тока
t_{pause} = время паузы; время фазы постоянного тока

☞ **Этой функцией можно пользоваться только во время сварки ВИГ, во время сварки плазмой её необходимо отключать или не пользоваться нею.**

5.3.9 Сварка ВИГ- *activArc*

Метод EWM-activArc: благодаря динамичной системе регуляторов, в случае изменения расстояния между сварочной горелкой и расплавом, например, при ручной сварке, обеспечивается как можно более постоянная подаваемая мощность. Падение напряжения вследствие сокращения растояния между горелкой и сварочной ванной компенсируется ростом тока (ампер на вольт - A/B), а также изменяется полярность. Это предотвращает приклеивание вольфрамового электрода в расплаве и снижает количество вольфрамовых включений. Полезно в первую очередь при сварке прихватками и точечной сварке.

ВИГ activArc в комбинации с одним из вариантов импульсной сварки "Автоматика Импульсная ВИГ" или "Импульсная кГц (металлургическая импульсная)" дополнительно повышает положительные свойства метода в зависимости от поставленной задачи.

Орган управления	Действие	Результат	Индикация
	x x	Выбор параметра activArc Нажимать до тех пор, пока индикатор activArc не начнёт мигать	
		• Включить параметр	
		• Выключить параметр	

Настройка параметров

Параметр activArc (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа). На заводе-изготовителе этот параметр согласован с силой сварочного тока.

- Метод activArc необходимо выбрать предварительно (сигнальная лампочка activArc горит, не мигая).

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	5 c	Выбор значения параметра activArc	
	x x	Выбор значения параметра activArc Нажимать до тех пор, пока индикатор activArc не начнет мигать	
		Настройка значения параметра • Увеличение значения параметра (A/B) • Уменьшение значения параметра (A/B)	

5.3.10 Настройка защитного газа ВИГ

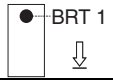
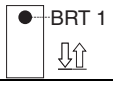
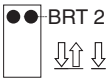
5.3.10.1 Проверка газа

Орган управления	Действие	Результат
	x x	Нажимать кнопку „Выбор параметров сварки“ до тех пор, пока светодиод „activArc“ activArc не начнёт мигать.
	5 c	Нажать на кнопку „Выбор параметров сварки“ и удерживать ок. 5 с. Светодиод времени предварительной подачи газа (WIG) sec загорится, защитный газ подаётся ок. 20 с.

5.3.11 Горелки для сварки ВИГ (варианты управления)

Можно подключать сварочные горелки с различными вариантами управления и индикации. Функционирование кнопок горелки (BRT) или элементов управления может индивидуально настраиваться в различных режимах (см. раздел «Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока»)

Условные обозначения элементов управления:

Символ	Описание
	Нажмите кнопку горелки
	Кратковременно нажмите кнопку горелки
	Сначала кратковременно нажмите кнопу горелки, затем нажмите на более продолжительное время

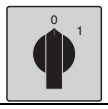
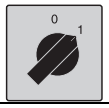
Более подробные описания горелки см. раздел «Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока».

5.3.12 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока

Для соответствующих типов горелок имеют смысл исключительно приведенные режимы.

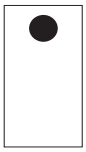
В распоряжении сварщика имеются наборы режимов 1- 6 и 11 - 16. В режимах 11 – -16 доступны такие же функциональные возможности, как в режимах 1- 6, однако без функции кратковременного нажатия (см. раздел «Режим кратковременного нажатия кнопки горелки») для уменьшения сварочного тока.

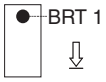
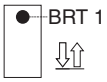
Функциональные возможности отдельных режимов приведены в таблицах соответствующих типов горелки. Кроме того, во всех режимах сварочный процесс может включаться и выключаться с помощью кнопки горелки 1 (BRT 1).

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выключить сварочный аппарат	-
		Нажать и удерживать кнопку	-
		Включить сварочный аппарат.	
		Выбрать пункт меню Режим горелки "trd"	
Изменяемый параметр и соответствующее значение отображаются на дисплее в режиме мигания.			
		Нажимать, пока на экране не появится пункт меню "tod" (torch mode)	
		Настройка режима горелки (режим 1-6, с режимом однократного нажатия, режим 11-16, без режима однократного нажатия)	
	1 x	Скорость нарастания / спада тока (недоступно в режимах 4, 5, 14 и 15)	
		Установка скорости нарастания / спада тока Увеличение значения = быстрееУменьшение значения = медленнее	
		Выбрать пункт меню Режим горелки "trd" (Отмена)	
		Выбрать пункт меню Конфигурация "Eit" (Отмена)	
	1 x	Отменить "Eit" (Выход) Сварочный аппарат будет инициализирован заново.	

5.3.12.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

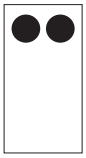
Стандартная горелка с одной кнопкой

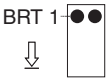
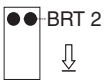
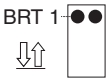
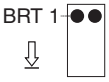
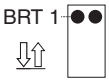
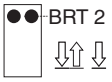
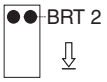
Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка горелки 1 (Включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока посредством функции кратковременного нажатия)

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		

☞ **Остальные режимы для горелки этого типа не применяются.**

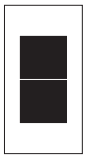
Стандартная горелка с двумя кнопками

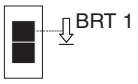
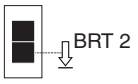
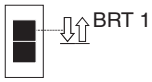
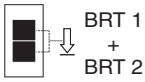
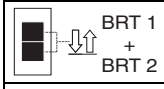
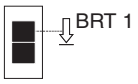
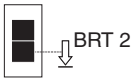
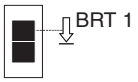
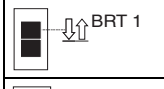
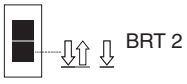
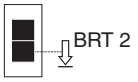
Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Нарастание тока		
Спад тока		

☞ **Остальные режимы для горелки этого типа не применяются.**

Стандартная горелка с одним переключателем (перекидная клавиша, две кнопки горелки)

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки

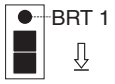
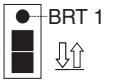
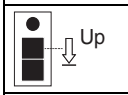
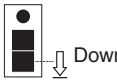
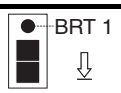
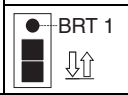
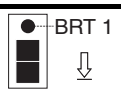
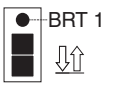
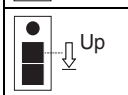
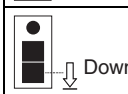
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Нарастание тока		
Спад тока		
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Нарастание тока		
Спад тока		

Остальные режимы для горелки этого типа не применяются.

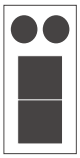
5.3.12.2 Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов)

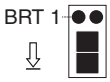
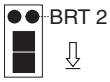
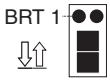
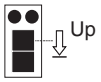
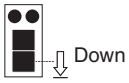
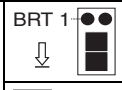
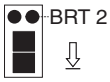
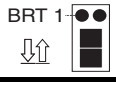
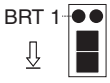
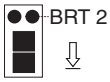
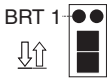
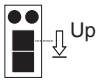
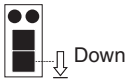
Горелки с функцией Up/Down **с одной кнопкой**

Рисунок	**Устройства управления**	**Условные обозначения**
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки

Функции	**Режим**	**Устройства управления**
Включение/выключение сварочного тока	1 (**завод. уста- новка**)	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»		
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»		

Горелки с функцией Up/Down **с двумя кнопками**

Рисунок	**Устройства управления**	**Условные обозначения**
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки (левая) Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки (правая)

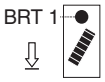
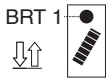
Функции	**Режим**	**Устройства управления**
Включение/выключение сварочного тока	1 (**завод. установка**)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»		
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»		

5.3.12.3 Горелка с потенциометром (8 контактов)

Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром (см. раздел «Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром».)

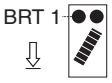
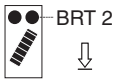
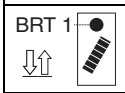
Горелка с потенциометром с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Плавное повышение сварочного тока		
Плавное понижение сварочного тока		

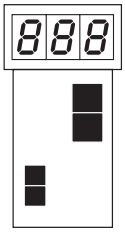
Горелка с потенциометром и двумя кнопками

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Плавное повышение сварочного тока		
Плавное понижение сварочного тока		

5.3.12.4 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

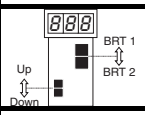
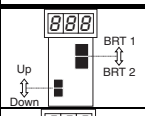
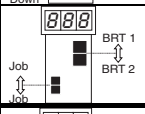
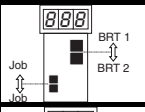
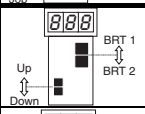
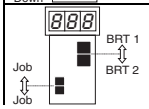
☞ **Сварочный аппарат должен быть дополнительно оборудован 12-контактной розеткой!**

Рисунок	Пиктограмма	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка горелки 1 (Включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока посредством функции кратковременного нажатия) Кнопка 2 = Кнопка горелки 2 (ток уменьшения) Up/Down = Увеличение/Уменьшение сварочного тока Задание = Переключение между заданиями

☞ **Дополнительные функции (режимы 4 -6) обычно выбираются кратковременным нажатием кнопки горелки 2. Если нажимать кнопку горелки 2 (BRT 2) в течение около 3 сек., будет выполнена проверка газа (защитный газ подается в течение ок. 20 с)**

Выбор тока уменьшения на кнопке 2:

Функция короткого нажатия включена: Режим 1- 6; функция короткого нажатия выключена: Режим 11-16

Базовая функция (перед сваркой и во время сварки)	Дополнительная функция (перед сваркой)	Индикация	Режим	Пиктограмма
Функция нарастания и спада тока (плавная регулировка сварочного тока)	-	Сварочный ток	1	
Для данного типа горелки не используется			3	
Функция нарастания и спада тока (ступенчатая регулировка сварочного тока)		Сварочный ток	4	
	Вызов заданий	Номер задания		
	Вызов заданий	Номер задания	5	
Функция нарастания и спада тока (плавная регулировка сварочного тока)		Сварочный ток	6	
	Вызов заданий	Номер задания		

5.3.13 Установка величины одного шага шага

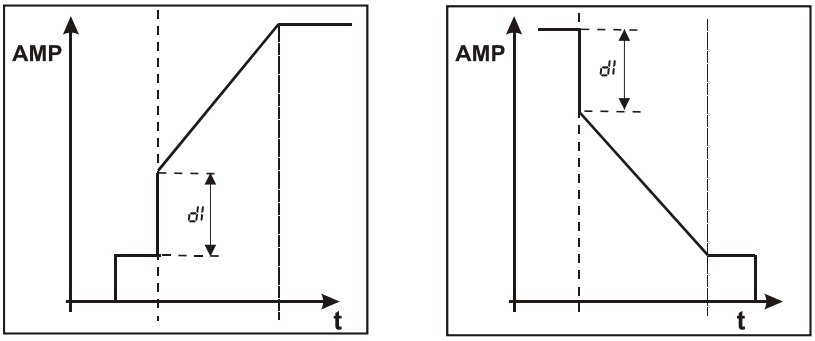


Рисунок 5-14

Использовать эту функцию можно только с горелками с нарастанием / спадом тока в режимах 4 **и** 14**!**

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выключить сварочный аппарат	-
AMP VOLT JOB		Нажать и удерживать кнопку	-
		Включить сварочный аппарат.	Eit
		Выбрать пункт меню Режим горелки "trd"	trd
Изменяемый параметр и соответствующее значение отображаются на дисплее в режиме мигания.			
	1 x	Нажимать, пока на экране не появится пункт меню "tod" (torch mode)	tod 1
		Настройка режима горелки (режим 4, с режимом однократного нажатия, режим 14, без режима однократного нажатия)	tod 4
	1 x	Выбрать шаг	di 5
		Настроить шаг Диапазон настройки от 1 A до 20 A	
		Выбрать пункт меню Режим горелки "trd" (Отмена)	trd
		Выбрать пункт меню Конфигурация "Eit" (Отмена)	Eit
	1 x	Отменить "Eit" (Выход) Сварочный аппарат будет инициализирован заново	Eit

5.4 Ручная сварка стержневыми электродами

Как только будет выбран ручной режим сварки стержневыми электродами, на розетки сварочного тока и на соединительный газовый штуцер G1/4" **на передней панели сварочного аппарата будет подано напряжение холостого хода!**
Установите желтую защитную крышку на соединительный газовый штуцер G1/4" **на передней панели сварочного аппарата!**

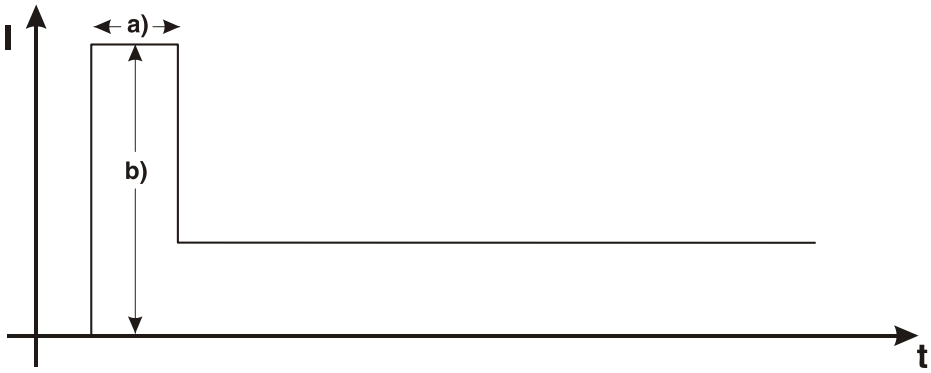
5.4.1 Выбор и настройка

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор ручной сварки стержневыми электродами Сигнальная лампочка горит зеленым цветом.	На индикаторе показывается значение тока при последней сварке.
		Настройка сварочного тока.	Отображается сварочный ток

5.4.2 Автоматическое устройство «Горячий старт»

Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

a) = **Время горячего старта**
b) = **Ток горячего старта**
I = **Сварочный ток**
t = **Время**



5.4.2.1 Ток горячего старта

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор параметра сварки – тока горячего старта: Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор тока горячего старта AMP%.	
		Настройка тока горячего старта. Настройка осуществляется изготовителем в процентном соотношении к избранному основному току. Чтобы установить абсолютные значения тока горячего старта см. раздел «Дополнительные настройки»	

5.4.2.2 Время горячего старта

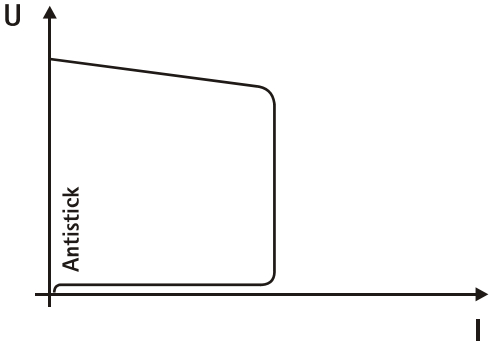
Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор параметра сварки – времени горячего старта: Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор времени горячего старта ● sec.	
		Настроить время горячего старта.	

5.4.3 Устройство форсажа дуги «Arcforcing»

Устройство форсажа дуги «Arcforcing» прекращает нарастание сварочного тока в момент близкий к приварке электрода к изделию, тем самым предотвращая пригорание.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор параметра сварки – форсажа дуги Сигнальная лампочка горит красным цветом.	
		Настроить форсаж дуги. -40 = небольшое повышение тока > мягкая дуга 0 = стандартная настройка +40 = большое повышение тока > агрессивная дуга	

5.4.4 Устройство Antistick



Устройство Antistick **предотвращает прокаливание электрода.**

Если, несмотря на наличие устройства форсажа дуги Arcforcing, **электрод пригорает к изделию, аппарат автоматически, в течение примерно** 1 **сек, переключается на минимальный ток, чтобы не допустить прокаливания электрода. Необходимо проверить и откорректировать настроенное значение сварочного тока!**

5.5 Ключевой выключатель

Для защиты от несанкционированного или случайного изменения сварочных параметров на аппарате возможна блокировка уровня ввода панели управления с помощью замкового выключателя.

Положение ключа 1 = Возможна настройка всех параметров

Положение ключа 0 = Невозможно изменить следующие элементы управления / функции:

- Кнопка "Вид сварки"
- Кнопка „Полярность сварочного тока“
- Значения параметров могут отображаться в циклограмме, однако их изменение невозможно.

5.6 Дополнительные настройки

5.6.1 Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса

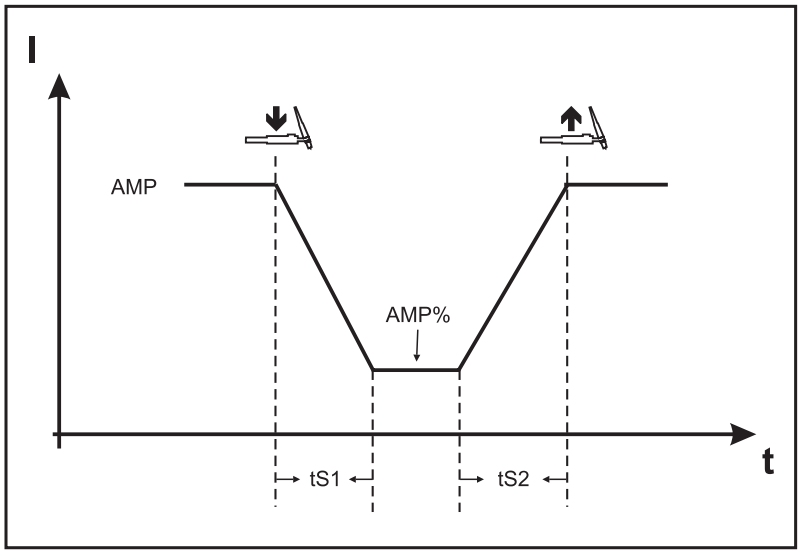
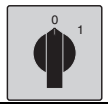
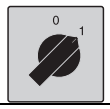


Рисунок 5-15

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	2 c	Выбор времени изменения тока tS1	
		Настройка времени изменения tS1 с основного тока AMP до уменьшенного тока AMP%	
	1 x	Выбор времени изменения тока tS2	
		Настройка времени изменения tS2 с уменьшенного тока AMP% до основного тока AMP	
		Подождите ок. 4 сек для выхода из меню	

5.6.2 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант C)

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выключить сварочный аппарат	-
		Нажать и удерживать кнопку	-
		Включить сварочный аппарат.	
		Выбрать пункт Конфигурация «cFG»	
Изменяемый параметр и соответствующее значение отображаются на дисплее в режиме мигания.			
		Нажимать, пока на экране не появится пункт меню "2tc" (ВИГ 2-тактная C-версия)	
		Режим работы ВИГ 2-тактная C-версия Включение = "on" Выключение = "off"	
		Выбрать пункт меню Конфигурация «cFG» (Отмена)	
		Выбрать пункт меню Конфигурация "Eit" (Отмена)	
	1 x	Отменить "Eit" (Выход) Сварочный аппарат будет инициализирован заново.	

5.6.3 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром

При подключении сварочной горелки с потенциометром необходимо внутри сварочного аппарата изъять перемычку- JP27 на плате T320/1.

Конфигурация сварочной горелки	Настройка
Стандартная сварочная горелка для сварки ВИГ или горелка с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка)	☒ JP27
Сварочная горелка с потенциометром	☐ JP27

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации!

Соблюдайте правила предупреждения несчастных случаев!

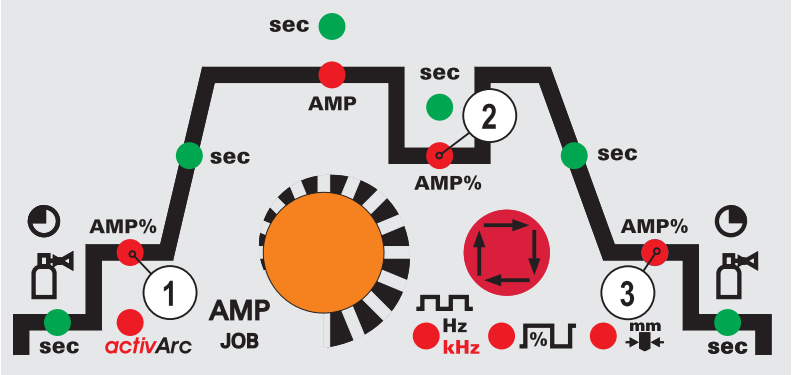
Все работы по переоборудованию или установке дополнительного оборудования должны выполняться квалифицированным электриком согласно действующим предписаниям VDE.

Перед тем, как открывать, вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!
Простого выключения недостаточно. Подождать 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы.

Перед повторным пуском в эксплуатацию обязательно должны быть проведены повторные испытания согласно VDE 0702, VBG 4 и VBG 15!
Более подробные указания см. в стандартном руководстве по эксплуатации вашего сварочного аппарата.

5.6.4 Переключение между процентным и абсолютным сварочными токами

Установка и индикация токов возможна в процентном (заводская установка) или абсолютном выражении.



Поз.	Символ	Описание	
1	AMP%	Стартовый ток (ВИГ)	Ток горячего старта (ручная сварка)
2	AMP%	Уменьшенный ток (ВИГ)	
3	AMP%	Ток заварки кратера (ВИГ)	

5.6.4.1 Выбор и настройка

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выключить сварочный аппарат	-
		Нажать и удерживать кнопку	-
		Включить сварочный аппарат.	
		Выбрать пункт Конфигурация «cFG»	
Изменяемый параметр и соответствующее значение отображаются на дисплее в режиме мигания.			
	1 x	Нажимать, пока на экране не появится пункт меню "SEt"	
		Выбрать метод настройки: Pro = установка тока в процентах (от 1% до 200%) Abs = установка тока в абсолютных значениях (от Imin до Imax)	
		Выбрать пункт меню Конфигурация «cFG» (Отмена)	
		Выбрать пункт меню Конфигурация "Eit" (Отмена)	
	1 x	Отменить "Eit" (Выход) Сварочный аппарат будет инициализирован заново.	

5.7 Устройства дистанционного управления

Разрешается подключать только те устройства дистанционного управления, которые описаны в данной инструкции по эксплуатации! Выключите аппарат, а затем вставьте и зафиксируйте устройство дистанционного управления.
При включении сварочный аппарат распознает устройство дистанционного управления автоматически.

5.7.1 Педаль дистанционного управления RTF 1

Функции

- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Старт/стоп процесса сварки
- Схема соединений 19-контактной розетки устройства дистанционного управления.

5.7.2 Ручное устройство дистанционного управления RT 1

Функции

- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно настроенного на сварочном аппарате основного тока.
- Дистанционный пульт управления подключается к 19-полюсному разъему дистанционного пульта управления сварочного аппарата.

5.7.3 Ручное дистанционное устройство RT AC 1

Функции

- Бесступенчатая регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного главного тока сварочного аппарата.
- Плавная регулировка частоты переменного тока сварки.
- Регулировка баланса переменного тока (соотношение положительной/отрицательной полуволны) в диапазоне от +15% до –15%.

– **Обратите внимание**:

- Дистанционный пульт управления подключается к 19-полюсному разъему дистанционного пульта управления сварочного аппарата.

5.7.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP 1

Функции

- ВИГ / ручная сварка.
- Бесступенчатая регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного главного тока сварочного аппарата.
- Импульсная сварка / точечная сварка / нормальный режим
- Бесступенчатая регулировка импульсов и периодов точечной сварки / пауз при сварке.

Обратите внимание:

- Дистанционный пульт управления подключается к 19-полюсному разъему дистанционного пульта управления сварочного аппарата.
- Специальные импульсы ВИГ переменного тока невозможны.

5.7.5 Ручное устройство дистанционного управления RTP 2

Функции

- ВИГ / ручная сварка.
- Бесступенчатая регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного главного тока сварочного аппарата.
- Импульсы / точки / нормальный режим
- Бесступенчатая регулировка частоты и времени точечной сварки.
- Грубая настройка тактовой частоты.
- Регулировка соотношения импульсов и пауз (баланс) от 10% до 90%.

Обратите внимание:

- Дистанционный пульт управления подключается к 19-полюсному разъему дистанционного пульта управления сварочного аппарата.
- Специальные импульсы ВИГ переменного тока невозможны.

5.7.6 Ручное устройство дистанционного управления RTP 3

Функции

- ВИГ/ручная сварка.
- Бесступенчатая регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного главного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный SpotArc / Нормальный
- Бесступенчатая регулировка частоты и времени точечной сварки.
- Грубая настройка тактовой частоты.
- Регулировка соотношения импульсов и пауз (баланс) от 10% до 90%.

Обратите внимание:

- Дистанционный пульт управления подключается 19-полюсным удлинительным кабелем к 19-полюсному разъему дистанционного пульта управления сварочного аппарата.
- Специальная импульсная сварки ВИГ переменным током не применяется.

5.7.7 Ручное устройство дистанционного управления RT PWS 1

Функции

- Бесступенчатая регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного главного тока сварочного аппарата.
- Переключатель полярности, пригодный для аппаратов с функцией PWS.
- Дистанционный регулятор подключается 19-полюсным удлинительным кабелем к 19-полюсному разъему дистанционного пульта управления сварочного аппарата.

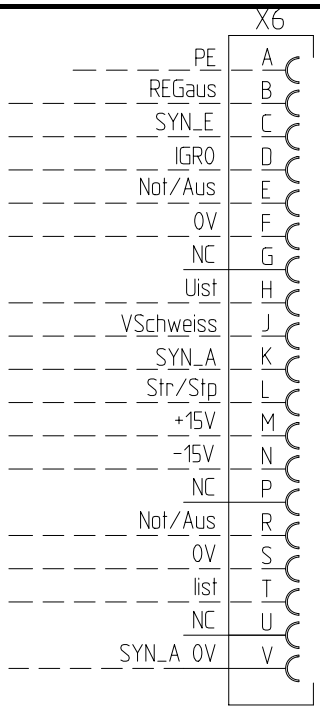
5.8 Интерфейсы для автоматизации

Источники сварочного тока характеризуются очень высокой надежностью.
Эта высокая надежность сохраняется и при работе с периферийными устройствами механизированной сварки при условии, что эти периферийные устройства соответствуют тем же критериям, в частности, в отношении изоляции относительно питающей электросети.

Такая надежность обеспечивается использованием трансформаторов, отвечающих требованиям стандарта VDE 0551.
Серийные сварочные аппараты подготовлены для механизированной сварки.

Применять только установленные кабели управления!

5.8.1 Интерфейс для автомата ВИГ

Контакт	Форма сигнала	Обозначение		Схема
A	Выход	PE	Подключение экрана кабеля	
B	Выход	REGaus	Исключительно для обслуживания	
C	Вход	SYN_E	Синхронизация для режима "Главный-подчиненный"	
D	Выход (откр. кол.)	IGRO	Сигнал протекания тока I>0 (макс. нагрузка 20 мА / 15 В) 0 В = Сварочный ток	
E + R	Вход	Авар./выкл.	Аварийное выключение для отключения вышестоящего источника тока. Для использования этой функции необходимо снять перемычку 1 на плате T320/1 сварочного аппарата! Контакт разомкнут = сварочный ток выключен	
F	Выход	0V	Опорный потенциал	
G	-	NC	не используется	
H	Выход	Uist	Напряжение сварки, измерено на контакте F, 0-10 В (0 В = 0 В, 10 В = 100 В)	
J		Vschweiss	Зарезервировано для специальных применений	
K	Выход	SYN_A	Синхронизация для режима "Главный-подчиненный"	
L	Вход	Str/Stp	Старт / стоп сварочного тока, соответствует кнопке горелки. Может использоваться только в 2-тактном режиме работы. +15 В = старт, 0 В = стоп	
M	Выход	+15 В	Напряжение питания +15 В, макс. 75 мА	
N	Выход	-15 В	Напряжение питания -15 В, макс. 75 мА	
P	-	NC	не используется	
S	Выход	0V	Опорный потенциал	
T	Выход	Iist	Сварочный ток, измерен на контакте F; 0-10 В (0 В = 0 А, 10 В = 1000 А)	
U		NC		
V	Выход	SYN_A 0 В	Синхронизация для режима "Главный-подчиненный"	

5.8.2 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов

Если аппарат эксплуатируется от сетевого напряжения, соединение должно осуществляться через буферный усилитель!

Чтобы регулировать основной или уменьшенный ток с помощью управляющего напряжения, необходимо включить соответствующие входы (активация заданного значения управляющего напряжения).

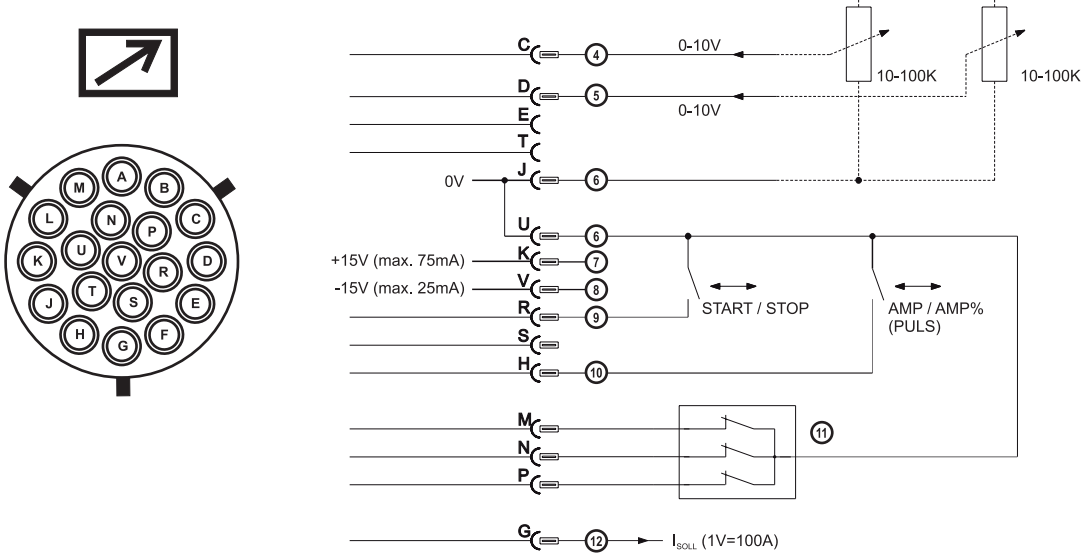


Рисунок 5-16

Поз.	Контакт	Форма сигнала	Обозначение
1	A	Выход	Подключение экрана кабеля (PE)
2	B/L	Выход	Сигнал прохождения тока I>0, беспотенциальный (макс. +-15 В/100 мА)
3	F	Выход	Опорное напряжение для потенциометра 10 В (макс. 10 мА)
4	C	Вход	Заданное значение управляющего напряжения для основного тока, 0-10 В (0 В = I_{min} /10 В = I_{max})
5	D	Вход	Заданное значение управляющего напряжения для уменьшенного тока, 0-10 В (0 В = I_{min} /10 В = I_{max})
6	J/U	Выход	Опорный потенциал, 0 В
7	K	Выход	Напряжение питания +15 В, макс. 75 мА
8	V	Выход	Напряжение питания -15 В, макс. 25 мА
9	R	Вход	Старт/стоп сварочного тока
10	S	Вход	Переключение между режимом ручной сварки и сваркой ВИГ
11	H	Вход	Переключение основного или уменьшенного сварочного тока (пульсирование)
12	M/N/P	Вход	Активация заданного значения управляющего напряжения Установить все три сигнала на опорный потенциал 0 В, чтобы активировать внешнее заданное значение управляющего напряжения для основного или уменьшенного тока.
13	G	Выход	Измеренное значение $I_{задан.}$ (1 В = 100 А)

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Общее

Внимание! – Опасность от электрического тока!

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе «В интересах Вашей безопасности»! Подключайте кабели и разъемы (например: держатели электродов, сварочные горелки, кабель массы, интерфейсы) только к выключенному аппарату.

На время простоя снова установить защитные крышки на разъёмы и кабельные штекеры!

6.2 Область применения — использование по назначению

Данные сварочные аппараты предназначены исключительно для

- Ручная сварка постоянным током стержневыми электродами с рутиловым и основным покрытием.
- Сварка ВИГ постоянным и переменным током с высокочастотным или контактным зажиганием.
- Сварка ВИГ постоянного тока: углеродистой, низколегированной и высоколегированной стали, меди, никелевых сплавов и специальных сплавов.
- Сварка ВИГ переменного/постоянного тока: Алюминий и его сплавы

Использование аппарата в любых других целях считается "нецелевым", и поставщик не несёт ответственности за возникший вследствие такого использования ущерб.

Мы гарантируем безупречную работу аппаратов только при использовании сварочных горелок и принадлежностей, входящих в наш комплект поставок!

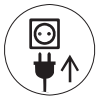
6.3 Монтаж

Следите за тем, чтобы аппарат был устойчиво установлен и надежно закреплен.

Для модульных систем (источник тока, транспортная тележка, модуль охлаждения) следует соблюдать требования руководств по эксплуатации к соответствующим аппаратам.

Устанавливайте аппарат таким образом, чтобы имелся нормальный доступ к элементам управления.

6.4 Подключение к электросети



Рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением!

Сведения о сетевой защите содержатся в разделе "Технические характеристики".

Следует подключить соответствующий штекер к сетевому разъёму устройства!

Подключение должен производить специалист-электрик в соответствии с действующими законами государства и инструкциями.

Последовательность фаз на трехфазных аппаратах может быть любой; она не оказывает влияния на направление вращения вентилятора!

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

6.5 Охлаждение аппарата

Для обеспечения оптимальной продолжительности включения (ПВ) силовой части необходимо:

- Для обеспечения достаточной вентиляции на рабочем месте необходимо
- Не загораживать воздухозаборные и воздуховыпускные вентиляционные отверстия аппарата,
- и защитить аппарат от проникновения внутрь металлических частиц, пыли или иных посторонних тел.

6.6 Обратный кабель, общее

В точке подключения кабеля и местах выполнения сварки удалить с помощью проволочной щетки краску, ржавчину и загрязнения! Зажим кабеля массы закрепить вблизи места сварки таким образом, чтобы не могло произойти его самопроизвольное разъединение.

Элементы конструкции, трубопроводы, рельсы и т.п. не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока, если только они сами не являются изделием!
При использовании сварочных столов и приспособлений необходимо обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

6.7 Охлаждение горелки

6.7.1 Заправка охлаждающей жидкости

Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:

Прибор поставляется изготовителем с заправленной охлаждающей жидкостью на минимальном уровне.

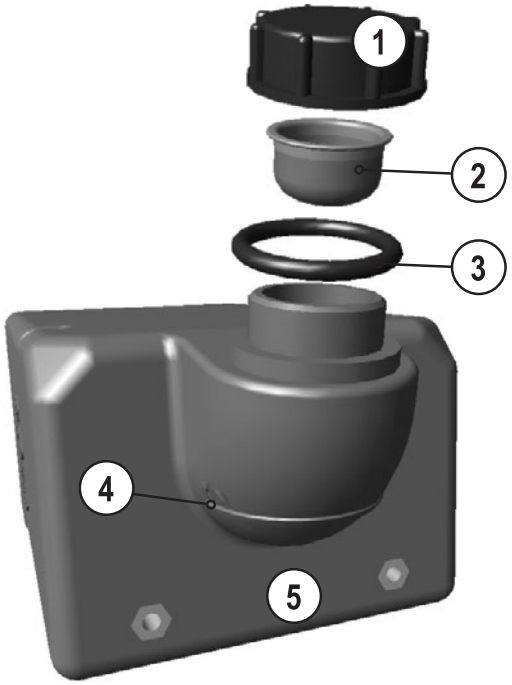


Рисунок 6-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью**
2		**Сетчатый фильтр охлаждающей жидкости**
3		**Резиновое кольцо (уплотнение)**
4		**Маркировка** „Min“ Минимальный уровень охлаждающей жидкости
5		**Бак с охлаждающей жидкостью**

- Отвинтить резьбовую крышку бака с охлаждающей жидкостью.
- Проверить загрязненность сетчатого фильтра, при необходимости очистить и вернуть в рабочее положение.
- Залить охлаждающую жидкость до сетчатого фильтра, снова навинтить резьбовую крышку.

После первой заправки после включения сварочного аппарата следует подождать не менее одной минуты, чтобы пакет шлангов полностью и без пузырей заполнился охлаждающей жидкостью.

В случае частой замены горелки и при первой заправке бак охлаждающего модуля следует должным образом наполнить.

Уровень охлаждающей жидкости не должен опускаться ниже маркировки «min»!

Фильтр заправочного патрубка во время заправки должен быть всегда установлен!

Смешивание с другими жидкостями или использование других охлаждающих жидкостей приводит к прекращению гарантии изготовителя!

6.7.2 Обзор охлаждающих жидкостей

Можно использовать следующие охлаждающие жидкости (№ арт. см. в разделе Принадлежности):

Охлаждающая жидкость	Диапазон температур
KF 23E (стандарт)	от -10°C до +40°C
KF 37E	от -20°C до +10°C
DKF 23E (для плазменных приборов)	от 0°C до +40°C

☞ **Соблюдайте параметры безопасности!**

Утилизацию следует проводить в соответствии с законодательными предписаниями (**немецкий номер ключа отходов**: 70104)!

Запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами!

Запрещается сливать в канализацию!

Рекомендуемое чистящее средство: вода, возможно с добавлением чистящих средств.

6.8 Сварка ВИГ

6.8.1 Подключение сварочной горелки

Мы гарантируем безупречную работу аппарата только при использовании сварочных горелок, входящих в наш комплект поставок!

Используемые сварочные горелки должны иметь следующие характеристики (см. также инструкцию по эксплуатации горелки):

- Не допускается экранирование кабеля управления кнопками горелки!
- Допускается использование горелок только с изолированными накидными гайками при соединении подачи газа!

На соединительном штуцере G1/4" для защитного газа (передняя панель сварочного аппарата) имеется напряжение холостого хода или напряжение сварки! Если работа ведется с применением попеременно сварки ВИГ и ручной сварки стержневыми электродами и если к сварочному аппарату одновременно подключены сварочная горелка и электрододержатель для ручной сварки, то все они будут находиться одновременно под напряжением холостого хода или напряжением дуги! Поэтому перед началом работы и в перерывах сварочные горелки и электрододержатель всегда должны лежать на изолирующей подкладке!

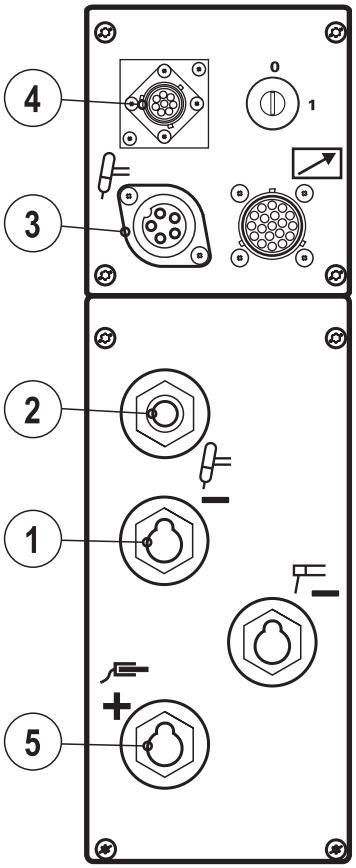


Рисунок 6-2

Поз.	Символ	Описание
1		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение сварочной горелки ВИГ
2		**Соединительный ниппель** G¼“ **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-) Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ
3		5-**контактная розетка** Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ
4		**Контактная розетка**, 8 **контактов** / 12 **контактов** 8 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ с функцией Up/Down или горелки с потенциометром 12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция)
5		**Контактная розетка**, **сварочный ток** «+» (**при полярности** DC-) Подключение кабеля массы

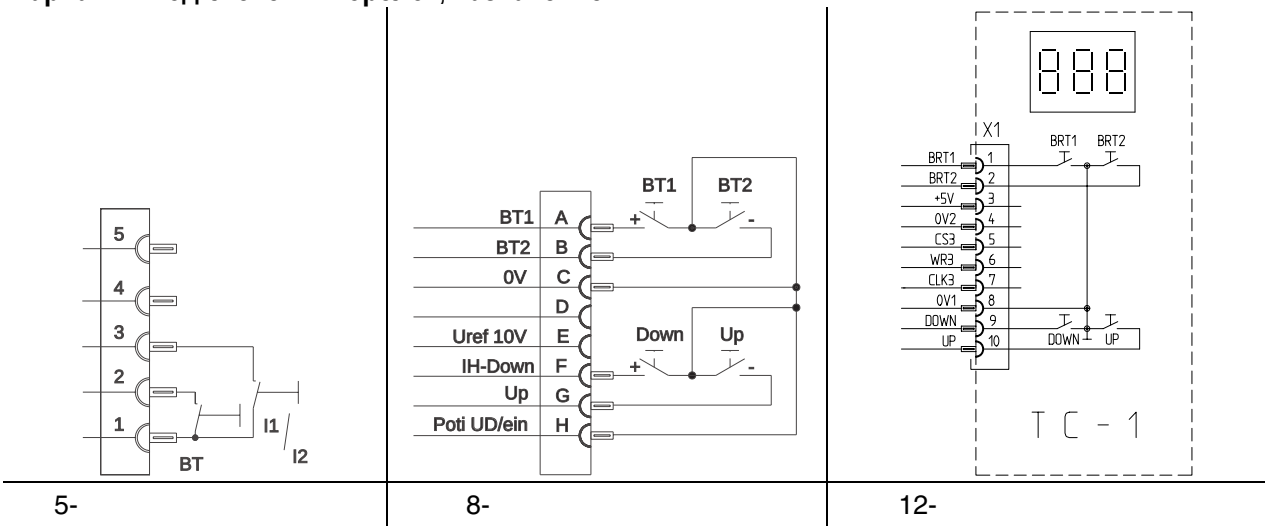
☞ **Всегда следует использовать сварочную горелку**, **соответствующую данной задаче сварки** (**см**. **инструкцию по эксплуатации горелки**).

- Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо.
- Привинтить шланг защитного газа сварочной горелки к соединительному штуцеру G1/4" со знаком сварочного тока „-“.
- Вставить штекер сварочного кабеля горелки в гнездо для кабеля управления горелки (5-контактное для стандартной горелки, 8-контактное для горелки с функцией нарастания / спада тока или потенциометром и 12-контактное для горелки с функцией нарастания / спада тока и со светодиодным индикатором) и зафиксировать его.
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах:
  отвод – красный - к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) и подача – синий – к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).

6.8.2 Подключение кабеля массы

- Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока „+“ и закрепить поворотом вправо..

6.8.3 Варианты подключения горелок, назначение



5- 8- 12-

Рисунок 6-3

6.8.4 Подача защитного газа

6.8.4.1 Подача защитного газа

☞ **Подаваемый защитный газ не должен содержать загрязнений, поскольку в противном случае может произойти засорение системы подачи газа.**

Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!

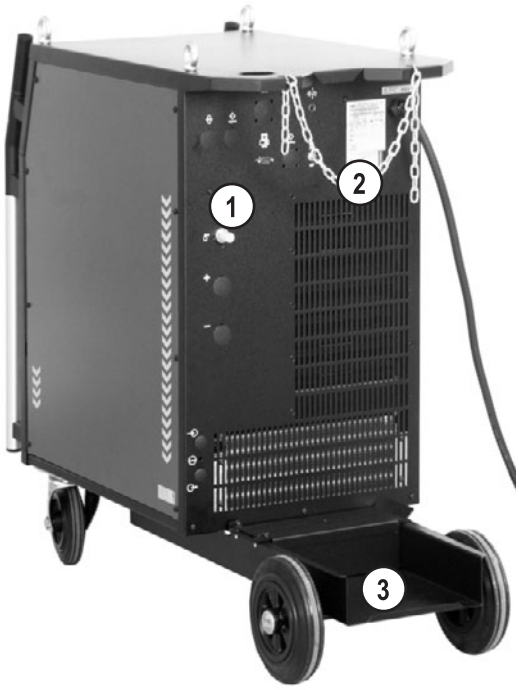


Рисунок 6-4

Поз.	Символ	Описание
1		**Присоединительный штуцер** G1/4" для подключения защитного газа к редуктору
2		**Страховочная цепь**
3		**Подставка под газовый баллон**

- Установить баллон защитного газа в предусмотренное для этого крепление баллона.
- Зафиксировать баллон защитного газа страховочной цепью.

☞ **Перед подключением редуктора к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.**

- Герметично привинтите редуктор на вентиль газового баллона.
- Соединительный штуцер газового шланга привинтите на выходной стороне редуктора.
- Привинтите соединительный штуцер газового шланга с соединительным штуцером G1/4".

6.8.4.2 Регулировка расхода защитного газа

☞ **Эмпирическое правило расчета расхода защитного газа:**

Диаметр газового сопла в мм равен расходу газа в л/мин.
Пример: Расход газа при использовании газового сопла 7 мм равен 7 л/мин.

- Медленно откройте вентиль газового баллона

☞ **Проведите проверку газа (см. главу “Принцип действия - Проверка газа”)**

- Установите с помощью редуктора расход защитного газа в диапазоне 4 – 15 л/мин в зависимости от силы тока и материала..

6.9 Ручная сварка стержневыми электродами

6.9.1 Подключение электрододержателя

На соединительном штуцере G1/4" **для защитного газа (передняя панель сварочного аппарата) имеется напряжение холостого хода или напряжение сварки! Если работа ведется с применением попеременно сварки ВИГ и ручной сварки стержневыми электродами и если к сварочному аппарату одновременно подключены сварочная горелка и электрододержатель для ручной сварки, то все они будут находиться одновременно под напряжением холостого хода или напряжением дуги! Поэтому перед началом работы и в перерывах сварочные горелки и электрододержатель всегда должны лежать на изолирующей подкладке!**

Осторожно: Опасность сдавливания и ожога!

При удалении отработавших или вставке новых электродов:

- Выключите аппарат с помощью главного выключателя;
- Наденьте специальные защитные перчатки;
- Пользуйтесь щипцами с изолированными ручками для удаления отработавших электродов или для перемещения свариваемого изделия и
- Электрододержатель следует всегда откладывать на изолирующую подкладку!

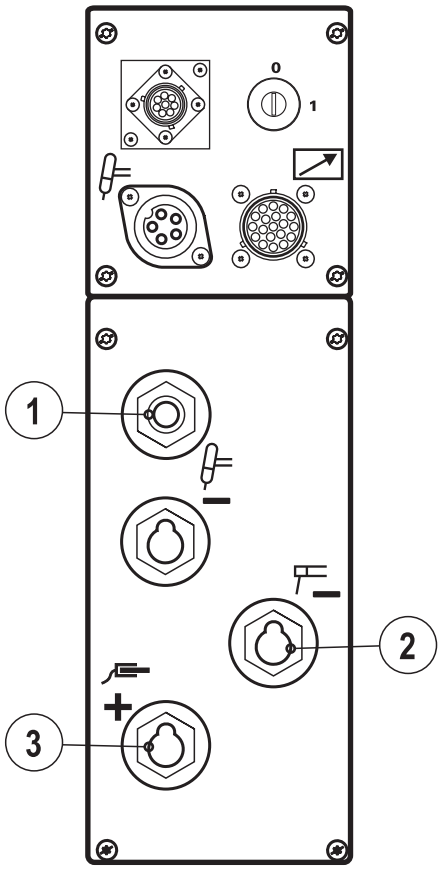


Рисунок 6-5

Поз.	Символ	Описание
1		**Соединительный штуцер** G1/4“, **сварочный ток** «-» Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ
2		**Розетка**, **сварочный ток** "–" Подключение электрододержателя
3		**Розетка**, **сварочный ток** "+" Подключение кабеля массы

Желтый изоляционный колпачок должен быть надет на соединительный штуцер G1/4" (**штуцер для подключения защитного газа**)!

- Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.

При выборе полярности руководствуйтесь указаниями фирмы-изготовителя электродов, **приведенными на упаковке электродов**.

6.9.2 Подключение кабеля массы

- Вставить штекер кабеля массы или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.

При выборе полярности руководствуйтесь указаниями фирмы-изготовителя электродов, **приведенными на упаковке электродов**.

7 Техническое обслуживание и проверки

Надлежащее ежегодное техническое обслуживание, чистка и проверки являются необходимыми условиями для выполнения гарантийных обязательств со стороны фирмы EWM.

7.1 Общее

Настоящий прибор практически не требует технического обслуживания при эксплуатации в пределах указанных параметров окружающей среды и при нормальных рабочих условиях, ему требуется минимум ухода. Однако для обеспечения безупречного функционирования сварочного аппарата необходимо выполнять некоторые работы. К ним относятся описанные ниже регулярные чистки и проверки, периодичность которых зависит от степени загрязнения окружающего воздуха и длительности эксплуатации сварочного аппарата.

Чистка, проверка и ремонт сварочных аппаратов должны выполняться только квалифицированным и дееспособным персоналом. Дееспособный специалист – это специалист, который, опираясь на свое образование, знания и опыт, в состоянии распознать возможные опасности и их последствия при проверке источников сварочного тока, а также в состоянии предпринять соответствующие меры обеспечения безопасности.

Если результаты одной из перечисленных проверок окажутся отрицательными, то аппарат запрещается эксплуатировать до тех пор, пока неисправность не будет устранена и не будет произведена повторная проверка.

7.2 Чистка

Для проведения чистки аппарат необходимо отключить от сети. ВЫНУТЬ ШТЕКЕР СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ ИЗ РОЗЕТКИ!
(Отключение с помощью выключателя или путем вывинчивания предохранителя не обеспечивает достаточно надежного отсоединения от сети.)
Подождать 2 **минуты, пока не разрядятся конденсаторы. Снять крышку корпуса.**

Обслуживание отдельных узлов производится следующим образом:

Источник питания:	В зависимости от степени запыления,обдувать сжатым воздухом без примесей воды и масла.
Электронный блок:	Печатные платы с электронными компонентами нельзя обдувать струей сжатого воздуха, используйте для этого пылесос.
Охлаждающая жидкость:	Проверить на загрязнения, при необходимости заменить. **Внимание! Смешивание с другими жидкостями или использование других охлаждающих жидкостей приводит к аннулированию гарантии изготовителя!**

7.3 Проверка

Проверку следует проводить согласно IEC / DIN EN 60974-4 "Оборудование для электродуговой сварки - осмотр и проверка во время эксплуатации" в соответствии с предписаниями по эксплуатационной надежности. Этот стандарт является международным и касается аппаратов для электродуговой сварки.

Старый термин для периодической проверки был заменен согласно изменениям соотвествующего стандарта на "осмотр и проверка во время эксплуатации".

Наряду с упомянутыми здесь предписаниями касательно проверок следует соблюдать и соответствующее национальное законодательство.

7.3.1 Измерительные приборы

По причине особых условий применения инверторных и электродуговых сварочных аппаратов не все измерительные приборы подходят для проверки согласно VDE 0702!

Фирма-производитель EWM предоставляет всем специально обученным и авторизированным торговым партнерам EWM соответствующие средства контроля и измерительные приборы согласно VDE 0404-2, определяющие частотную характеристику согласно DIN EN 61010-1, приложение A – измерительная схема A1.

Вы, как пользователь, должны обеспечить, чтобы сварочный аппарат EWM проверялся согласно стандарту IEC / DIN EN 60974-4 и с использованием соответствующих средств контроля и измерительных приборов.

Настоящее описание проведения проверки представляет собой лишь краткий обзор проверяемых пунктов. Для детального ознакомления с пунктами проверки, пожалуйста, ознакомтесь с IEC / DIN EN 60974-4.

7.3.2 Объем проверок

a) Визуальная проверка

b) Электрическая проверка, замеры:

- напряжение холостого хода
- сопротивление изоляции или, как альтернатива,
- ток утечки
- сопротивление защитного провода

c) Проверка работоспособности

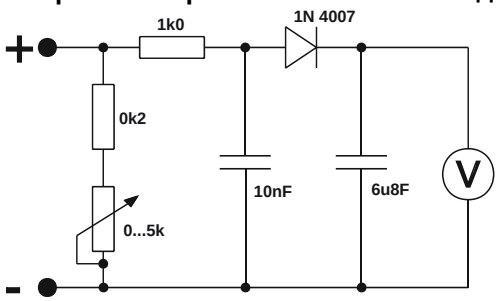
d) Документирование

7.3.3 Визуальная проверка

Общие термины для проверки:

1. Горелка/держатель электродов, зажим проводника для отвода сварочного тока
2. Питающая электросеть: провода, включая штекеры и защитные приспособления
3. Цепь сварочного тока: провода, штекеры и соединения, защитные приспособления
4. Корпус
5. Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства
6. Прочее, общее состояние

7.3.4 Измерение напряжения холостого хода



Измерительная схема согласно DIN EN 60974-1

Подключите измерительную схему к клеммам сварочного тока. Вольтметр должен показывать средние значения и иметь внутреннее сопротивление ≥ 1 MΩ. На аппаратах со ступенчатым переключением выставить максимальное выходное напряжение (переключатель ступеней). Во время измерения перевести потенциометр с 0 кОм на 5 кОм. Замеренное напряжение не должно отклоняться от указаний на заводской табличке более чем на +/- 5% и должно быть не более 113В (для приборов с VRD 35В).

7.3.5 Измерение сопротивления изоляции

Для проверки изоляции внутри прибора вплоть до трансформатора, следует включить сетевой выключатель. При наличии сетевой защиты ее следует обойти или произвести замеры на обоих концах.

Сопротивление изоляции не должно быть меньше, чем:

Цепь сетевого тока	против	Цепь тока сварки и электроника	5 MΩ
Цепь тока сварки и электроника	против	Цепь защитных проводов (PE)	2,5 MΩ
Цепь сетевого тока	против	Цепь защитных проводов (PE)	2,5 MΩ

7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания)

Примечание: Даже если измерение тока утечки согласно стандарту является лишь альтернативой к измерению сопротивления изоляции, компания EWM рекомендует проводить оба замера, особенно после ремонта. Ток утечки основывается большей частью на ином физическом эффекте, чем сопротивление изоляции. Поэтому может случиться, что при измерении сопротивления изоляции не обнаружится опасного тока утечки.

Замеры нельзя производить с помощью обычного универсального измерительного прибора! Даже измерительные приборы VDE 0702 (большей частью устаревшие) рассчитаны на 50/60 Гц. Однако инверторные сварочные аппараты имеют значительно более высокие частоты, в результате чего возможны повреждения измерительных приборов или ошибочные результаты измерений.

Измерительный прибор должен соответствовать требованиям VDE 0404-2 . При оценке частотной характеристики следует опираться на приложение A DIN EN 61010-1 – измерительная схема A1.

Для этих измерений сварочный аппарат должен быть включен и находиться под напряжением холостого хода.

1. Ток защитного провода: < 5 мА
2. Ток утечки гнезд сварочного тока, каждый, согласно PE: < 10 мА

7.3.7 Измерение сопротивления контура заземления

Измерение производится между заземляющим контактом сетевой вилки и доступными электропроводящими компонентами, например, винтами корпуса. Во время измерения сетевой кабель аппарата следует проверить по всей длине, особенно возле корпуса и мест подключения. Это позволяет обнаружить разрывы защитного провода. Также необходимо проверить все доступные снаружи электропроводящие детали корпуса, чтобы обеспечить надлежащее соединение для класса защиты I.

Величина сопротивления в сетевом кабеле длиной до 5 м не должна превышать 0,3 Ω. При более длинном сетевом кабеле допустимое значение увеличивается 0,1 Ω на каждые 7,5 м провода. Максимальное допустимое значение 1 Ω.

7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата

Защитные устройства, переключатели и командоаппараты (при наличии), а также весь аппарат или же вся установка электродуговой сварки должны работать безупречно.

1. Главный выключатель
2. Устройства аварийного выключения
3. Устройство понижения напряжения
4. Газовый магнитный клапан
5. Сигнальные и контрольные лампочки

7.3.9 Документирование проверки

Протокол проверки должен содержать следующие данные:

- название проверяемого сварочного оборудования,
- дату проверки,
- результаты проверки,
- подпись, фамилию техника и название его организации,
- название измерительного прибора.

На сварочный аппарат должен быть прикреплен ярлык с датой проверки в качестве доказательства проведения проверки.

7.4 Ремонт

Ремонт и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированным и авторизированным персоналом, в противном случае гарантийные обязательства аннулируются. По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться к торговым партнерам фирмы EWM. Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через соответствующего торгового партнера EWM. При возникновени вопросов и неясности обращайтесь в сервисный отдел фирмы EWM (+49 2680 181 0). Для замены используйте только оригинальные запчати и быстроизнашивающиеся детали. При заказе запчастей и быстроизнашивающихся деталей необходимо указывать типовое обозначение и артикульный номер, а также тип, серийный номер и артикульный номер соответствующего аппарата.

Этим мы подтверждаем надлежащее соблюдение указаний по техническому обслуживанию и уходу, а также соблюдение требований к проверкам.	
Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM Даты следующего техобслуживания и проверки	Дата/Печать/Подпись торгового-партнера EWM Даты следующего техобслуживания и проверки
Дата/Печать/Подпись торгового-партнера EWM Даты следующего техобслуживания и проверки	Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM Даты следующего техобслуживания и проверки
Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM Даты следующего техобслуживания и проверки	Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM Даты следующего техобслуживания и проверки

7.5 Утилизация изделия

Данное изделие согласно закону о старом электрооборудовании не должно выбрасываться вместе с бытовым мусором.

В Германии старые изделия из частных домовладений можно сдать в пункте сбора в Вашем населенном пункте. Администрация населенного пункта обязана проинформировать Вас о существующих возможностях.
EWM участвует в сертифицированной системе утилизации и вторичной переработки и внесена в реестр старого электрооборудования (EAR) под номером WEEE DE 57686922.

☞ **Кроме того на территории всей Европы существует возможность сдать устройство у дилеров** EWM.

7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- В соответствии с правилами ЕС (Директива 2002/96/EG Европейского Парламента и Европейского Совета от 27.01.2003) запрещается утилизациия старых электрических и электронных устройств вместе с неотсортированным бытовым мусором. Они должны сдаваться отдельно. Символ мусорного ведра на колесиках указывает на необходимость отдельного сбора.
  Просим Вас помочь в деле защиты окружающей среды и позаботиться о том, чтобы после завершения эксплуатации этого устройства передать его в предусмотренные для этого системы раздельного сбора мусора.
- В Германии в соответствии с законом (Закон о введение в обращение, сбор и экологической утилизации электрических и электронных устройств (ElektroG) от 16.03.2005) Вы обязаны передать старый электроприбор отдельно от несортируемого бытового мусора. Общественно-правовые организации по утилизации мусора (коммуны) с этой целью организовали пункты сбора, в которых старые устройства из частных домовладений Вашего района бесплатно принимаются для утилизации.
  Организации, ответственные за утилизацию мусора, могут даже объезжать для сбора старого оборудования и частные домовладения.
- Информацию о существующих в Вашем районе возможностях по сдачи или сбору старого электрооборудования Вы можете получить в местной городской или поселковой администрации.

7.6 Соблюдение требований RoHS

Мы, фирма EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, настоящим подтверждаем, что все поставленным нами Вам изделия, на которые распространяется действие директивы RoHS, соответствуют требованиям RoHS (Директива 2002/95/EG).

8 Гарантия

8.1 Положения общего применения

Гарантия 3 года

на все новые аппараты EWM*:

- Источники тока
- Устройства подачи проволоки
- Охлаждающие модули
- Салазки

* если аппарат эксплуатируется с оригинальными принадлежностями фирмы EWM (такими как, например, пакет промежуточных шлангов, дистанционный регулятор, удлинитель для дистанционного регулятора, охлаждающая жидкость и т.п).

Гарантия 1 год на:

- Подержанные аппараты EWM
- Компоненты автоматизации и механизации
- Устройство дистанционного управления
- Инверторы
- Межсоединительные пакеты

Гарантия 6 месяцев на:

- На запасные части, поставляемые отдельно (например, на печатные платы, приборы для зажигания)

Гарантия изготовителя/поставщика на:

- Все покупные компоненты, используемые фирмой EWM, но приобретенные у внешних поставщиков (например, двигатели, насосы, вентиляторы, горелки и т.п)

Невоспроизводимые ошибки программного обеспечения и компоненты, подверженные механическому старению, исключаются из объема гарантийных обязательств (например, устройства подачи проволоки, ролики, запасные и быстроизнашивающиеся детали, колеса, магнитные клапаны, кабель массы, электрододержатели, соединительные шланги, горелки, изнашивающиеся детали горелки, сетевые и управляющие кабели и т.п)

Указанные данные действительны в пределах, не затрагивающих гарантийных обязательств в соответствии с законодательством, а также на основании наших Общих деловых условий и наших гарантийных правил. Дополнительные соглашения требуют письменного подтверждения фирмы EWM.

С нашими Общими деловыми условиями можно ознакомиться в интернете по адресуwww.ewm.de.

8.2 Гарантийное обязательство

Ваша гарантия на 3 года

В рамках, не затрагивающих гарантийных обязательств в соответствии с законодательством, а также на основании наших Общих деловых условий, компания EWM HIGHTEC WELDING GmbH предоставляет гарантию на свои сварочные аппараты в течение 3 лет со дня продажи. Для принадлежностей и запасных частей применяются специальные гарантийные периоды, ознакомиться с которыми вы можете в разделе «Положения общего применения». Гарантия, естественно, не распространяется на быстроизнашивающиеся детали.

EWM гарантирует безупречное состояние изделий как в отношении материалов, так и в отношении качества обработки. Если в пределах гарантийного периода в изделии обнаружатся дефекты как в отношении материала, так и в отношении качества обработки, то вы имеете право – по вашему выбору – или на бесплатный ремонт, или на замену соответствующим изделием. Возвращенное изделие с момента получения становится собственностью EWM.

Условие

Условиями предоставления 3-х летней гарантии являются эксплуатация изделий в строгом соответствии с руководством по эксплутации EWM, при соблюдении всех предписанных законодательством рекомендаций и предписаний, а также ежегодное проведение технического обслуживания и проверок со стороны торговых партнеров фирмы EWM согласно разделу "Техническое обслуживание и проверки". Только надлежащим образом эксплуатируемые аппараты, которые регулярно проходят техническое обслуживание, работают безупречно в течение продолжительного времени.

Использование гарантийного права

При использовании гарантийного права обращайтесь исключительно к авторизованному торговому партнеру EWM, ответственному за ваше оборудование.

Исключения из гарантии

Гарантийные претензии не принимаются, если изделие фирмы EWM эксплуатировалось не с оригинальными принадлежностями фирмы EWM (например, пакет промежуточных шлангов, дистанционный регулятор, удлинитель для дистанционного регулятора, охлаждающая жидкость и т.п). Гарантия не распространяется на изделия, получившие повреждения в результате аварии, неправильного применения, неквалифицированного управления, неверного монтажа, применения излишней силы, игнорирования спецификаций и руководств по эксплуатации, недостаточном техническом обслуживании (см. раздел "Техническое обслуживание и проверки"), повреждений по причине воздействия третьих сил, природных катаклизмов или несчастных случаев. Гарантия также не предоставляется в случае несанкционированных конструктивных изменений, ремонтных работ или модификаций. Гарантийные претензии также не принимаются в случае с частично или полностью демонтированными изделиями и вмешательством со стороны лиц, не имеющих авторизацию EWM, а также в случае естественного износа.

Ограничение

Любые претензии по поводу выполнения или невыполнения обязательств со стороны EWM, исходя из этого заявления, в связи с настоящим изделием ограничиваются возмещением возникшего ущерба нижеприведённым образом. Обязательства по возмещению ущерба со стороны компании EWM, исходя из этого заявления, в связи с настоящим изделием, принципиально ограничены суммой, уплаченной вами при первоначальной покупке изделия. Вышеназванное ограничение не распространяется на ущерб, нанесенный людям и предметам, по причине халатности со стороны EWM. Не при каких обстоятельствах EWM не несет ответственность перед вами за упущенную выгоду, а также за непосредственный или косвенный ущерб. EWM не несет ответственности за ущерб, заявляемый третьей стороной.

Место судопроизводства

Если заказчиком является торговая организация, то местом судопроизводства по всем спорным вопросам, прямо или косвенно вытекающим из договорных отношений, является место расположения или главного офиса поставщика, или одного из его филиалов, по усмотрению поставщика. Вы приобретаете право собственности в отношении поставленных вам в качестве замены в рамках гарантийных обязательств изделий на момент осуществления обмена.

9 Причины и устранение неисправностей

Все аппараты проходят жесткий производственный и выходной контроль. В случае какой-либо неисправности, следует осуществить проверку аппарата, используя нижеследующий перечень вопросов. Если проверка не приведет к восстановлению работоспособности аппарата, необходимо сообщить об этом уполномоченному дилеру.

9.1 Сообщения об ошибках (источник тока)

При возникновении ошибки сварочного аппарата загорается сигнальная лампочка общей неисправности (1), **и на дисплее устройства управления** (2) **появляется код ошибки** (**см. таблицу**).

В случае неисправности прибора силовой блок отключается.

- При возникновении нескольких неисправностей соответствующие коды отображаются последовательно один за другим.
- Неисправности аппарата следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.

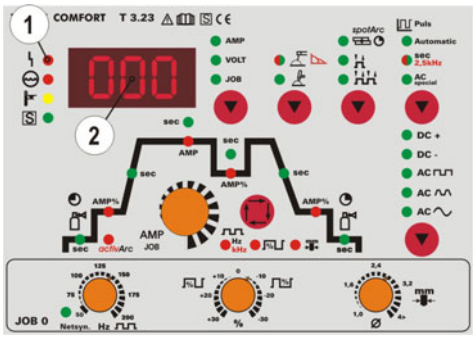


Рисунок 9-1

Поз.	Описание
1	Сигнальная лампочка «Общая неисправность»
2	Трёхразрядный светодиодный дисплей

Сообщения об ошибках	Возможная причина	Устранение
Err 3	Неисправность тахометра	Проверить проволочную проводку / шланги
Err 4	Отклонение температуры	Охладите прибор.
Err 5	Повышенное напряжения питания	Выключить аппарат и проверить напряжение в сети
Err 6	Пониженное напряжение питания	
Err 7	Неисправность в системе охлаждающей жидкости (только при подключенном охлаждающем модуле)	Проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить.
Err 8	Неисправность в системе подачи газа	Проверить подачу газа
Err 9	Кратковременно завышенное напряжение	Выключить аппарат и снова включить. Если неисправность не исчезает – обратитесь в сервисную службу.
Err 10	Ошибка PE	
Err 11	FastStop	Сигнал "Квитировать ошибку" зацентровать через роботизированный интерфейс (при его наличии) (0 – 1)
Err 32	Неисправность электроники (ошибка I>0)	Выключить и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
Err 33	Неисправность электроники (ошибка Uist)	
Err 34	Неисправность электроники (ошибка канала АЦП)	
Err 35	Неисправность электроники (ошибка фронтов)	
Err 36	Неисправность электроники (знак S)	
Err 37	Неисправность электроники (отклонение температуры)	Подождать, пока аппарат остынет.
Err 38	---	Выключить и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
Err 39	Неисправность электроники (кратковременное повышение напряжения питания)	

10 Принадлежности

10.1 Горелка/Электрододержатель

Тип	Обозначение	Номер изделия
ABITIG 260 W 8M UD 8POL	Сварочная горелка ВИГ, вода, функция нарастания и спада тока	094-010990-00208
ON 12-КОНТ. RETOX TIG	Опция – дополнительное 12-контактное гнездо подключения	092-001807-00000
RETOX ABITIG 260 8M 12POL	Сварочная горелка ВИГ, вода, функция нарастания и спада тока с дисплеем	094-010990-00000
EH70QMM 4M	Электрододержатель	092-000011-00000

10.2 Устройство дистанционного управления и принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
RT1	Дистанционный регулятор тока	090-008097-00000
RTP1	Дистанционный регулятор, точки / импульсы	090-008098-00000
RTP2	Дистанционный регулятор, точки / импульсы	090-008099-00000
RTP3	Дистанционный регулятор spotArc, точки / импульсы	090-008211-00000
RTAC1	Дистанционный регулятор тока/баланса/частоты	090-008197-00000
RT PWS1	Дистанционный регулятор тока при сваривании вертикальных швов, свариваемых сверху вниз, переключения полюсов	090-008199-00000
RA5 19POL 5M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00020
RV5M19 19-КОНТАКТ. 5M	Удлинительный кабель	092-000857-00000

10.3 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON 7POL	Опция – дополнительное 7-контактное гнездо подключения с принадлежностями и цифровые интерфейсы	092-001826-00000
ON 19POL 500	Опция – дополнительное 19-контактное гнездо подключения с принадлежностями и аналоговый интерфейс A	092-001951-00000
ON HOSE/FR MOUNT	Опция: Держатель шлангов и дистанционных регуляторов для аппаратов с сегнеровым колесом ON	092-002116-00000
ON REINFORCED PUMP T/P	Опция: Дополнительный усиленный насос	092-002118-00000
ON FSB WHEELS W/T/P	Опция: Дополнительный стояночный тормоз для колес аппарата	092-002110-00000
ON TOOL BOX	Опция – Дооснащение ящиком инструментов	092-002138-00000
ON SHOCK PROTECT	Опция: Дооснащение защитной передней дугой	092-002154-00000
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С КЛЮЧОМ	Опция: Дополнительный замковый выключатель	092-001828-00000

10.3.1 TETRIX 351 AC/DC

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON FILTER T/P	Опция: Дополнительный грязезащитный фильтр для воздушного входа	092-002092-00000
ON HOLDER GAS BOTTLE <50L	Опция: Дополнительный крепежный лист для газового баллона <50 л	092-002151-00000

10.3.2 TETRIX 421; 521 AC/DC

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON FILTER TETRIX XL	Опция дополнительного оборудования: грязезащитный фильтр для воздушного входа	092-004999-00000
ON HOLDER GAS BOTTLE <50L TETRIX XL	Опция: Дополнительный крепежный лист для газового баллона <50 л	092-002345-00000

10.4 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
5POLE/CEE/32A/M	Штепсельная вилка	094-000207-00000
KF 23E-10	Охлаждающая жидкость (-10 °C), 10 литров	094-000530-00000
KF 23E-200	Охлаждающая жидкость (-10 °C), 200 литров	094-000530-00001
KF 37E-10	Охлаждающая жидкость (-20°C), 10 литров	094-006256-00000

10.5 Одновременная двусторонняя сварка, виды синхронизации

10.5.1 Синхронизация от напряжения сети

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON NETSYNCHRON	Опция: Дополнительный набор для переключения последовательности фаз при синхронной сварке TETRIX 500 AC/DC	090-008207-00000

11 Электрические схемы

Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.

11.1 TETRIX 351 AC/DC COMFORT activArc

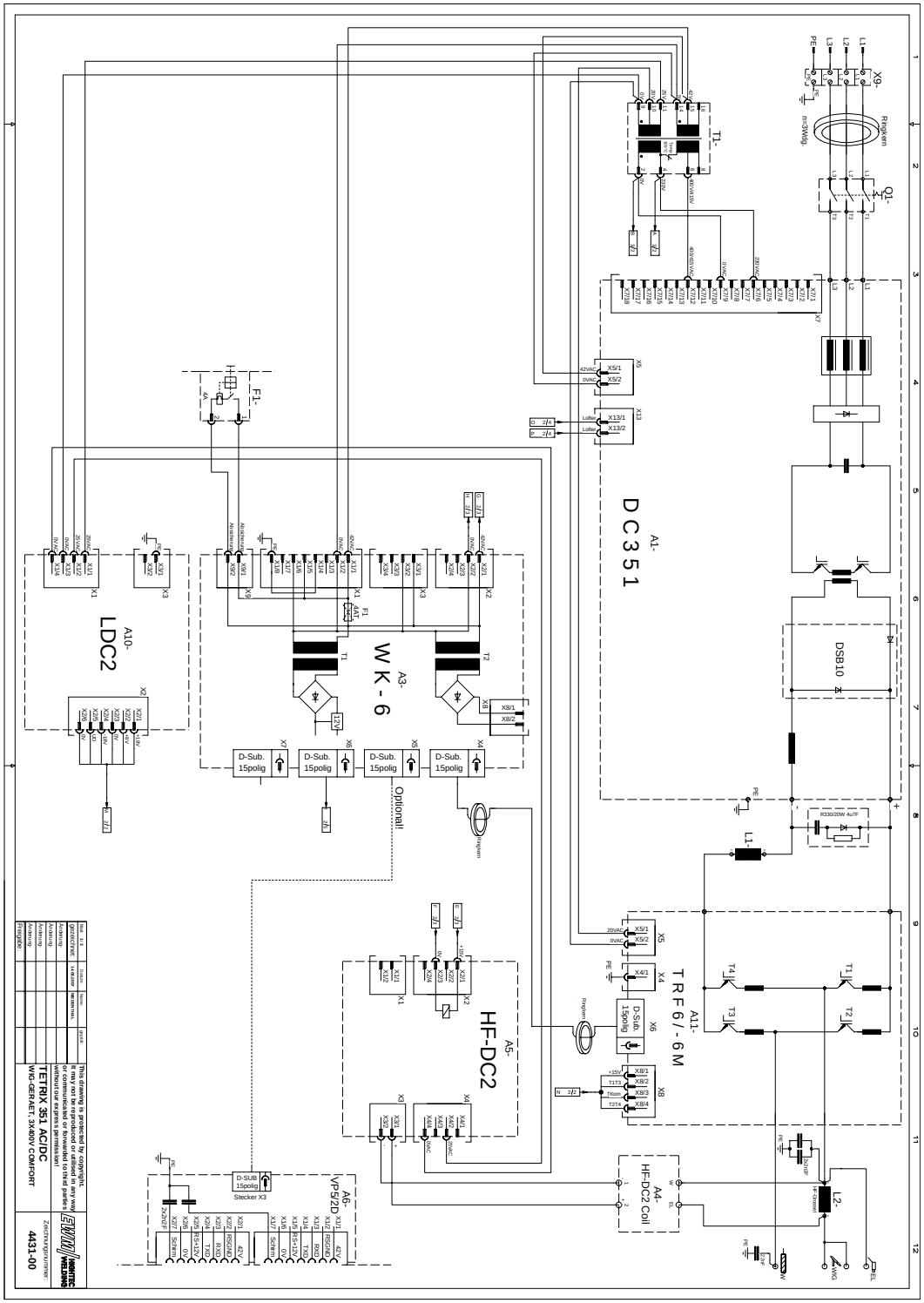


Рисунок 11-1

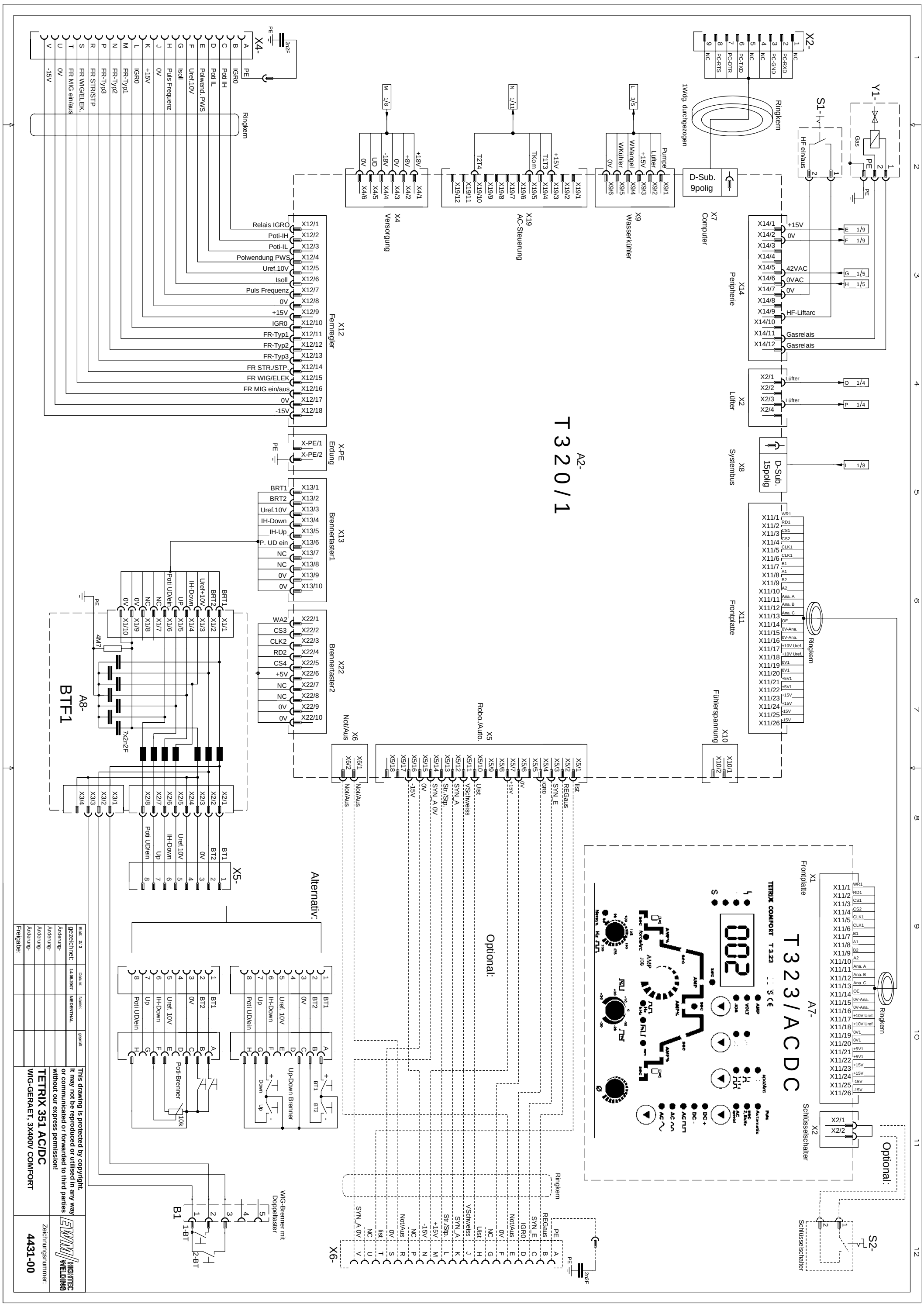


Рисунок 11-2

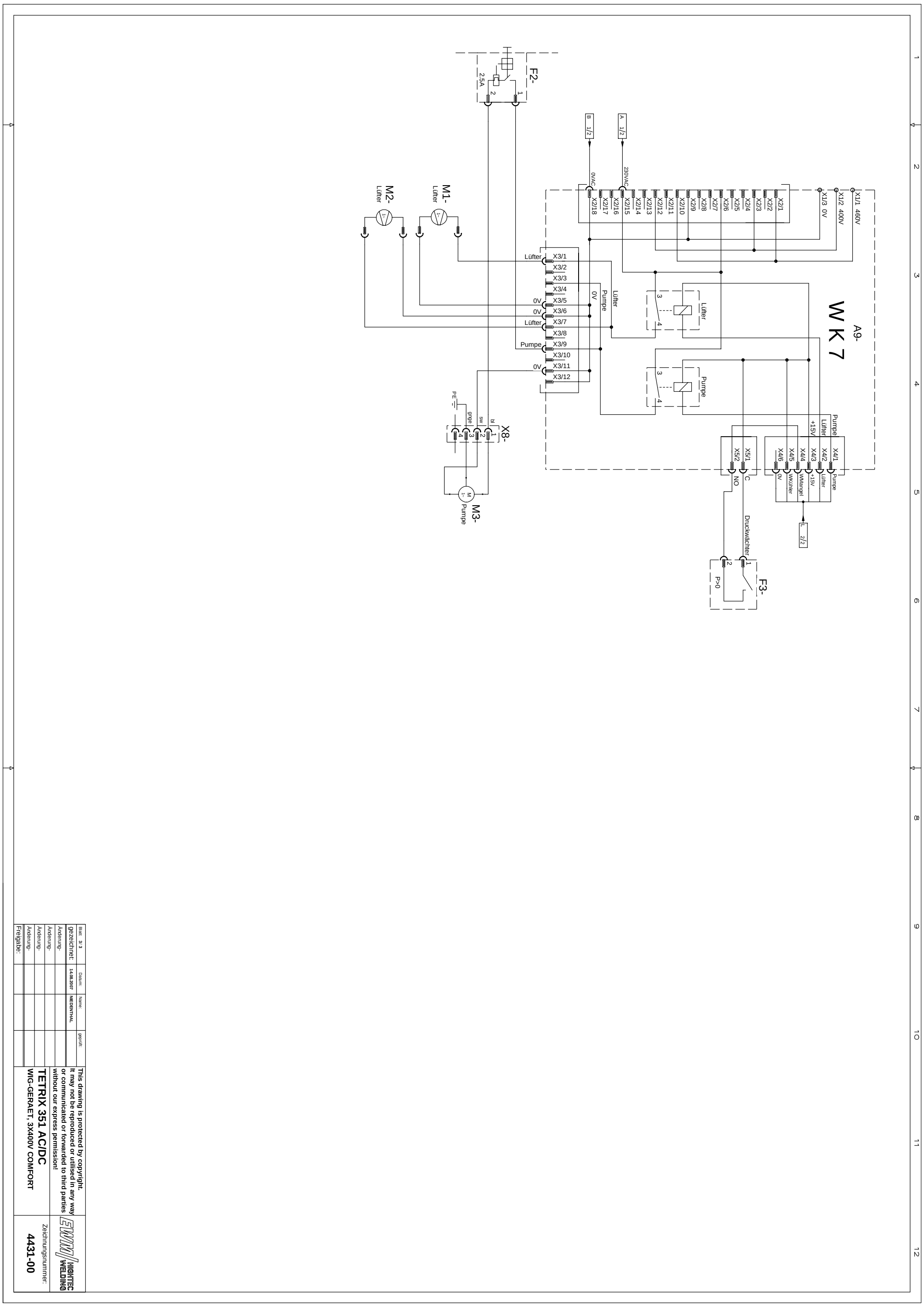

F2-
2.5A
M1-
Lüfter
M2-
Lüfter
M3-
Pumpe
X8-
A9-
W K 7
F3-
Druckwächter
This drawing is protected by copyright.
It may not be reproduced or utilized in any way
or communicated or forwarded to third parties
without our express permission!
TETRIX 351 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
Zeichnungsnummer:
4431-00

Рисунок 11-3

11.2 TETRIX 421 AC/DC COMFORT activArc

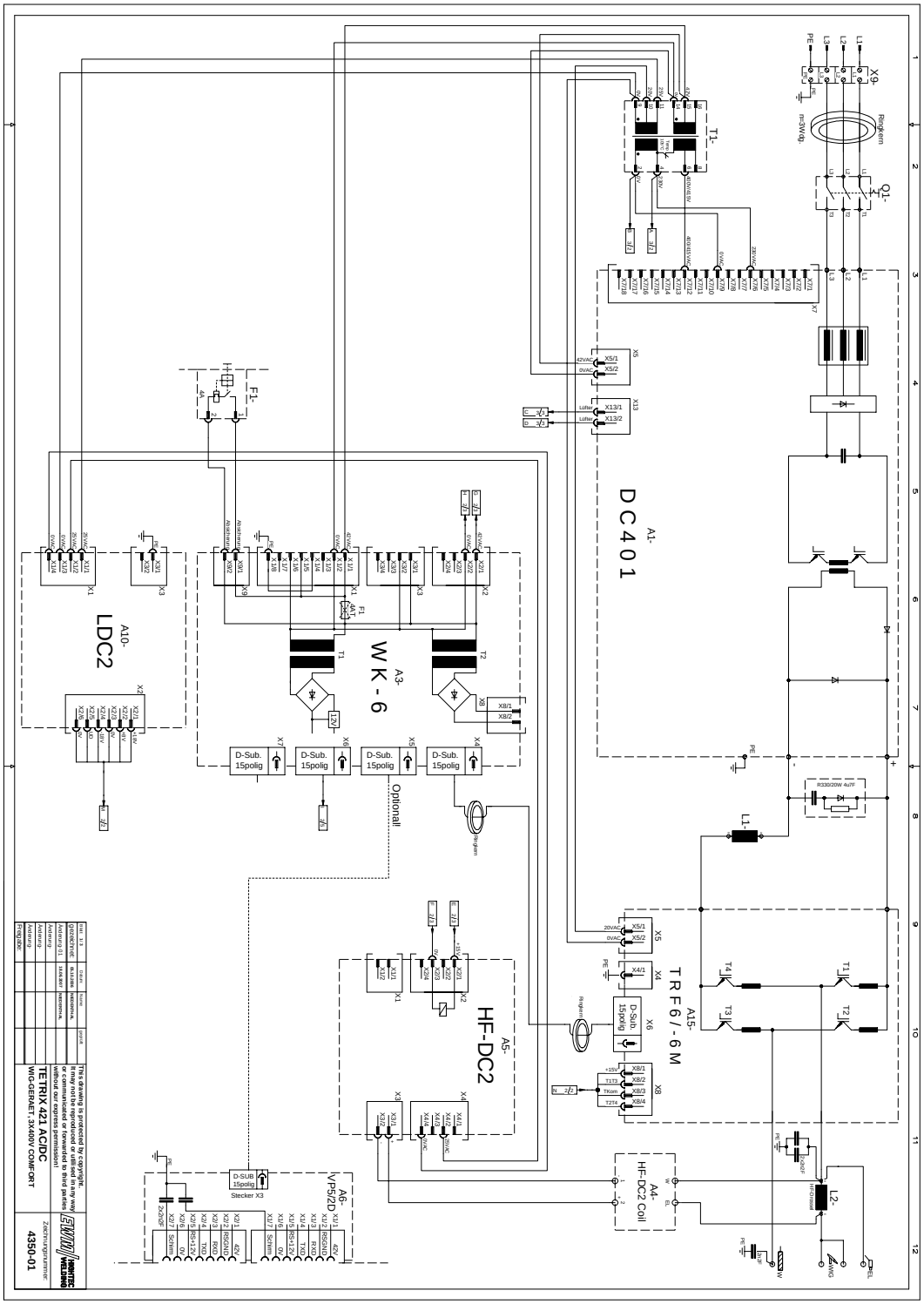


Рисунок 11-4

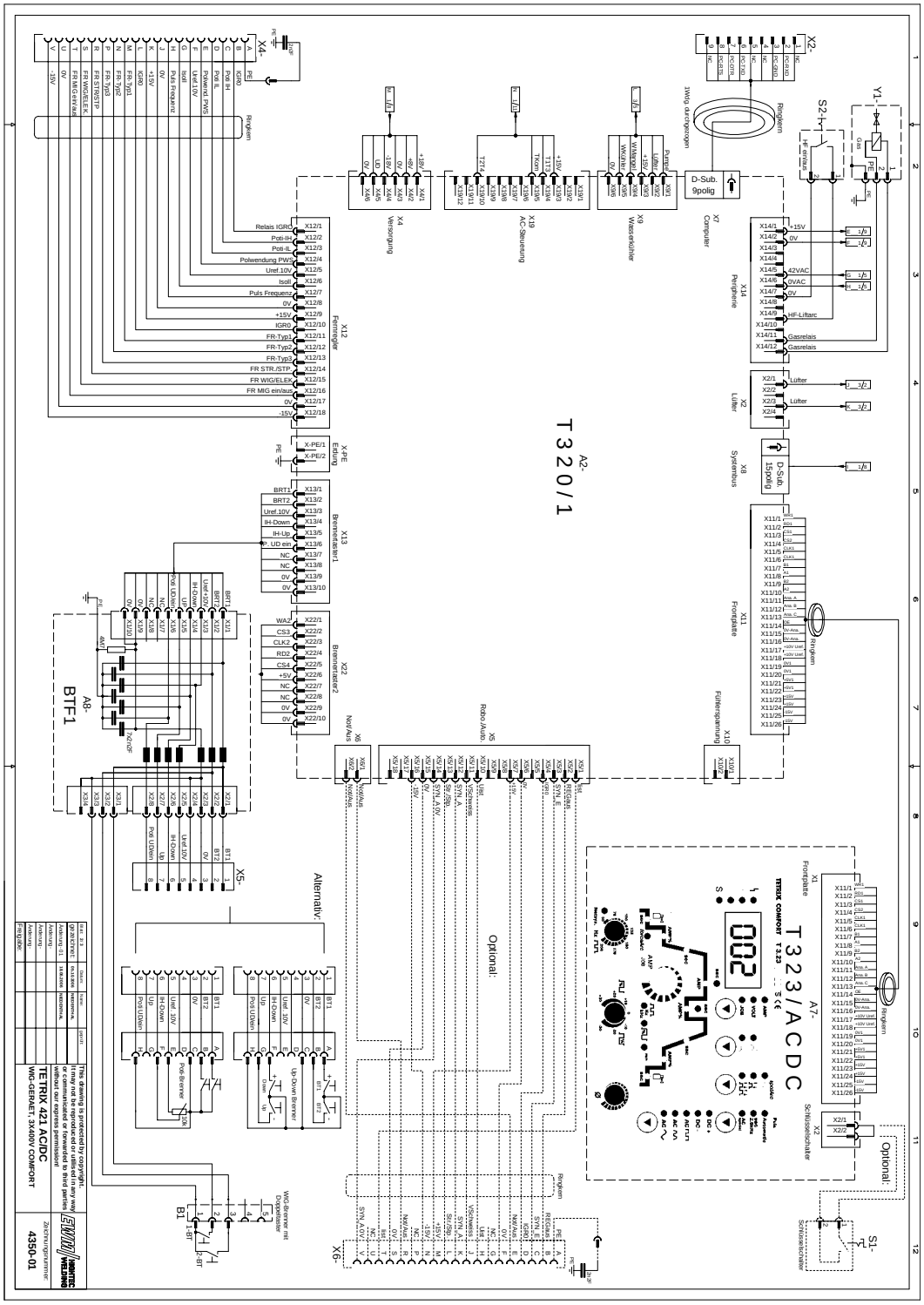
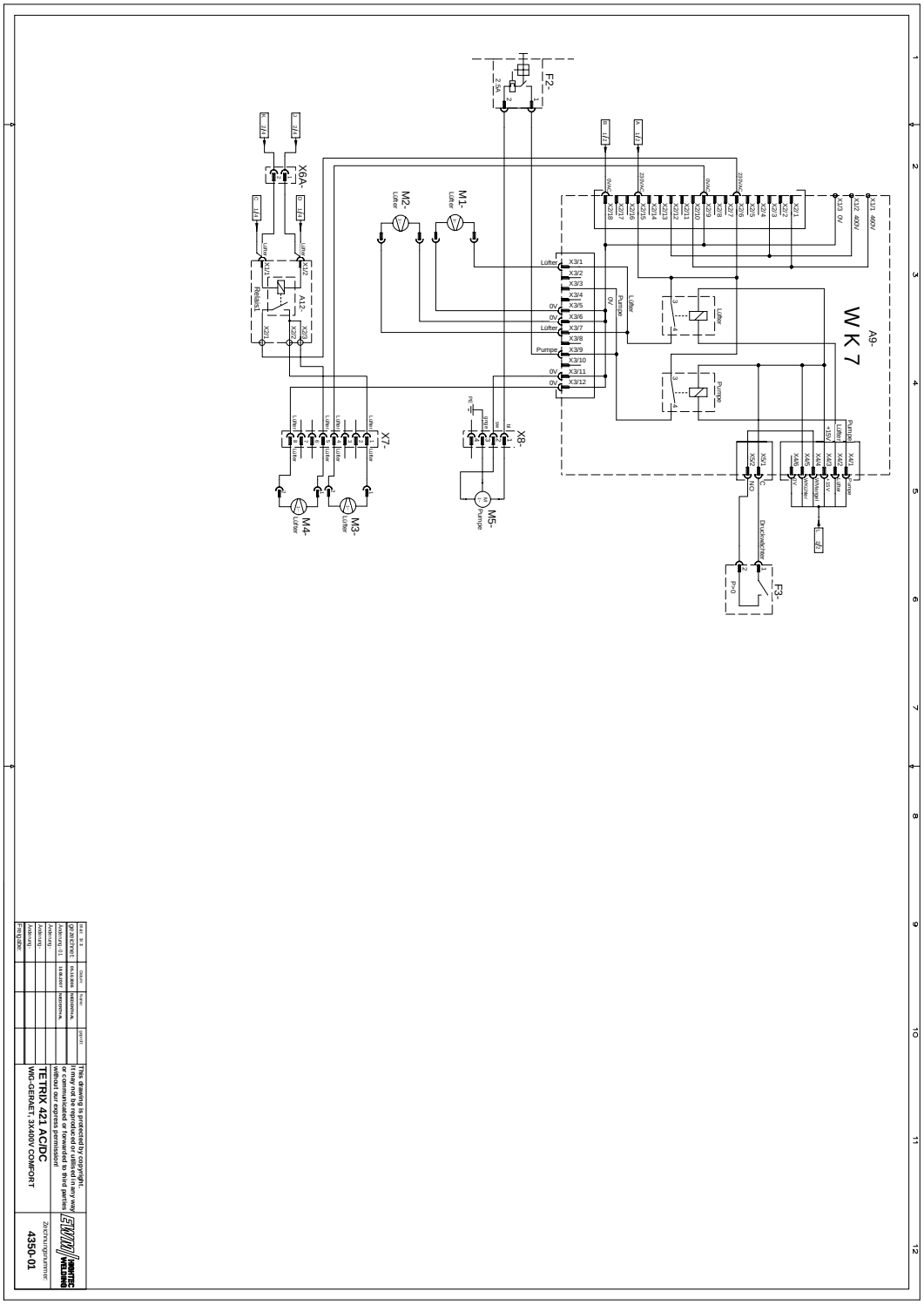

TETRIX 421 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4350-01
T 320/1
T 323/ACDC
BTF1
Optional
Alternativ
Optional
Optional
The drawing is protected by copyright.
It may not be reproduced or utilised in any way
without our express permission!
Offenders will be liable for damages.

Рисунок 11-5



A9-
W K 7
F2-
F3-
M1-
M2-
M3-
M4-
M5-
X6A-
X7-
X8-
A12-
Relais1
Lüfter
Pumpe
Druckwächter
TETRIX 421 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4350-01

Рисунок 11-6

11.3 TETRIX 521 AC/DC COMFORT activArc

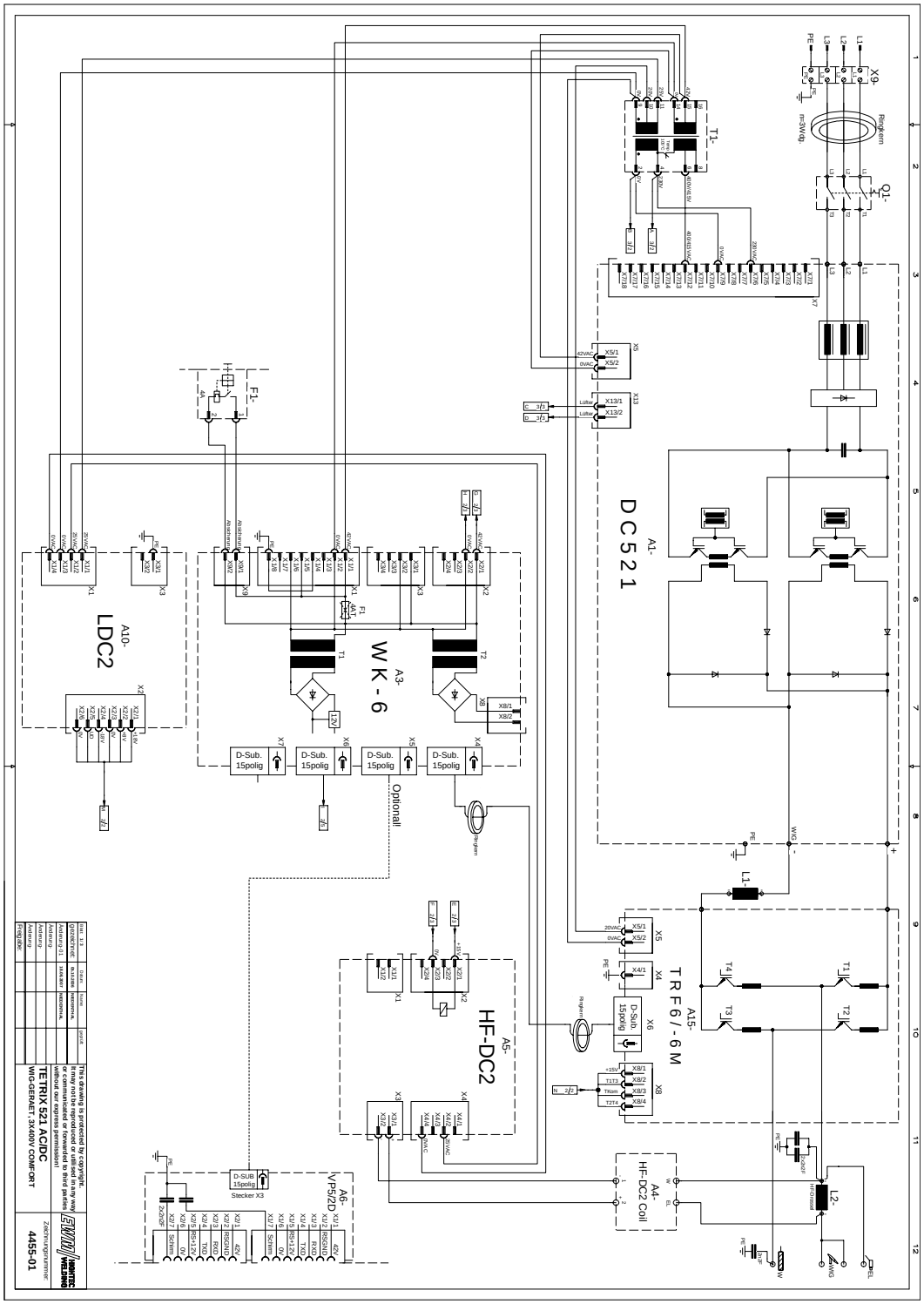
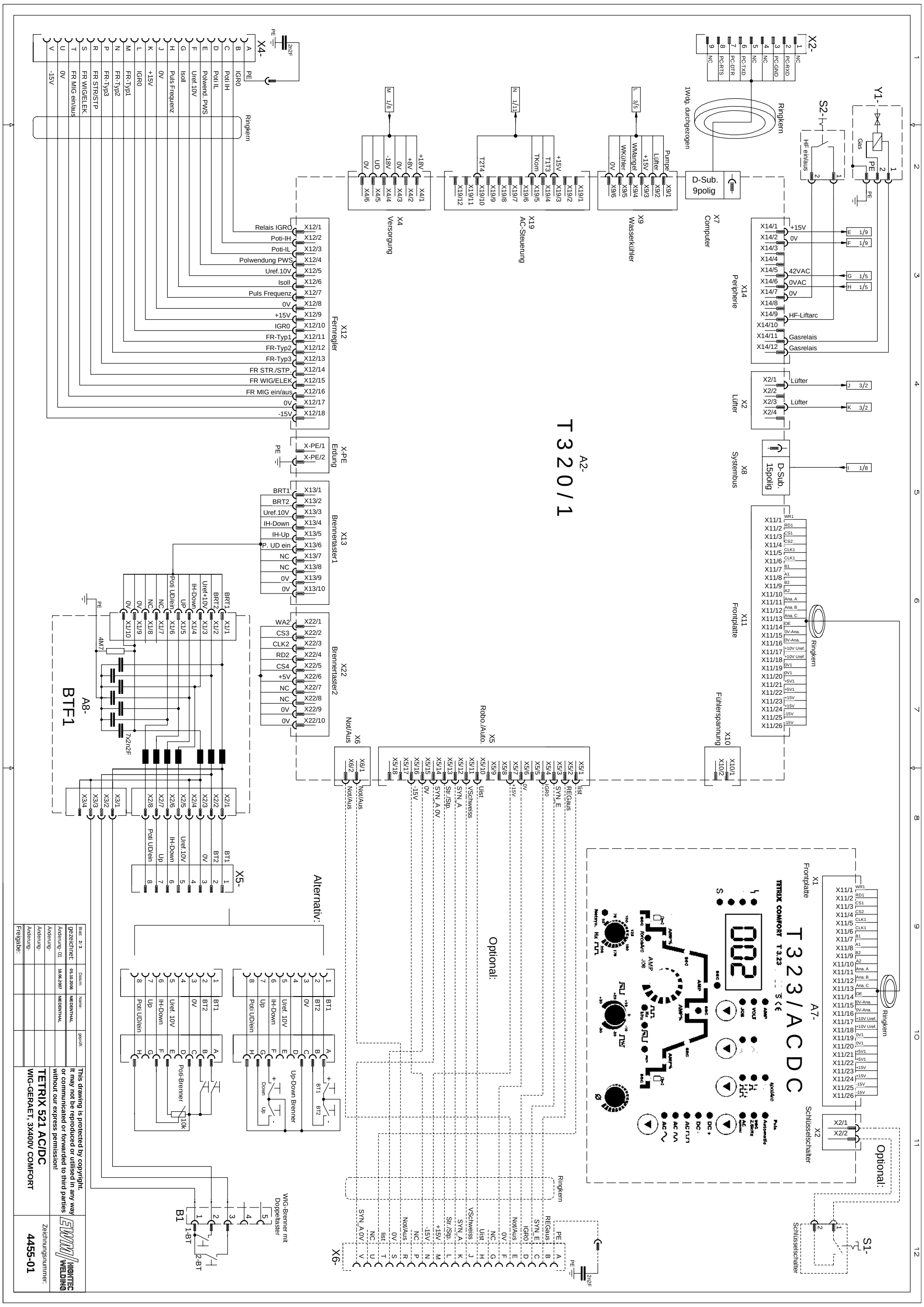


Рисунок 11-7



A2-
T 320 / 1
A7-
T 323 / ACDC
A8-
BTF1
Optional:
Alternativ:
TETRIX 521 AC/DC
4455-01

Рисунок 11-8

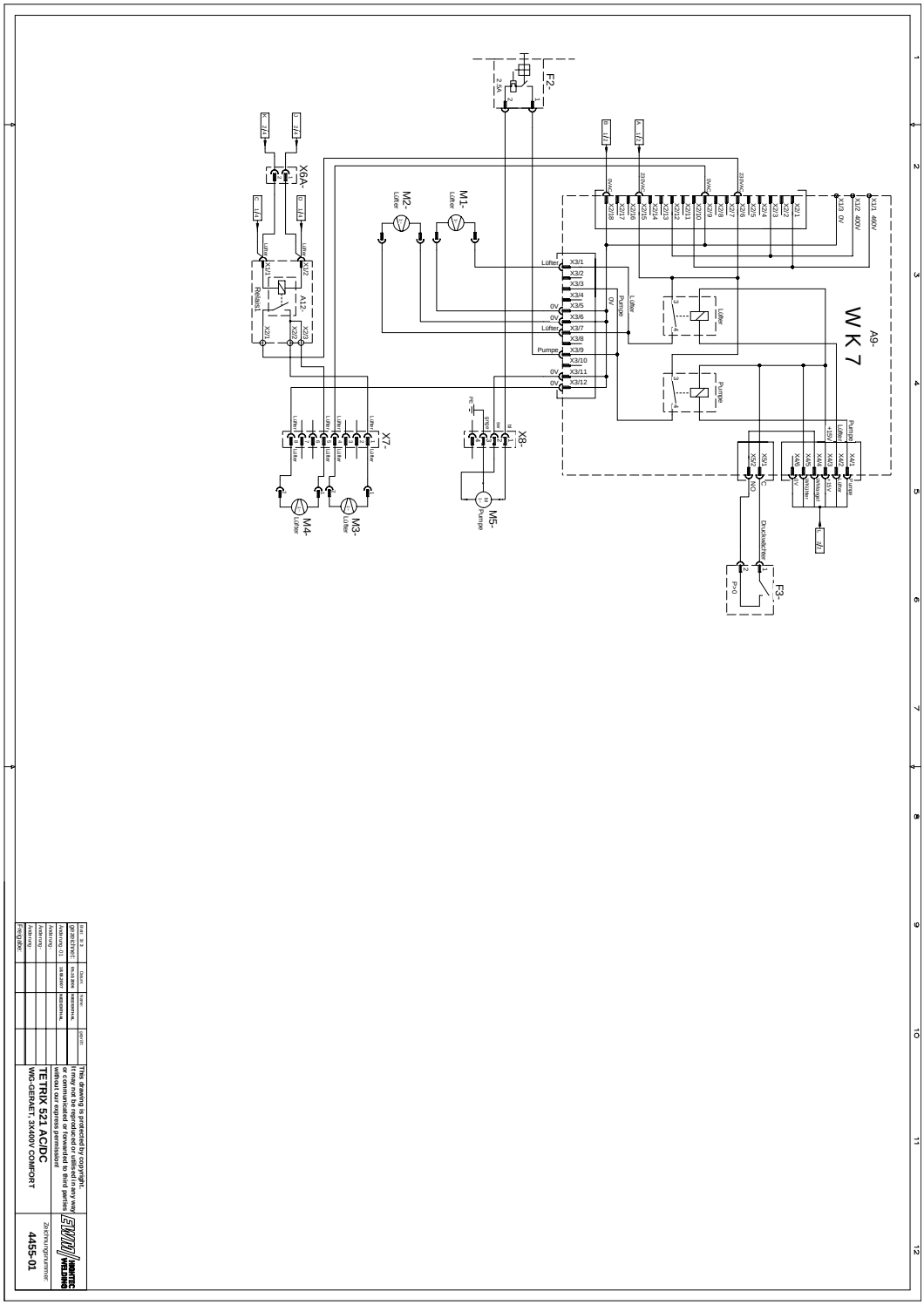

F2-
X6A-
M1-
M2-
A12-
A9-
W K 7
X7-
X8-
M4-
M3-
M5-
F3-
TETRIX 521 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4455-01

Рисунок 11-9

12 Приложение A

12.1 Декларация о соответствии рекомендациям

EWM HIGHTEC® WELDING
SIMPLY MORE

EG - Konformitätserklärung

EC – Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Originaldokument liegt jedem Gerät bei!
Original document is enclosed with each machine!
Document original est joint à toute machine!

Name des Herstellers:
Name of manufacturer:
Nom du fabricant:

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
(nachfolgend EWM genannt)
(In the following called EWM)
(nommé par la suite EWM)

Anschrift des Herstellers:
Address of manufacturer:
Adresse du fabricant:

Dr.- Günter - Henle - Straße 8
D - 56271 Mündersbach – Germany
info@ewm.de

Hiermit erklären wir, daß das bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits-anforderungen der unten genannten EG- Richtlinien entspricht. Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen Nichteinhaltung der Fristen zur Wiederholungsprüfung und / oder unerlaubten Umbauten, die nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We hereby declare that the machine below conforms to the basic safety requirements of the EC Directives cited both in its design and construction, and in the version released by us. This declaration shall become null and void in the event of unauthorised modifications, improperly conducted repairs, non-observance of the deadlines for the repetition test and/or non-permitted conversion work not specifically authorised by EWM.

Par la présente, nous déclarons que le poste, dans sa conception et sa construction, ainsi que dans le modèle mis sur le marché par nos services ci-dessous, correspondent aux directives fondamentales de sécurité énoncées par l´CE et mentionnées ci-dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates, de non-respect des délais de contrôle en exploitation et/ou de modifications prohibées n'ayant pas été autorisés expressément par EWM, cette déclaration devient caduque.

Gerätebezeichnung:
Description of the machine:
Déscription de la machine:

Gerätetyp:
Type of machine:
Type de machine:

Artikelnummer EWM:
Article number:
Numéro d´article

Seriennummer:
Serial number:
Numéro de série:

Optionen:
Options:
Options:

keine
none
aucune

Zutreffende EG - Richtlinien:
Applicable EU - guidelines:
Directives de la CE applicables:

EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
EC – Low Voltage Directive (2006/95/EG)
Directive CE pour basses tensions (2006/95/EG)
EG- EMV- Richtlinie (2004/108/EG)
EC – EMC Directive (2004/108/ EG)
Directive CE EMV (2004/108/EG)

Angewandte harmonisierte Normen:
Used co-ordinated norms:
Normes harmonisées appliquées:

EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544
EN 50199 / VDE 0544 part 206
GOST-R

Hersteller - Unterschrift:
Manufacturer's signature:
Signature du fabricant:

Michael Szczesny , **Geschäftsführer**
managing director
gérant

01.2007