EWM HIGHTEC® WELDING

**SIMPLY MORE**

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8 D-56271 Mündersbach
Fon +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 ЕС/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

**Содержание инструкции по эксплуатации не обосновывает претензии со стороны покупателя.**
**Авторские права на эту инструкцию по эксплуатации принадлежат изготовителю.**
Перепечатка, даже в виде выдержек, только с письменного разрешения.

© 2009 **Могут вноситься изменения!**

**Арт. №:**099-000108-EWM08 **По состоянию на:** 08.04.2009

EWM HIGHTEC WELDING

SIMPLY MORE

Мюндерсбах, 25.02.2009

Уважаемый клиент!

Благодарим за заказ.

Немецкое качество наивысшего класса, а также три года гарантии.

Аппараты EWM - это инновационная техника, высокий уровень удобства для оператора и самые современные технологии изготовления инвертора и устройства управления. Все это позволяет выполнять сварку просто, эффективно и экономично!

Контроль качества на каждом этапе: все компоненты подвергаются 100%-ной проверке, а сам аппарат перед поставкой тщательно испытывается.

Широкий спектр наших предложений по сервисному обслуживанию и высокоразвитый современный менеджмент качества EWM обеспечивают немецкое качество наивысшего класса и гарантию в течение 3 лет.

Благодаря постоянному совершенствованию и оптимизации мы превратились в ведущее предприятие по производству электродуговых сварочных аппаратов на рынке Германии. Наши центры производства, обучения и сервисного обслуживания, представленные по всему миру, предлагают множество сервисных и консультационных услуг.

В прилагаемом руководстве по эксплуатации вы найдете всю необходимую информацию о вводе аппарата в эксплуатацию, а также указания по технике безопасности, техническому обслуживанию и уходу, технические данные и информацию о гарантии. Для оптимального проведения сварочного процесса и обеспечения безопасной и длительной работы аппарата очень важно соблюдать все наши указания.

Мы благодарим за оказанное нам доверие и с удовольствием ожидаем длительного и успешного сотрудничества с вами.

С уважением,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Бернд Шчесны
Директор

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

| | |
|---|---|
| EWM HIGHTEC WELDING | EWM HIGHTEC WELDING GMBH<br>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 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации ..... 7
2.2 Общее ..... 9
2.3 Транспортировка и установка ..... 12
2.3.1 Перемещение краном ..... 13
2.4 Условия окружающей среды ..... 14
2.4.1 Эксплуатация ..... 14
2.4.2 Транспортировка и хранение ..... 14
3 **Технические характеристики** ..... 15
3.1 TETRIX 351, 421, 521 AC/DC ..... 15
4 **Описание аппарата** ..... 16
4.1 TETRIX 351 AC/DC ..... 16
4.1.1 Вид спереди ..... 16
4.1.2 Вид сзади ..... 18
4.2 TETRIX 421, 521 AC/DC ..... 20
4.2.1 Вид спереди ..... 20
4.2.2 Вид сзади ..... 22
4.3 Устройство управления – элементы управления ..... 24
4.3.1.1 Циклограмма ..... 26
5 **Описание функционирования** ..... 28
5.1 Концепции управления ..... 28
5.1.1 Ручное, традиционное управление (JOB "0") ..... 28
5.1.2 Сохранение заданий на сварку (JOBs) ..... 29
5.1.2.1 Индикация и изменение номера задания (JOB) ..... 29
5.1.3 Индикация параметров сварки ..... 30
5.1.3.1 Настройка параметров сварки ..... 30
5.2 Сварка ВИГ ..... 31
5.2.1 Зажигание дуги ..... 31
5.2.1.1 Высокочастотное зажигание (HF) ..... 31
5.2.1.2 Контактное зажигание дуги ..... 31
5.2.2 Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама ..... 32
5.2.2.1 Ручное, традиционное управление (JOB 0) ..... 32
5.2.2.2 Режим заданий (JOB 1 - 7) ..... 32
5.2.3 32
5.2.4 Оптимальное и быстрое образование шарика ..... 33
5.2.5 Циклограммы / Режимы работы ..... 34
5.2.5.1 Условные обозначения ..... 34
5.2.5.2 2-тактный режим ..... 35
5.2.5.3 4-тактный режим ..... 36
5.2.5.4 SpotArc ..... 37
5.2.5.5 2-тактный режим сварки, версия C ..... 39
5.2.6 Импульсный режим, циклограммы ..... 40
5.2.6.1 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ ..... 40
5.2.6.2 4-тактный режим импульсной сварки ВИГ ..... 40
5.2.7 Варианты импульсной сварки ..... 41
5.2.7.1 Импульсный режим (Термический импульсный) ..... 41
5.2.7.2 Импульсный кГц (металлургический импульсный) ..... 42
5.2.7.3 Автоматика Импульсная ..... 42
5.2.7.4 Импульсно-дуговая сварка переменным током ..... 43
5.2.7.5 Специальная сварка переменным током ..... 43
5.2.8 Сварка ВИГ- *activArc* ..... 44
5.2.9 Настройка защитного газа ..... 45
5.2.9.1 Проверка газа ..... 45

5.2.10 Горелка (варианты управления) ... 45
5.2.10.1 Кратковременное нажатие кнопки горелки (функция кратковременного нажатия) ... 45
5.2.11 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока ... 46
5.2.11.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов) ... 47
5.2.11.2 Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов) ... 49
5.2.11.3 Горелка с потенциометром (8 контактов) ... 51
5.2.11.4 Горелка RETOX TIG (12-контактная) ... 52
5.2.12 Установка величины одного шага шага ... 53
5.3 Ручная сварка стержневыми электродами ... 54
5.3.1 Выбор и настройка ... 54
5.3.2 Автоматическое устройство «Горячий старт» ... 54
5.3.2.1 Ток горячего старта ... 54
5.3.2.2 Время горячего старта ... 55
5.3.3 Arcforce ... 55
5.3.4 Устройство Antistick ... 55
5.4 Ключевой выключатель ... 55
5.5 Устройства дистанционного управления ... 56
5.5.1 Ручное устройство дистанционного управления RT 1 ... 56
5.5.2 Ручное дистанционное устройство RT AC 1 ... 56
5.5.3 Ручное устройство дистанционного управления RTP 1 ... 56
5.5.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP 2 ... 56
5.5.5 Ручное устройство дистанционного управления RTP 3 ... 56
5.5.6 Ручное устройство дистанционного управления RT PWS 1 ... 57
5.5.7 Педаль дистанционного управления RTF 1 ... 57
5.6 Интерфейсы для автоматизации ... 58
5.6.1 Интерфейс для автомата ВИГ ... 58
5.6.2 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов ... 59
5.7 Дополнительные настройки ... 60
5.7.1 Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса ... 60
5.7.2 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант С) ... 61
5.7.3 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром ... 62
5.7.4 Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) ... 63
5.7.5 Функция ступенчатой активации ножного дистанционного регулятора RTF 1 ... 64
5.8 Меню и подменю системы управления аппаратом ... 65
5.8.1 Прямые меню (параметры в прямом доступе) ... 65
5.8.2 Экспертное меню (ВИГ) ... 65
5.8.3 Меню конфигурации аппарата ... 66
6 **Ввод в эксплуатацию** ... 69
6.1 Общее ... 69
6.2 Обратный кабель, общее ... 69
6.3 Область применения — использование по назначению ... 70
6.4 Монтаж ... 70
6.5 Охлаждение аппарата ... 70
6.6 Охлаждение сварочной горелки ... 71
6.6.1 Общее ... 71
6.6.2 Обзор охлаждающих жидкостей ... 71
6.6.3 Заправка охлаждающей жидкости ... 72
6.7 Подключение к электросети ... 73
6.7.1 Форма сети ... 73
6.8 Сварка ВИГ ... 74
6.8.1 Подключение сварочной горелки ... 74
6.8.2 Варианты подключения горелок, назначение ... 75
6.8.3 Подключение кабеля массы ... 75
6.8.4 Подача защитного газа ... 75
6.8.4.1 Разъем ... 76
6.8.4.2 Регулировка расхода защитного газа ... 77

6.9 Ручная сварка стержневыми электродами ... 77
6.9.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы ... 78
6.10 Одновременная двусторонняя сварка, виды синхронизации ... 79
6.10.1 Синхронизация от напряжения сети (50 Гц / 60 Гц) ... 79
6.10.1.1 Выбор и настройка ... 79
6.11 Порт компьютера ... 80
7 **Техническое обслуживание и проверки** ... 81
7.1 Общее ... 81
7.2 Чистка ... 81
7.3 Проверка ... 82
7.3.1 Измерительные приборы ... 82
7.3.2 Объем проверок ... 83
7.3.3 Визуальная проверка ... 83
7.3.4 Измерение напряжения холостого хода ... 83
7.3.5 Измерение сопротивления изоляции ... 83
7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания) ... 84
7.3.7 Измерение сопротивления контура заземления ... 84
7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата ... 84
7.3.9 Документирование проверки ... 84
7.4 Ремонт ... 85
7.5 Утилизация изделия ... 86
7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя ... 86
7.6 Соблюдение требований RoHS ... 86
8 **Гарантия** ... 87
8.1 Положения общего применения ... 87
8.2 Гарантийное обязательство ... 88
9 **Причины и устранение неисправностей** ... 89
9.1 Сообщения об ошибках (источник тока) ... 89
9.2 Восстановление заводских настроек параметров сварки ... 91
9.3 Индикация версии программы управление аппаратом ... 92
9.4 Общие неисправности ... 93
9.4.1 Разъём для соединения со сварочным автоматом ... 93
10 **Принадлежности** ... 94
10.1 Горелка/Электрододержатель ... 94
10.1.1 TETRIX 351, 421 AC/DC ... 94
10.1.2 TETRIX 521 AC/DC ... 94
10.2 Устройство дистанционного управления и принадлежности ... 94
10.3 Опции ... 95
10.3.1 TETRIX 351 AC/DC ... 95
10.3.2 TETRIX 421, 521 AC/DC ... 95
10.3.3 TETRIX 351, 421, 521 AC/DC ... 95
10.4 Общие принадлежности ... 95
10.5 Связь с компьютером ... 95
11 **Электрические схемы** ... 96
11.1 TETRIX 351 AC/DC COMFORT activArc ... 96
11.2 TETRIX 421 AC/DC COMFORT activArc ... 99
11.3 TETRIX 521 AC/DC COMFORT activArc ... 102
12 **Приложение** A ... 105
12.1 Декларация о соответствии рекомендациям ... 105

# 2 Указания по технике безопасности

## 2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

**ОПАСНОСТЬ**

**Методы работы и эксплуатации, подлежащие строгому соблюдению во избежание тяжелых травм или летальных случаев при непосредственной опасности.**

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОПАСНОСТЬ" с общим предупреждающим знаком.
- Кроме того, опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

**ВНИМАНИЕ**

**Методы работы и эксплуатации, подлежащие строгому соблюдению во избежание тяжелых травм или летальных случаев при потенциальной опасности.**

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ВНИМАНИЕ" с общим предупреждающим знаком.
- Кроме того, опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

**ОСТОРОЖНО**

**Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы исключить возможные легкие травмы людей.**

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОСТОРОЖНО" с общим предупреждающим знаком.
- Опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

**ОСТОРОЖНО**

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

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОСТОРОЖНО" без общего предупреждающего знака.
- Опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

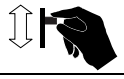
***УКАЗАНИЕ***

**Технические особенности, требующие внимания со стороны пользователя.**

- Указание содержит в своем заголовке сигнальное слово "УКАЗАНИЕ" без общего предупреждающего знака.
- Указания дополняются изображением руки на полях страницы.

Указания по выполнению операций и перечисления, в которых поочерёдно описываются действия в определенных ситуациях, обозначены круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

| Символ | Описание |
|---|---|
| | **Нажать** |
| | **Не нажимать** |
| | **Повернуть** |
|  | **Переключить** |
| | **Выключить аппарат** |
| | **Включите аппарат** |
| | ENTER (**вход в меню**) |
| | NAVIGATION (**навигация в меню**) |
| | EXIT (**Выйти из меню**) |
| | **Представление времени** (**пример**: 4 **с подождать / нажать**) |
|  | **Прерывание изображения меню** (**есть другие возможности настройки**) |
| | **Инструмент не нужен / не использовать** |
| | **Инструмент нужен / использовать** |

## 2.2 Общее

**ОПАСНОСТЬ**

**Поражение электрическим током!**

**В сварочных аппаратах используется высокое напряжение, которое в случае контакта может стать причиной опасного для жизни поражения электрическим током и ожога. Даже прикосновение к электрооборудованию под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю.**

- Запрещается прикасаться к каким-либо частям аппарата, находящимся под напряжением!
- Линии подключения и соединительные кабели должны быть безупречны!
- Простого выключения аппарата недостаточно! Подождите 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!
- Сварочные горелки и электрододержатель должны лежать на изолирующей подкладке!!
- Вскрытие корпуса аппарата допускается уполномоченным квалифицированным персоналом только после извлечения вилки сетевого кабеля из розетки!
- Носить только сухую защитную одежду!

**Электромагнитные поля!**

**Источник тока может стать причиной возникновения электрических или электромагнитных полей, которые могут нарушить работу электронных установок, таких как компьютеры, устройства с числовым программным управлением, телекоммуникационные линии, сети, линии сигнализации и кардиостимуляторы.**

- Соблюдайте руководства по обслуживанию! (см. раздел «Техническое обслуживание и уход»)
- Сварочные кабели полностью размотать!
- Соответствующим образом экранировать приборы или устройства, чувствительные к излучению!
- Может быть нарушена работа кардиостимуляторов (при необходимости получить консультацию у врача).

**Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!**

**Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!**

**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

**ВНИМАНИЕ**

**Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!**

**Несоблюдение указаний по технике безопасности может создать угрозу жизни людей!**

- Внимательно прочитать указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Следить за соблюдением требований техники безопасности, принятых в стране использования аппарата!
- Указать людям, находящимся в рабочей зоне, на соблюдение инструкций!

**Опасность получения травм под действием излучения или нагрева!**

**Излучение дуги ведет к травмированию кожи и глаз.**

**При контакте с горячими деталями и искрами могут возникнуть ожоги.**

- Носите сухую защитную одежду (например, сварочный щиток, перчатки и т. д.) согласно требованиям соответствующей страны!
- Лица, не участвующие в производственном процессе, должны быть защищены от излучения и поражения глаз защитными завесами или защитными стенками.

**Опасность взрыва!**

**Кажущиеся неопасными вещества в закрытых сосудах в результате нагрева создают повышенное давление.**

- Удалить из рабочей зоны емкости с горючими или взрывоопасными жидкостями!
- Не допускать нагрева взрывоопасных жидкостей, порошков или газов в процессе сварки или резки!

## ВНИМАНИЕ

**Дым и газы!**

**Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению! Помимо этого, под воздействием ультрафиолетового излучения электрической дуги пары растворителя (хлорированного углеводорода) могут превращаться в токсичный фосген!**

- Обеспечить достаточный приток свежего воздуха!
- Не допускать попадания паров растворителей в зону излучения сварочной дуги!
- При необходимости одевать соответствующие устройства защиты органов дыхания!

**Огнеопасность!**

**Высокие температуры, разлетающиеся искры, раскаленные детали и горячие шлаки, образующиеся при сварке, могут стать причиной возгорания.**

**Привести к возгоранию могут и блуждающие сварочные токи!**

- Обратить внимание на очаги возгорания в рабочей зоне!
- Не должно быть никаких легковоспламеняющихся предметов, например, спичек или зажигалок.
- Иметь в рабочей зоне соответствующие огнетушители!
- Перед началом сварки тщательно удалить с детали остатки горючих веществ.
- Сваренные детали можно дальше обрабатывать только после их охлаждения. Детали не должны контактировать с воспламеняемыми материалами!
- Подсоединить сварочные кабели надлежащим образом!

## ОСТОРОЖНО

**Шумовая нагрузка!**

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

- Носить соответствующие средства для защиты ушей!
- Персонал, находящийся в рабочей зоне, должен носить соответствующие средства для защиты ушей!

**ОСТОРОЖНО**

**Обязанности эксплуатирующей стороны!**

**В странах Европейского экономического сообщества (ЕЭС) необходимо соблюдать и выполнять соответствующие национальные редакции общих рекомендаций ЕС!**

- Национальная редакция общей рекомендации ЕС (89/391/EWG), а также соответствующие частные рекомендации.
- В частности, рекомендация ЕС (89/655/EWG) по минимальным инструкциям для обеспечения безопасности и защиты здоровья рабочих при использовании в процессе работы орудий труда.
- Требования для предотвращения несчастных случаев, действующие в соответствующей стране (например, в Германии BGV D 1).
- Регулярно проверять осознанное выполнение пользователем указаний по технике безопасности!

**Повреждения при использовании компонентов сторонних производителей!**

**Гарантия производителя аннулируется при повреждении аппарата в результате использования компонентов сторонних производителей!**

- Используйте только компоненты системы и опции (источники тока, сварочные горелки, электрододержатели, дистанционные регуляторы, запасные и быстроизнашивающиеся детали и т. д.) только из нашей программы поставки!
- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду подключения и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.

**Электромагнитные помехи!**

**В соответствии с** IEC 60974-10 **аппараты предназначены для промышленного использования. При их использовании в жилых районах могут возникнуть трудности, если должна быть обеспечена электромагнитная совместимость.**

- Проверить влияние других аппаратов!

## 2.3 Транспортировка и установка

**ВНИМАНИЕ**

**Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа!**
**Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.**

- Необходимо следовать инструкциям производителя газа и предписаниям, регламентирующим работу со сжатым газом.
- Установите баллон с защитным газом в предусмотренное для него гнездо и закрепите его крепежным элементом!
- Не допускать нагрева баллона с защитным газом!

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность опрокидывания!**
**При передвижении и установке аппарат может опрокинуться, травмировать или нанести вред персоналу. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается только при угле наклона до** 10° **(согласно** IEC 60974-1, -3, -10).

- Устанавливать или транспортировать аппарат на ровной и твердой поверхности!
- Навешиваемые детали закрепить подходящими средствами!

**Повреждения, вызванные неотсоединенными питающими линиями!**
**При транспортировке неотсоединенные питающие линии (сетевые и управляющие кабели и т. д.) могут стать источником опасности, например, подсоединенные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал!**

- Отсоединить питающие линии!

**ОСТОРОЖНО**

**Повреждения аппарата в результате эксплуатации в положении, отличном от вертикального!**
**Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!**
**Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.**

- Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!

### 2.3.1 Перемещение краном

**ОПАСНОСТЬ**

**При поднятии краном существует опасность получения травм!**
**При поднятии краном персонал может быть серьезно травмирован из-за падающих устройств или навешиваемых деталей.**

- Транспортировать одновременно за все крановые серьги (см. рис. Схема поднятия краном)!
- Обеспечить равномерное распределение нагрузки! Использовать исключительно цепи или тросы одинаковой длины!
- Соблюдать схему поднятия краном (см. рисунок)!
- Удалить все без исключения дополнительные принадлежности (например, баллоны защитного газа, ящики с инструментом, устройства подачи проволоки и др.)!
- Избегать поднятия и опускания аппарата рывками!
- Необходимо применять только скобы и крюки, рассчитанные на вес поднимаемого груза!

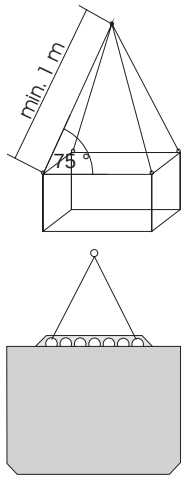



*Рис. Схема поднятия краном*

**Опасность травмирования при использовании неподходящих рым-болтов!**
**При ненадлежащем использовании рым-болтов или применении неподходящих рым-болтов персонал может быть серьезно травмирован из-за падающих устройств или навешиваемых деталей!**

- Рым-болт должен быть закручен полностью!
- Рым-болт должен ровно и всей площадью ложиться на поверхность прилегания!
- Рым-болты перед употреблением следует проверять на прочночть закрепления и видимые повреждения (коррозия, деформация)!
- Поврежденные рым-болты запрещается использовать или ввинчивать!
- Следует избегать приложения к рым-болтам боковых нагрузок!

## 2.4 Условия окружающей среды

**ОСТОРОЖНО**

**Повреждения аппарата в результате загрязнения!**

**Необычно большие количества пыли, кислот, агрессивных газов или веществ могут повредить аппарат.**

- Избегать образования большого количества дыма, паров, масляного тумана и пыли от шлифовальных работ!
- Избегать окружающего воздуха, содержащего соли (морского воздуха).

**Недопустимые условия окружающей среды!**

**Недостаточная вентиляция ведет к снижению мощности и повреждению аппарата.**

- Соблюдать условия окружающей среды!
- Поддерживать проходимость впускного и выпускного отверстий для охлаждающего воздуха!
- Выдерживать минимальное расстояние до препятствий, равное 0,5 м!

**Место установки!**

**Аппарат можно устанавливать и эксплуатировать только в помещениях и только на соответствующем прочном и плоском основании!**

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить наличие ровного, нескользкого пола и достаточное освещение рабочего места.
- Должна быть всегда обеспечена безопасная эксплуатация аппарата.

### 2.4.1 Эксплуатация

**Диапазон температур окружающего воздуха:**

- от -20 °C до +40 °C

**Относительная влажность воздуха:**

- до 50 % при 40 °C
- до 90 % при 20 °C

### 2.4.2 Транспортировка и хранение

**Хранение в закрытых помещениях, диапазон температур окружающего воздуха:**

- от -25 °C до +55 °C

**Относительная влажность воздуха**

- до 90 % при 20 °C

# 3 Технические характеристики

**УКАЗАНИЕ**

**Данные производительности и гарантия действительны только при использовании оригинальных запчастей и изнашивающихся деталей!**

## 3.1 TETRIX 351, 421, 521 AC/DC

| TETRIX | 351 | | 421 | | 521 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Диапазоны настроек** | | | | | | |
| **Сварочный ток** | от 5 до 350 A | | от 5 до 420 A | | от 5 до 520 A | |
| **Сварочное напряжение (ВИГ)** | от 10,2 В до 24 В | | от 10,2 В до 26,8 В | | от 10,2 В до 30,8 В | |
| **Сварочное напряжение (ручная сварка)** | от 20,2 В до 34 В | | от 20,2 В до 36,8 В | | от 20,2 В до 40,8 В | |
| **Продолжительность включения** | 25°C | 40°C | 25°C | 40°C | 25°C | 40°C |
| 60% **ПВ** | - | 350 A | - | 420 A | - | 520 A |
| 80% **ПВ** | 350 A | - | 420 A | - | 520 A | - |
| 100% **ПВ** | 320 A | 300 A | 380 A | 360 A | 450 A | 420 A |
| **Рабочий цикл** | 10 мин (60% ПВ ≙ 6 мин сварка, 4 мин пауза) | | | | | |
| **Напряжение холостого хода** | 100 В (пост. ток) | | 98 В (пост. ток) | | 79 В (пост. ток) | |
| **Сетевое напряжение (допуски)** | 3 x 400 В (от -25% до +20%) | | | | | |
| **Частота** | 50/60 Гц | | | | | |
| **Сетевой предохранитель (инерционный плавкий предохранитель)** | 3 x 25 A | | 3 x 35 A | | | |
| **Сетевой кабель** | H07RN-F4G4 | | | | H07RN-F4G6 | |
| **макс. потребляемая мощность (ВИГ)** | 10,6 кВА | | 14,2 кВА | | 20,2 кВА | |
| **макс. потребляемая мощность (ручная сварка)** | 15,0 кВА | | 19,5 кВА | | 26,8 кВА | |
| **рекомендуемая мощность генератора** | 20,5 кВА | | 27,0 кВА | | 38,0 кВА | |
| cosφ | 0,99 | | | | | |
| **Класс изоляции / класс защиты** | H / IP 23 | | | | | |
| **Температура окружающей среды** | -20 °C до +40 °C | | | | | |
| **Охлаждение аппарата/горелки** | Вентилятор / газ или вода | | | | | |
| **Мощность охлаждения при 1 л/мин** | 1500 Вт | | | | | |
| **Макс. производительность** | 5 л/мин | | | | | |
| **Макс. выходное давление жидкости охлаждения** | 3,5 бар | | | | | |
| **Макс. емкость бака** | 12 л | | | | | |
| **Жидкость охлаждения** | Заводские настройки: KF 23E (от -10 °C до +40 °C) или KF 37E (от -20 °C до +10 °C) | | | | | |
| **Кабель массы** | 70 мм² | | | | 95 мм² | |
| **Габариты Д/Ш/В [мм]** | 1100 x 455 x 1000 | | 1080 x 690 x 1195 | | | |
| **Вес** | 126,5 кг | | 168,5 кг | | 176 кг | |
| **изготовлено согласно стандарту** | IEC 60974-1, -2, -3, -10; S; CE | | | | | |

# 4 Описание аппарата

## 4.1 TETRIX 351 AC/DC

**УКАЗАНИЕ**

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

### 4.1.1 Вид спереди

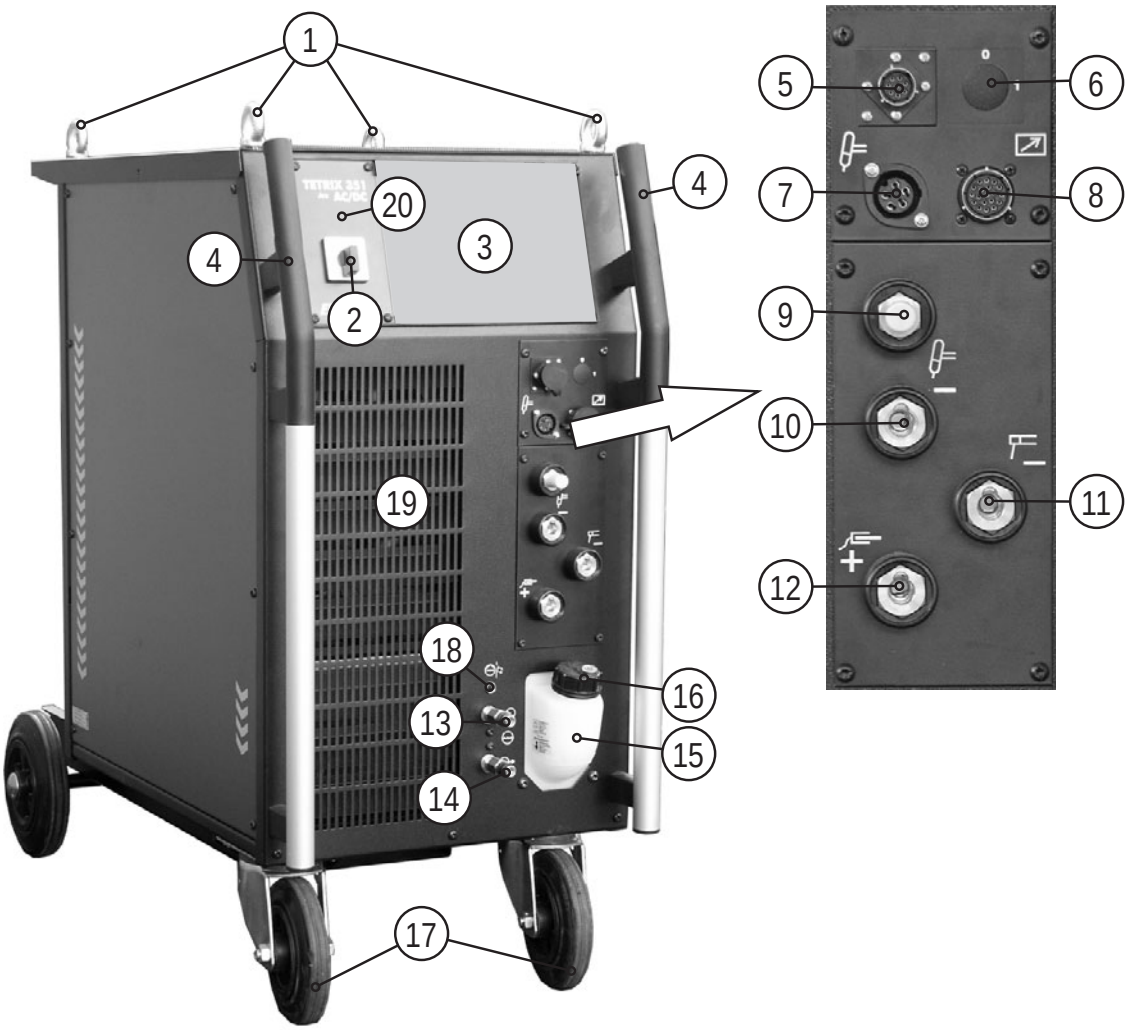



*Рисунок 4-1*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | **Рым** |
| 2 | | **Главный выключатель**, **включение/выключение сварочного аппарата** |
| 3 | | **Управление аппаратом**<br>см. гл. "Управление аппаратом - элементы управления" |
| 4 | | **Ручка для транспортировки** |
| 5 | | **Контактная розетка**, 8 **контактов** / 12 **контактов**<br>8 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ с функцией Up/Down или горелки с потенциометром<br>12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция) |
| 6 | | **Замковый выключатель для защиты от использования посторонними**<br>Положение 1 > изменение возможно,<br>положение 0 > изменение невозможно.<br>См. раздел «Замковый выключатель». |
| 7 | | 5-**контактная розетка**<br>Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ |
| 8 | | 19-**контактная розетка**<br>Подключение устройства дистанционного управления |
| 9 | | **Соединительный ниппель** G¼“ **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-)<br>Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ |
| 10 | | **Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-)<br>Подключение сварочной горелки ВИГ |
| 11 | | **Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-)<br>Подключение электрододержателя |
| 12 | | **Контактная розетка**, **сварочный ток** «+» (**при полярности** DC-)<br>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**<br>Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние |
| 19 | | **Впускное отверстие для охлаждающего воздуха** |
| 20 | | **Индикатор Режим работы**<br>Горит, когда аппарат включен и готов к работе. |

### 4.1.2 Вид сзади

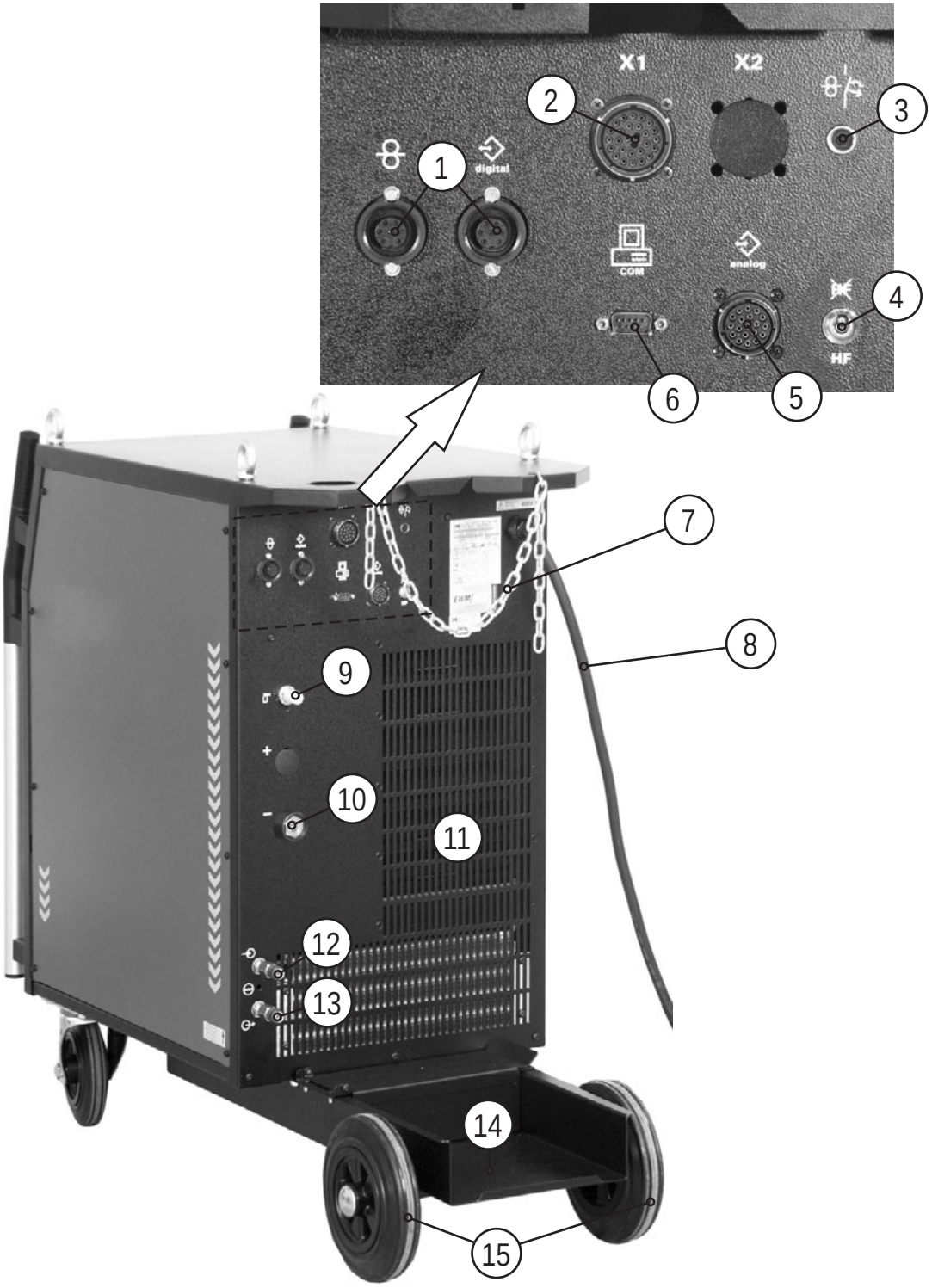



*Рисунок 4-2*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | 7-**контактная розетка** (**цифровая**)<br>Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.) |
| 2 | X1 | 28-**контактная розетка** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Устройство подачи проволоки для холодной сварки ВИГ |
| 3 | | **Кнопка**, **Предохранитель-автомат**<br>Блокировка двигателя устройства подачи проволоки<br>(Выключить блокировку повторным нажатием кнопки) |
| 4 | | **Переключатель способов зажигания дуги**<br>~~HF~~ = Liftarc (контактное зажигание дуги)<br>**HF** = высокочастотное зажигание дуги |
| 5 | | 19-**контактный автоматизированный разъем** (**аналоговый**)<br>(см. раздел «Описание работы») |
| 6 | | **Интерфейс ПК**, **последовательный** (9-**контактная розетка** D-SUB) |
| 7 | | **Страховочная цепь** |
| 8 | | **Сетевой кабель** |
| 9 | | **Присоединительный штуцер** G1/4"<br>для подключения защитного газа к редуктору |
| 10 |  | **Розетка**, **сварочный ток**, **отрицательный потенциал** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Подключение кабеля сварочного тока, Устройство подачи проволоки для холодной сварки ВИГ |
| 11 | | **Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха** |
| 12 | | **Быстродействующая соединительная муфта**, **красная** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Отвод охлаждающей жидкости |
| 13 | | **Быстродействующая соединительная муфта**, **синяя** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Подача охлаждающей жидкости |
| 14 | | **Подставка под газовый баллон** |
| 15 | | **Транспортные и поддерживающие колесики** |

## 4.2 TETRIX 421, 521 AC/DC

***УКАЗАНИЕ***

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

### 4.2.1 Вид спереди

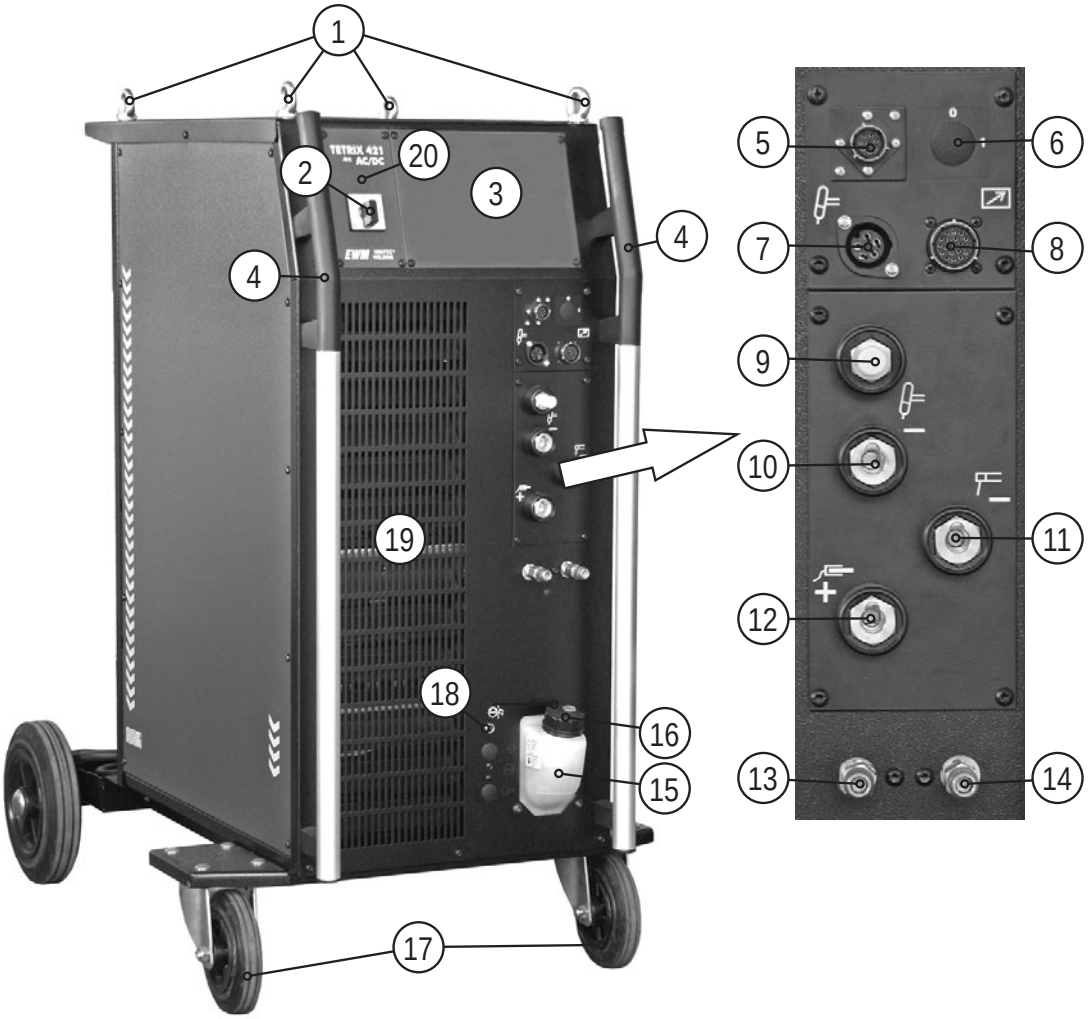



*Рисунок 4-3*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | **Рым** |
| 2 | | **Главный выключатель**, **включение/выключение сварочного аппарата** |
| 3 | | **Управление аппаратом**<br>см. гл. "Управление аппаратом - элементы управления" |
| 4 | | **Ручка для транспортировки** |
| 5 | | **Контактная розетка**, 8 **контактов** / 12 **контактов**<br>8 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ с функцией Up/Down или горелки с потенциометром<br>12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция) |
| 6 | | **Замковый выключатель для защиты от использования посторонними**<br>Положение 1 > изменение возможно,<br>положение 0 > изменение невозможно.<br>См. раздел «Замковый выключатель». |
| 7 | | 5-**контактная розетка**<br>Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ |
| 8 | | 19-**контактная розетка**<br>Подключение устройства дистанционного управления |
| 9 | | **Соединительный ниппель** G¼“ **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-)<br>Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ |
| 10 | | **Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-)<br>Подключение сварочной горелки ВИГ |
| 11 | | **Контактная розетка**, **сварочный ток** «-» (**при полярности** DC-)<br>Подключение электрододержателя |
| 12 | | **Контактная розетка**, **сварочный ток** «+» (**при полярности** DC-)<br>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**<br>Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние |
| 19 | | **Впускное отверстие для охлаждающего воздуха** |
| 20 | | **Индикатор Режим работы**<br>Горит, когда аппарат включен и готов к работе. |

### 4.2.2 Вид сзади

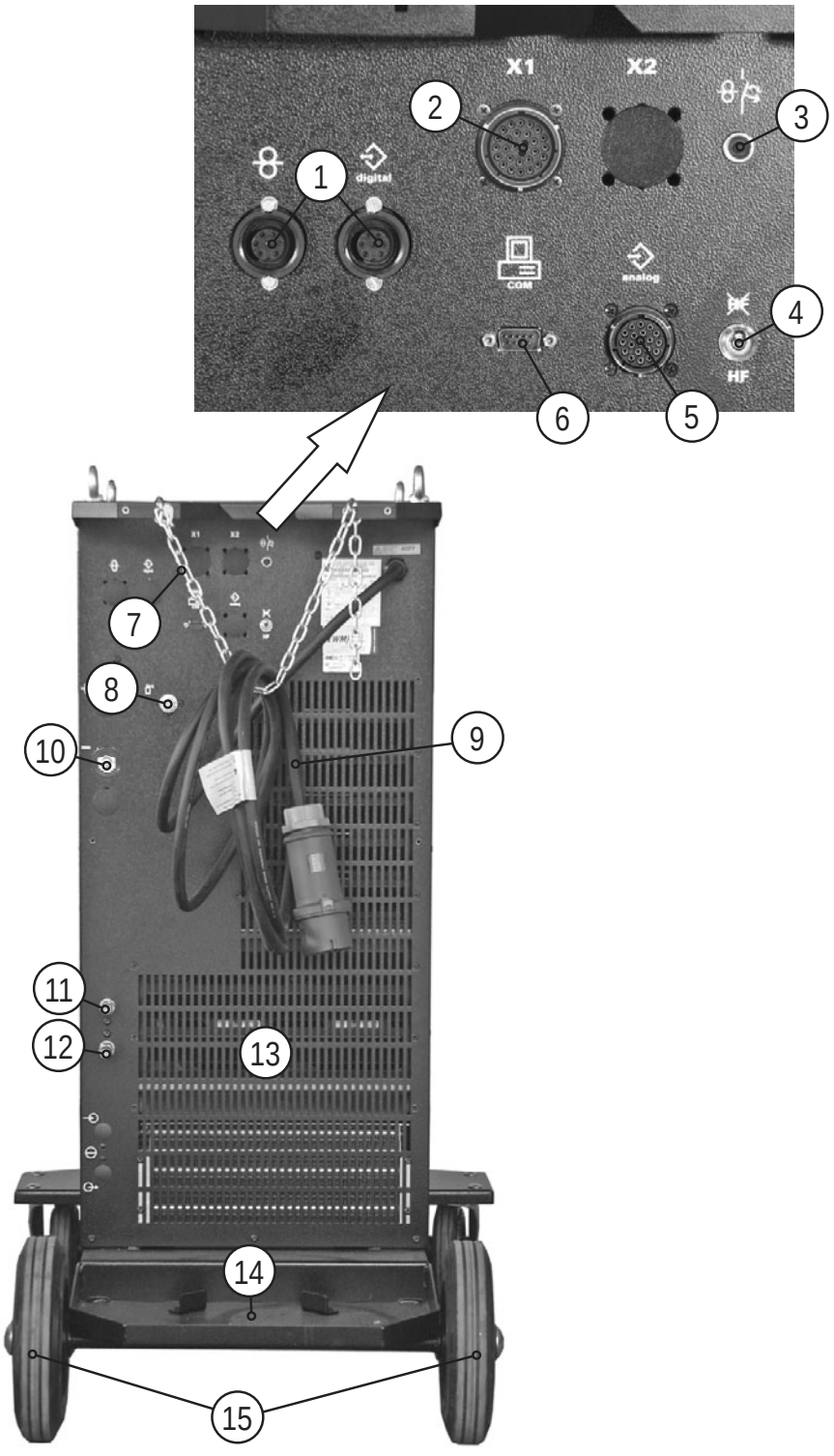



*Рисунок 4-4*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | 7-**контактная розетка** (**цифровая**)<br>Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.) |
| 2 | X1 | 28-**контактная розетка** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Устройство подачи проволоки для холодной сварки ВИГ |
| 3 | | **Кнопка**, **Предохранитель-автомат**<br>Блокировка двигателя устройства подачи проволоки<br>(Выключить блокировку повторным нажатием кнопки) |
| 4 | | **Переключатель способов зажигания дуги**<br>~~HF~~ = Liftarc (контактное зажигание дуги)<br>**HF** = высокочастотное зажигание дуги |
| 5 | | 19-**контактный автоматизированный разъем** (**аналоговый**)<br>(см. раздел «Описание работы») |
| 6 | | **Интерфейс ПК**, **последовательный** (9-**контактная розетка** D-SUB) |
| 7 | | **Страховочная цепь** |
| 8 | | **Присоединительный штуцер** G1/4"<br>для подключения защитного газа к редуктору |
| 9 | | **Сетевой кабель** |
| 10 |  | **Розетка**, **сварочный ток**, **отрицательный потенциал** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Подключение кабеля сварочного тока, Устройство подачи проволоки для холодной сварки ВИГ |
| 11 | | **Быстродействующая соединительная муфта**, **красная** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Отвод охлаждающей жидкости |
| 12 | | **Быстродействующая соединительная муфта**, **синяя** (**дополнительно**, **с завода**)<br>Подача охлаждающей жидкости |
| 13 | | **Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха** |
| 14 | | **Подставка под газовый баллон** |
| 15 | | **Транспортные и поддерживающие колесики** |

## 4.3 Устройство управления – элементы управления

**УКАЗАНИЕ**

**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").**

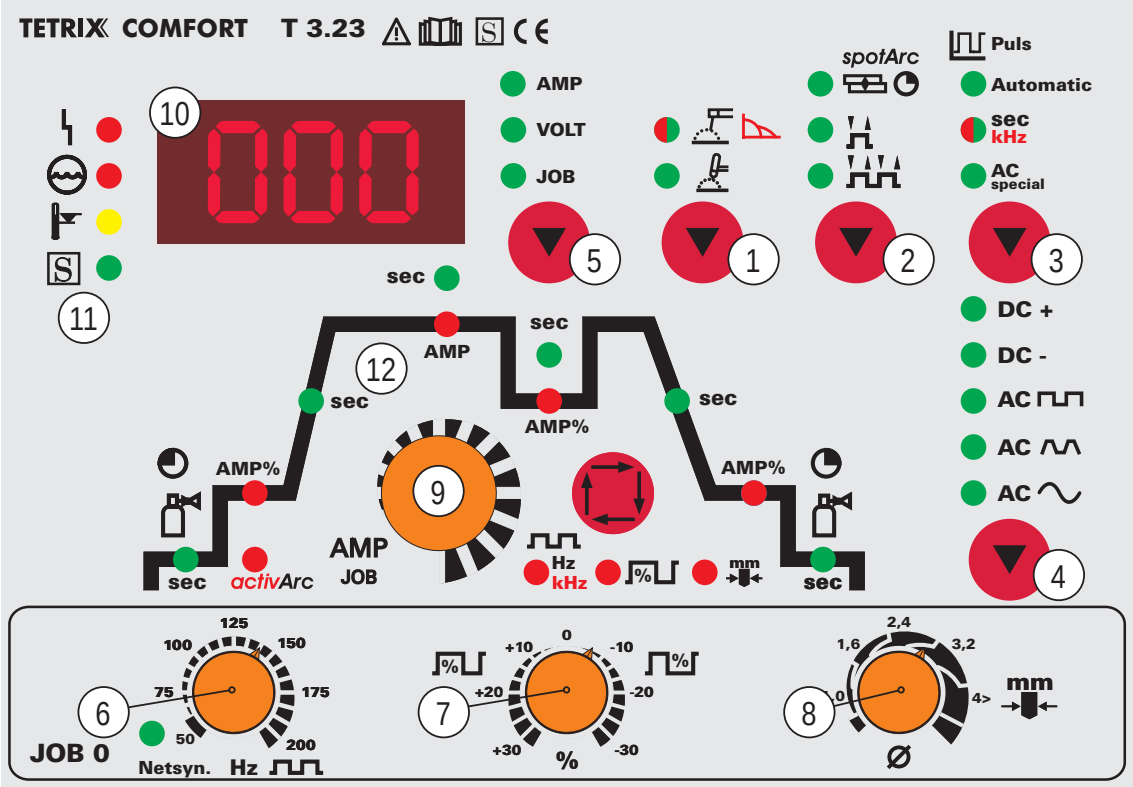
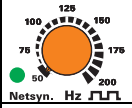
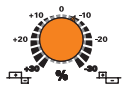
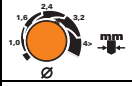



*Рисунок 4-5*

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

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

### 4.3.1.1 Циклограмма

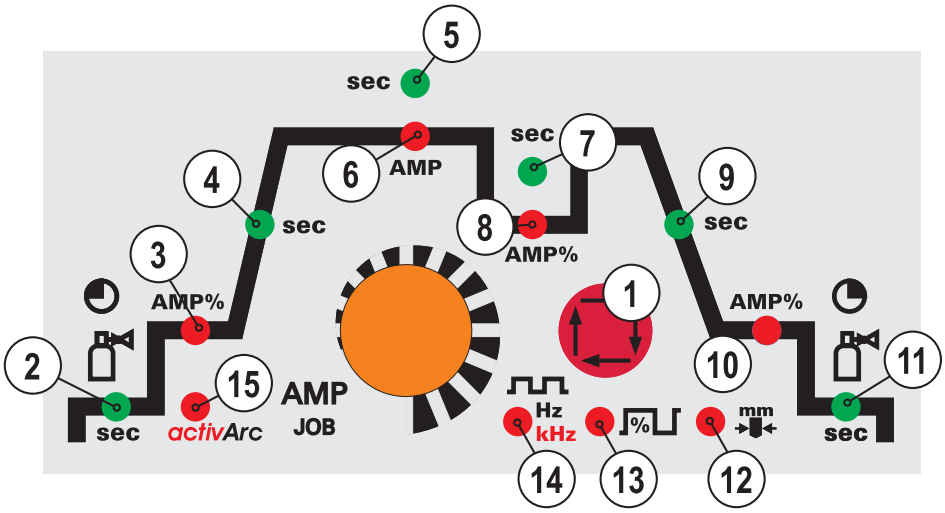



*Рисунок 4-6*

| Поз. | Символ | Описание | |
|---|---|---|---|
| 1 | | **Кнопка Выбор параметров сварки**<br>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)**<br>в процентах от основного сварочного тока.<br>Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %. Во время фазы стартового тока импульсы отсутствуют | **Ток горячего старта (ручная сварка)**<br>в процентах от основного сварочного тока.<br>Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 % |
| 4 | sec | **Время нарастания тока (ВИГ)**<br>Диапазон: от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек)<br>Установки времени нарастания тока для 2- и 4-тактного режимов работы производятся независимо. | **Время горячего старта (ручная сварка)**<br>Диапазон: от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек) |
| 5 | sec | **Время импульса / время изменения тока (с** AMP% **до** AMP)<br>• 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)<br>• Диапазон настройки времени спада тока (tS2): 0,0 сек до 20,0 сек (см. гл. "Дополнительные настройки") | |
| | | **Импульсы ВИГ**<br>Время импульса применимо для фазы основного сварочного тока (AMP) в импульсном режиме. | **Специальная сварка ВИГ переменным током**<br>Длительность импульса действует для фазы переменного тока при импульсном режиме переменного тока. |
| 6 | AMP | **Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток**<br>от I мин до I макс (шаг 1 A) | **Основной сварочный ток (ручная сварка)**<br>от I мин до I макс (шаг 1 A) |
| 7 | sec | **Время паузы импульса / время изменения тока с** AMP **до** AMP%<br>• 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)<br>• Диапазон настройки времени изменения тока (tS1): 0,0 сек до 20,0 сек (см. гл. "Дополнительные настройки") | |
| | | **Импульсы ВИГ**<br>Время паузы импульса применимо к фазе уменьшенного тока (AMP%) | **Специальная сварка ВИГ переменным током**<br>Время паузы импульса применимо к фазе постоянного тока в режиме специальной сварки переменным током. |

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 8 | AMP% | **Уменьшенный ток (ВИГ) / ток паузы**<br>Диапазон настройки: от 1 % до 100 % (шаг 1 %). Пропорционален (%) основному сварочному току |
| 9 | sec | **Время спада тока (ВИГ)**<br>от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек)<br>Установки времени спада тока для 2- и 4-тактного режимов работы производятся независимо. |
| 10 | AMP% | **Ток заварки кратера (ВИГ)**<br>Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %. в процентах от основного сварочного тока. |
| 11 | sec | **Время продувки газа (ВИГ)**<br>Диапазон: от 0,00 сек до 40,0 сек (шаг – 0,1 сек) |
| 12 | mm | **Диаметр вольфрамового электрода / оптимизация поджига (ТИГ)**<br>от 1 до 4 мм или больше (шаг 0,1 мм) |
| 13 | % | **Баланс переменного тока (ВИГ-AC)**<br>Макс. диапазон: от –30% до +30%; шаг 1%. Диапазон настройки в зависимости от заводской настройки может быть и меньше..<br>Оптимизация эффекта очистки и глубины проплавления. |
| | | **Импульсно-дуговая сварка ВИГ постоянным током с быстротой баланса**<br>Диапазон регулирования: от 1 % до +99 % (шаг 1 %) |
| 14 | Hz kHz | **Частота переменного тока (ТИГ-AC)**<br>от 50 Гц до 200 Гц (с шагом 1 Гц)<br>Сужение и стабилизация сварочной дуги:<br>При увеличении частоты тока увеличивается эффект очистки. Ток высокой частоты позволяет хорошо сваривать и очищать очень тонкие листы (сварка слабым током), анодированный алюминий или сильно загрязнённые изделия. |
| | | **Частота быстрой импульсной сварки ТИГ постоянным током**<br>Диапазон настройки: от 50 Гц до 15 кГц |
| 15 | activArc | **Сварка ТИГ** activArc<br>• activArc включить или выключить (on / off)<br>• Коррекция характеристики activArc (диапазон настройки: от 0 до 100) |

# 5 Описание функционирования

## 5.1 Концепции управления

Сварочное задание (JOB) можно выбрать двумя способами:

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

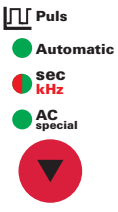
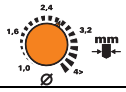
### 5.1.1 Ручное, традиционное управление (JOB "0")

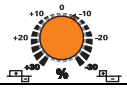
При заводских настройках и после каждого сброса устройства управления оно находится в режиме "ручного, традиционного управления (JOB 0). Это означает, что сварщик каждый раз выполняет настройки, необходимые для сварки, и приводит их в соответствие с требованиями индивидуально для каждого сварочного задания.

**УКАЗАНИЕ**

**Изменение основных параметров сварки можно только при следующих условиях**:

- при отсутствии сварочного тока;
- когда замковый выключатель (опция) 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 kHz | 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 | |

| Элементы управления | Действие | Результат |
|---|---|---|
|  | | Настройка баланса переменного тока (ВИГ-АС) |
| | | Выбор параметров сварки в циклограмме |
| | | Настройка параметров сварки |

### 5.1.2 Сохранение заданий на сварку (JOBs)

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

#### 5.1.2.1 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 |

**УКАЗАНИЕ**

**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.**

### 5.1.3 Индикация параметров сварки

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** | ☑ | ☐ |

#### 5.1.3.1 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 Сварка ВИГ

### 5.2.1 Зажигание дуги

#### 5.2.1.1 Высокочастотное зажигание (HF)

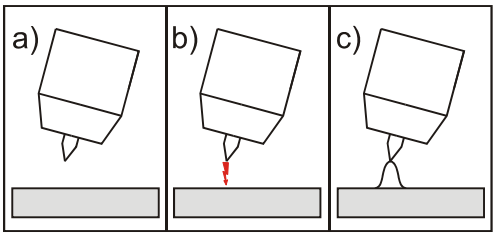



*Рисунок 5-1*

**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**.

#### 5.2.1.2 Контактное зажигание дуги

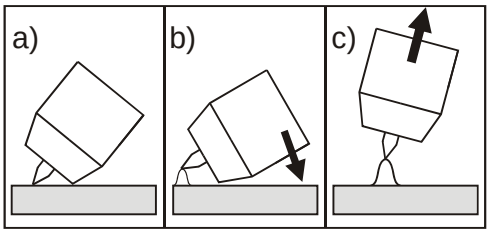



*Рисунок 5-2*

**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.

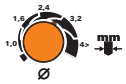
**Завершение процесса сварки**: **Отпустите кнопку горелки или же нажмите и отпустите ее в зависимости от избранного режима работы**.

## 5.2.2 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.

### 5.2.2.1 Ручное, традиционное управление (JOB 0)

| Элементы управления | Действие | Результат |
|---|---|---|
|  | | Задать диаметр вольфрамового электрода<br>• Повышение значения параметра > больше энергии поджига<br>• Уменьшение значения параметра > меньше энергии поджига |

### 5.2.2.2 Режим заданий (JOB 1 - 7)

| Элементы управления | Действие | Результат |
|---|---|---|
| | | **Выбор параметра Характеристика зажигания**<br>Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор. |
| | | **Задать диаметр вольфрамового электрода**<br>• Повышение значения параметра: больше энергии поджига<br>• Уменьшение значения параметра: меньше энергии поджига |

**УКАЗАНИЕ**

**Активация функции "принудительное отключение" в процессе сварки возможно в двух состояниях:**

**Во время фазы зажигания (ошибка зажигания)**

- Если в течение 3 с после начала сварки отсутствует сварочный ток.

**Во время фазы сварки (разрыв дуги)**

- Если дуга отсутствует дольше 3 с.

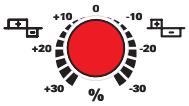
**В обоих случаях сварочный аппарат немедленно завершает процесс зажигания или сварки.**

### 5.2.4 Оптимальное и быстрое образование шарика

**УКАЗАНИЕ**

**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<br>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.)<br>Сформировать шарик на вольфрамовом электроде.<br>Снова повернуть ручку в исходное положение (положит.) | | - |

**УКАЗАНИЕ**

- Использовать пробную заготовку.
- Поджечь электрическую дугу без прикосновения высокочастотным зажиганием и сформировать нужный шарик для соответствующего применения.
- Вернуть параметры к исходным значениям.

## 5.2.5 Циклограммы / Режимы работы

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

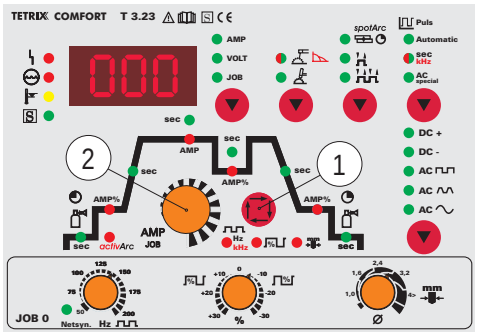



*Рисунок 5-3*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | **Кнопка Выбор параметров сварки**<br>С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима. |
| 2 | | **Ручка Настройка параметров сварки**<br>Настройка всех параметров: стартовый, сварочный, конечный ток, время предварительной и последующей подачи газа, фронты импульса и т.д. |

### 5.2.5.1 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 |

### 5.2.5.2 2-тактный режим

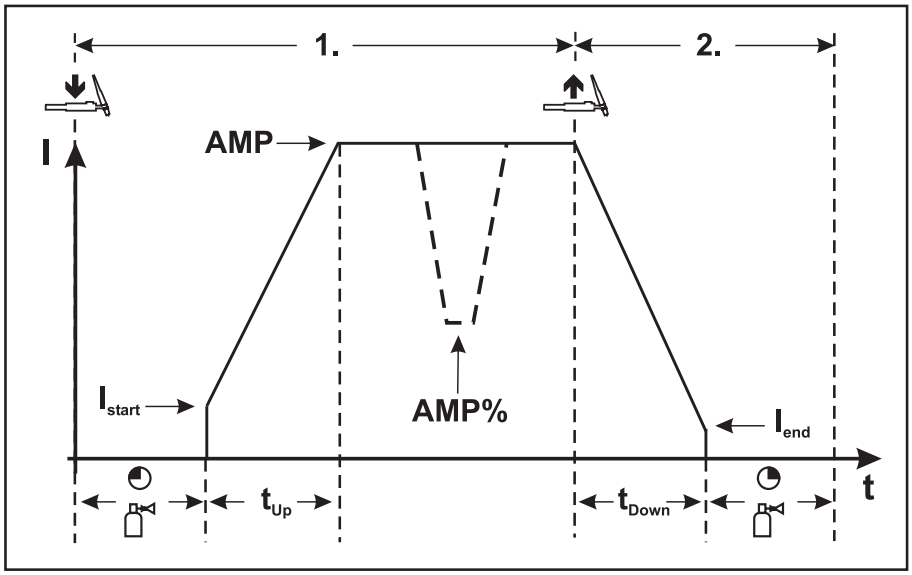



*Рисунок 5-4*

**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 заготовкой, 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.

**При нажатии кнопки** 2 **сварочной горелки**, **дополнительно к кнопке** 1, **в течение фазы основного сварочного тока значение сварочного тока с установленным временем изменения** (tS1) **падает до уменьшенного тока** AMP%. **После отпускания кнопки горелки** 2 **сварочный ток с установленным временем изменения** (tS2) **снова поднимается до значения основного 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.

***УКАЗАНИЕ***

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

### 5.2.5.3 4-тактный режим

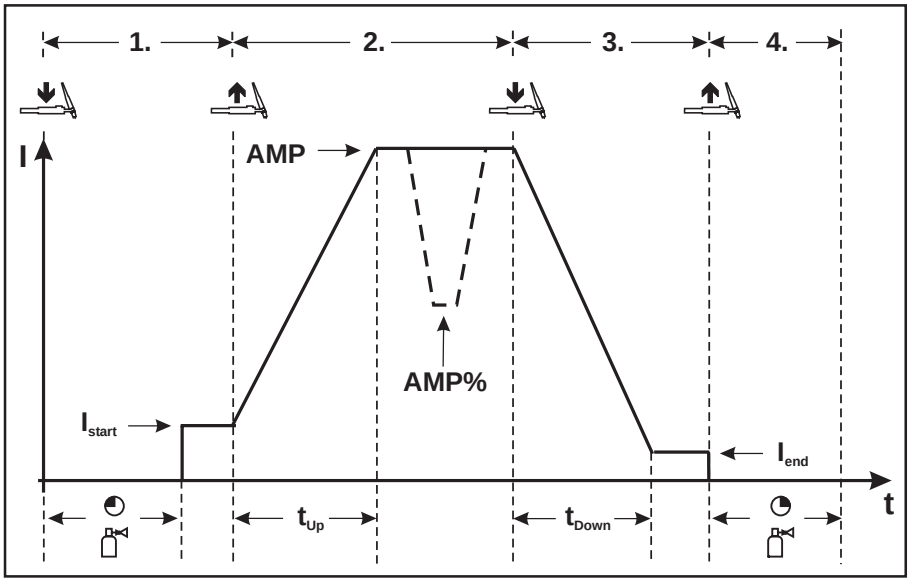



*Рисунок 5-5*

**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** *

**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.

**УКАЗАНИЕ**

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

### 5.2.5.4 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.**<br>В течение ок. 4 секунд время сварки точки может быть настроено ручкой „Настройка параметров сварки“. (Диапазон времени сварки точки 0,01 - 20,0 с)<br>Затем дисплей переключается на ток или напряжение. При неоднократном нажатии кнопки дисплей снова переключается на параметр и может быть изменен ручкой.<br>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:<br>Automatic — Автоматика Импульсная ВИГ (частота и баланс)<br>sec kHz — Импульсная сварка ВИГ со значениями времени, загорается зеленым цветом<br>Быстрая импульсная сварки ВИГ DC с частотой и балансом, загорается красным цветом<br>AC special — Специальная сварка ВИГ переменным током<br>Доступные для выбора комбинации – см. также «Таблица вариантов spotArc / Импульсная» | |

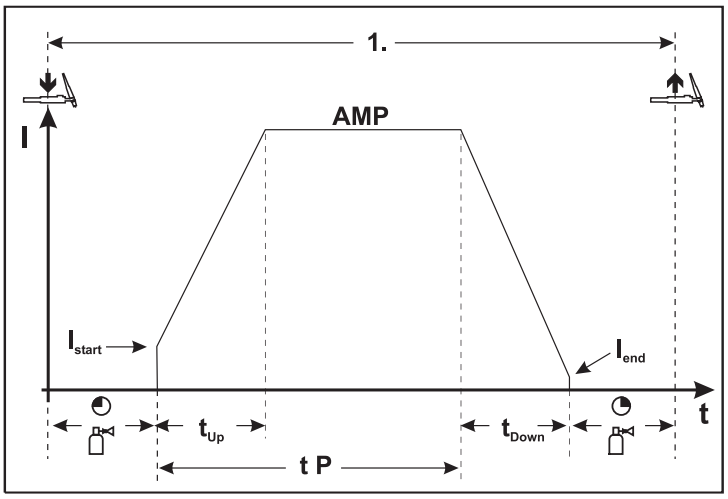



*Рисунок 5-6*

**Порядок действий**:

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и заготовкой, дуга зажигается.
- Сварочный ток поступает и сразу достигает установленного значения стартового тока $I_{start}$.
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока A.

**УКАЗАНИЕ**

**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 kHz (горит зеленым цветом) | Импульсная сварка (термическая импульсная) |
| | sec kHz (горит красным цветом) | Импульсная кГц (металлургическая импульсная) |
| | Без импульсов | |
| Сварка ВИГ переменного тока | sec kHz (горит зеленым цветом) | Импульсная сварка (термическая импульсная) |
| | AC special | Специальная сварка переменным током |
| | Без импульсов | |

**УКАЗАНИЕ**

**Для достижения эффективного результата необходимо установить время нарастания и спада тока в положение** "0".

### 5.2.5.5 2-тактный режим сварки, версия C

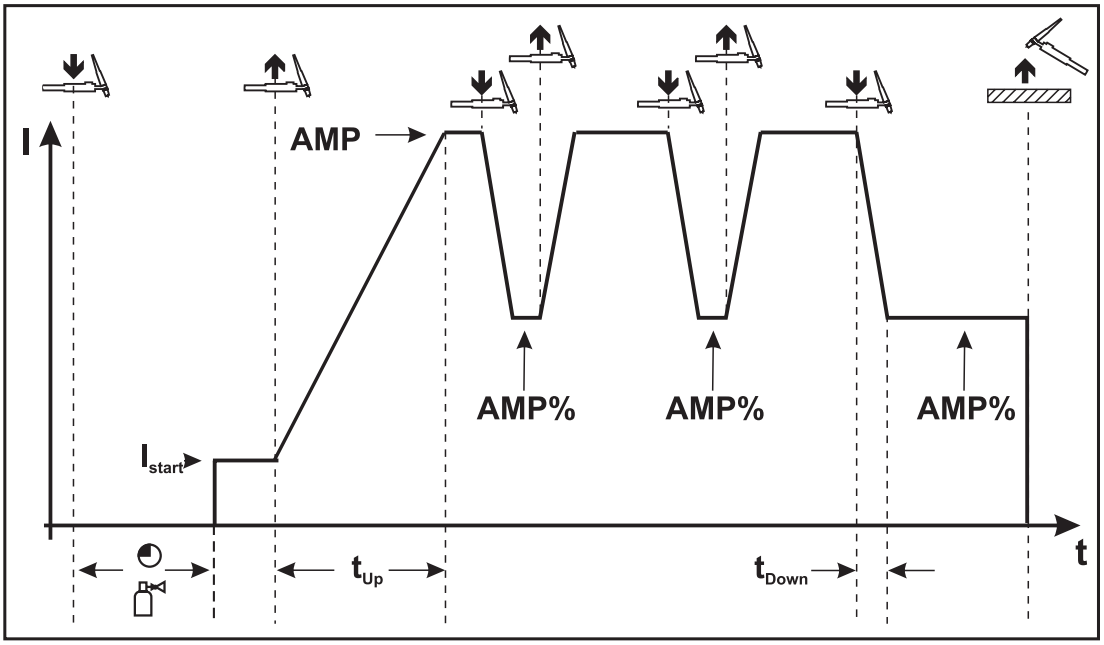



*Рисунок 5-7*

**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.

**УКАЗАНИЕ**

**При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение** (tS1) **основного сварочного тока A до уменьшенного тока** A%. **При отпускании кнопки горелки начинается изменение** (tS2) **уменьшенного тока** A% **снова до основного сварочного тока A. Этот процесс можно повторять с любой частотой. 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** A% **или "Настройка фронта импульса").**

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

## 5.2.6 Импульсный режим, циклограммы

**УКАЗАНИЕ**

**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.**

### 5.2.6.1 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ

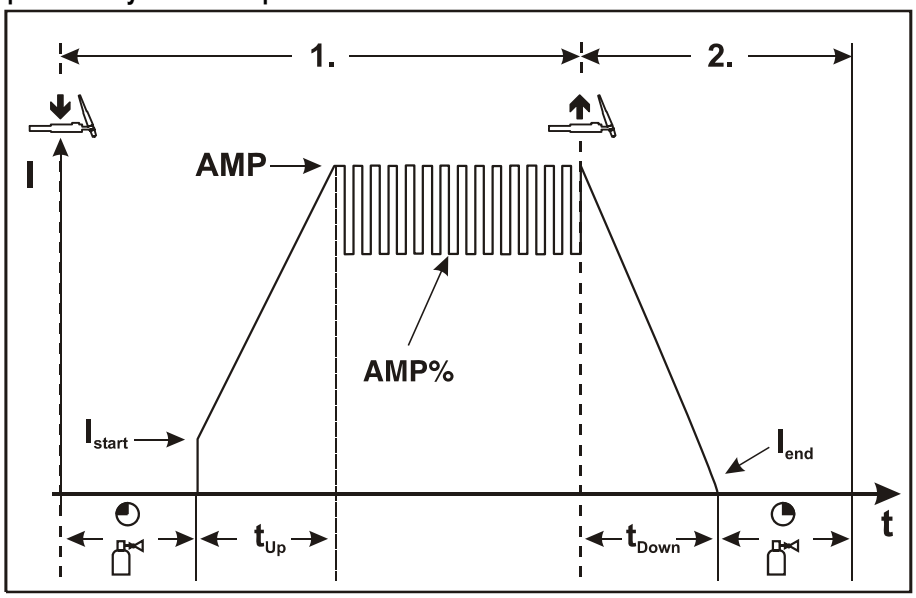



*Рисунок 5-8*

### 5.2.6.2 4-тактный режим импульсной сварки ВИГ

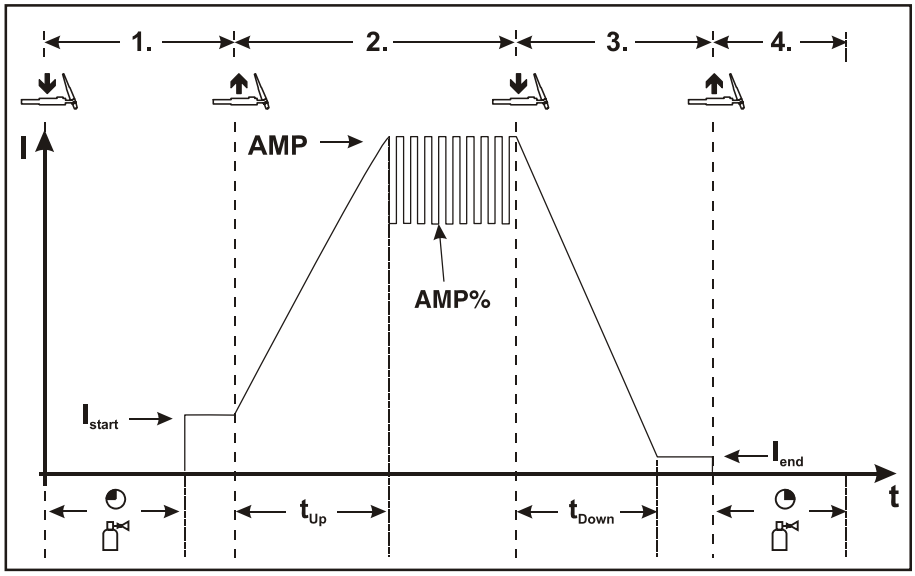



*Рисунок 5-9*

## 5.2.7 Варианты импульсной сварки

**УКАЗАНИЕ**

**Сварочные аппараты оборудованы импульсным генератором.**
**В импульсном режиме выполняется попеременное переключение между импульсным (основным) током и током паузы (уменьшенным током).**

### 5.2.7.1 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.

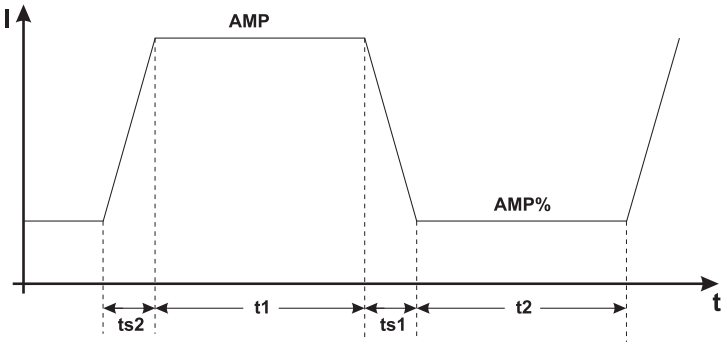



*Рисунок 5-10*

| Элементы управления | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| Puls<br>Automatic<br>sec kHz<br>AC special<br>▼ | | Выбор функции Импульсная сварка ВИГ<br>sec kHz Сигнальная лампа горит зеленым цветом | - |
| | | Выбор длительности импульса "t1"<br>Горит светодиод "Длительность импульса" (см. главу Циклограмма) | 0.10 |
| | | Настройка длительности импульса "t1" | 0.10 |
| | | Выбор длительности паузы "t2"<br>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 |

### 5.2.7.2 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 15 кГц, а баланс импульсов – от 1 до 99%. В отличие от термического импульсного режима значения времени фронта импульса выпадают.

**УКАЗАНИЕ**

**Импульсная сварка выполняется даже во время фаз нарастания и спада сварочного тока!**

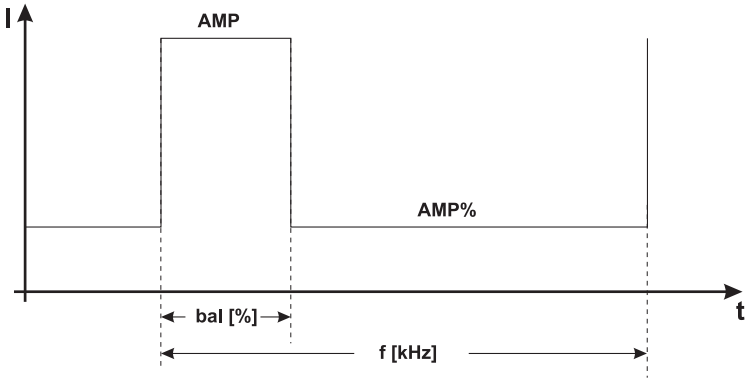



*Рисунок 5-11*

| Элементы управления | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| Puls<br>Automatic<br>sec kHz<br>AC special<br>▼ | | Выбор режима «Импульсный кГц»<br>Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампа<br>sec kHz не загорится красным цветом | - |
| ↑↓ | | Выбор Баланс %<br>Диапазон регулирования: от 1 % до +99 % (шаг 1 %) | 50 |
| ↑↓ | | Выбор Частота kHz<br>Диапазон регулирования: от 50 Гц до 15 кГц (с шагом 0,01 кГц) | 0.50 |

### 5.2.7.3 Автоматика Импульсная

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

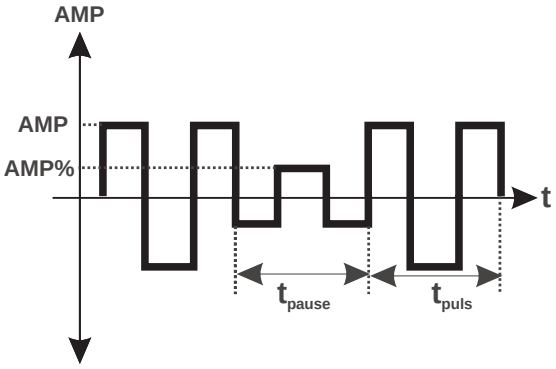
Благодаря частоте и балансу импульсов, зависящих от силы тока, в расплаве возникает вибрация, которая положительно сказывается на перекрываемости воздушного зазора. Необходимые параметры импульсов автоматически задаются с устройства управления аппарата.

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

### 5.2.7.4 Импульсно-дуговая сварка переменным током

**(Импульсы переменного тока с макс. 50 Гц)**

**Настройка:** AC special + AC

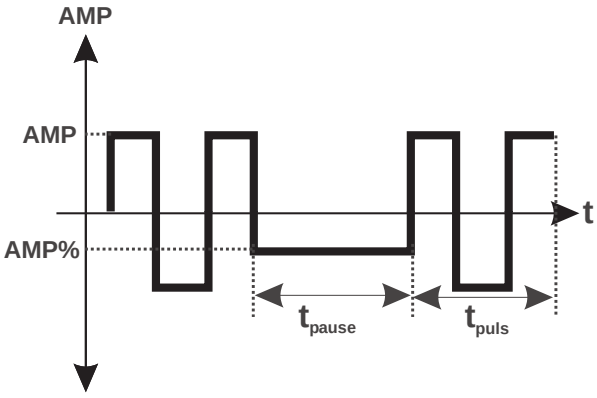



AMP = ток импульса
AMP% = ток паузы
tpuls = длительность сварочного импульса
tpause = длительность паузы между импульсами

### 5.2.7.5 Специальная сварка переменным током

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

| Элементы управления | Действие | Результат |
|---|---|---|
| Puls<br>Automatic<br>sec kHz<br>AC special | | Выбор ВИГ АС специальная<br>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

## 5.2.8 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<br>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 |
|---|---|---|---|
| | 4 c | Выбор значения параметра activArc | |
| | x x | Выбор значения параметра activArc<br>Нажимать до тех пор, пока индикатор activArc не начнет мигать | |
| | | Настройка значения параметра<br>• Увеличение значения параметра (A/B)<br>• Уменьшение значения параметра (A/B) | |

### 5.2.9 Настройка защитного газа

#### 5.2.9.1 Проверка газа

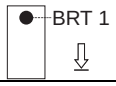
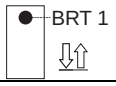
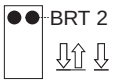
| Орган управления | Действие | Результат |
|---|---|---|
| | x x | Нажимать кнопку „Выбор параметров сварки“ до тех пор, пока светодиод „activArc“ activArc не начнёт мигать. |
| | 5 c | Нажать на кнопку „Выбор параметров сварки“ и удерживать ок. 5 с. Светодиод времени предварительной подачи газа (WIG)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

### 5.2.10 Горелка (варианты управления)

Благодаря этому аппарату можно использовать различные виды горелок.

Функции и органы управления (например, кнопка горелки, тумблер или потенциометр) можно настроить индивидуально через режимы горелки.

**Условные обозначения элементов управления**:

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

#### 5.2.10.1 Кратковременное нажатие кнопки горелки (функция кратковременного нажатия)

**УКАЗАНИЕ**

**Краткое касание кнопки горелки для изменения функции, например, переключение основного тока на уменьшенный.**

**Функция используется в режимах** 1-6 (**заводская настройка**). **В режимах** 11-16 **отключается функция** (**дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка режима горелки"**).

### 5.2.11 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока

В распоряжении пользователя имеются наборы режимов 1-6 и 11-16. Режимы 11-16 содержат такие же функциональные возможности, как 1-6, но без функции короткого нажатия для уменьшенного тока.

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

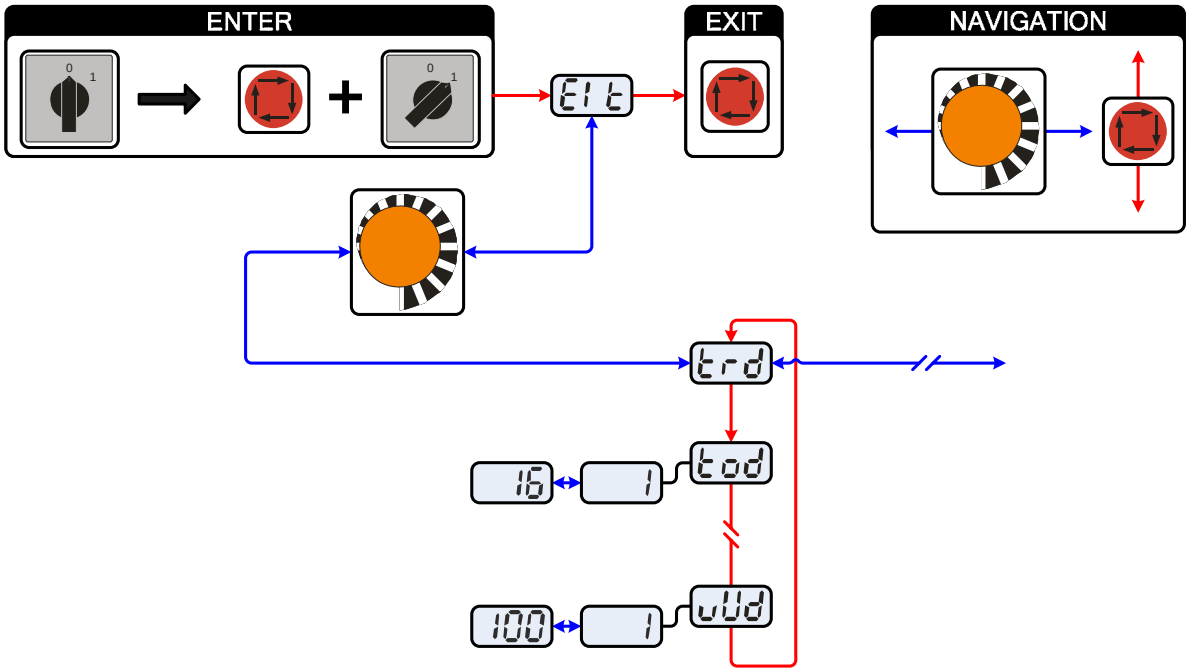



*Рисунок 5-12*

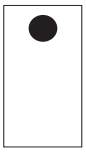
| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| | **Меню Конфигурация горелки**<br>Настройка функций сварочной горелки |
| | **Режим горелки**<br>• Режимы 1-6: с функцией короткого нажатия (заводская настройка 1)<br>• Режимы 11-16: без функции короткого нажатия |
| | **Скорость роста/спада** (**недоступно в режимах** 4 **и** 14)<br>Увеличение значения = быстрое изменение тока<br>Снизить значение = медленное изменение тока |

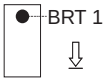
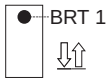
**УКАЗАНИЕ**

**Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.**

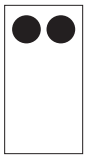
### 5.2.11.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

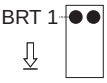
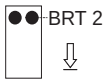
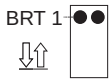
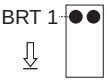
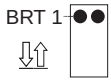
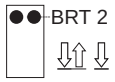
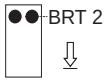
**Стандартная горелка с одной кнопкой**

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

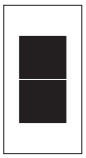
| Функции | Режим | Органы управления |
|---|---|---|
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (**с завода**) |   |
| Уменьшенный ток (4-тактный режим) | |   |

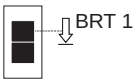
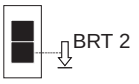
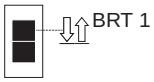
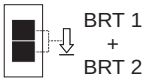
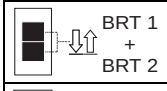
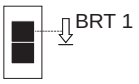
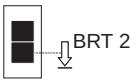
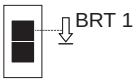
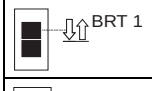
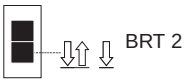
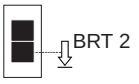
**Стандартная горелка с двумя кнопками**

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|---|---|
| |  | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки<br>Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки |

| Функции | Режим | Органы управления |
|---|---|---|
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (**с завода**) |   |
| Уменьшенный ток | |   |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим) | |   |
| Включение/выключение сварочного тока | 3 |   |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим) | |   |
| Нарастание тока | |   |
| Спад тока | |   |

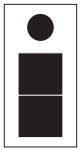
**Стандартная горелка с одним переключателем (перекидная клавиша, две кнопки горелки)**

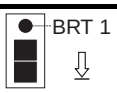
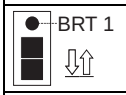
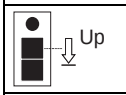
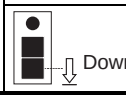
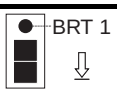
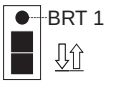
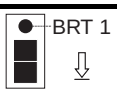
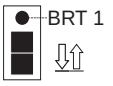
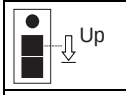
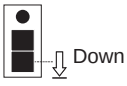
| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|---|---|
| |  | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки<br>Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки |

| Функции | Режим | Органы управления |
|---|---|---|
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (**с завода**) |   |
| Уменьшенный ток | |   |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим) | |   |
| Включение/выключение сварочного тока | 2 |   |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) | |   |
| Нарастание тока | |   |
| Спад тока | |   |
| Включение/выключение сварочного тока | 3 |   |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим) | |   |
| Нарастание тока | |   |
| Спад тока | |   |

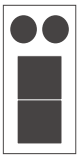
### 5.2.11.2 Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов)

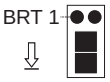
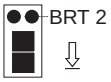
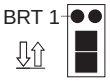
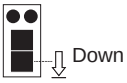
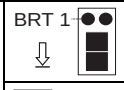
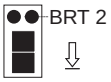
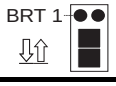
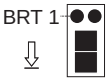
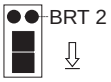
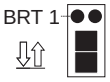
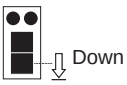
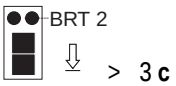
**Горелки с функцией** Up/Down **с одной кнопкой**

| 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) / (4-тактный режим) | |   |
| 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) / (4-тактный режим) | |   |
| 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)<br>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) / (4-тактный режим) | |  |
| 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» | |  |
| Проверка газа | 4 |  |

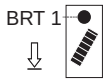
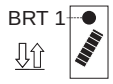
### 5.2.11.3 Горелка с потенциометром (8 контактов)

**УКАЗАНИЕ**

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

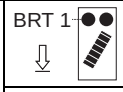
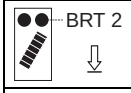
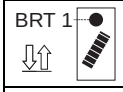
**Горелка с потенциометром с одной кнопкой**

| 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**

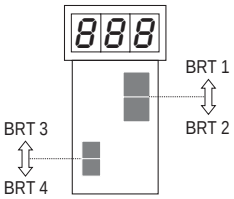
| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|---|---|
| | | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки<br>Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки |

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

### 5.2.11.4 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

**УКАЗАНИЕ**

**Для применения с горелками данного типа сварочный аппарат должен быть дополнительно оборудован 12-контактной розеткой "ON 12POL RETOX TIG"!**

| Рисунок | Элементы управления | Условные обозначения |
|---|---|---|
| |  | BRT = Кнопка горелки |

| Функции | Режим | Элементы управления |
|---|---|---|
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (заводские настройки) | **Кнопка горелки** 1 |
| Уменьшенный ток | | **Кнопка горелки** 2 |
| Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия) | | **Кратковременно нажать кнопку** 1 **горелки** |
| Повышение сварочного тока (функция нарастания) | | **Кнопка горелки** 3 |
| Понижение сварочного тока (функция снижения) | | **Кнопка горелки** 4 |
| **При данном типе горелки режимы** 2 **и** 3 **не используются и не рекомендуются.** | | |
| Включение/выключение сварочного тока | 4 | **Кнопка горелки** 1 |
| Уменьшенный ток | | **Кнопка горелки** 2 |
| Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия) | | **Кратковременно нажать кнопку** 1 **горелки** |
| Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел "Установка первого шага") | | **Кнопка горелки** 3 |
| Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел "Установка первого шага") | | **Кнопка горелки** 4 |
| Переключение между функцией Up-Down (увеличение/уменьшение сварочного тока) и функцией переключения заданий. | | **Кратковременно нажать кнопку** 2 **горелки** |
| Увеличить номер задания | | **Кнопка горелки** 3 |
| Уменьшить номер задания | | **Кнопка горелки** 4 |
| Включение/выключение сварочного тока | 5 | **Кнопка горелки** 1 |
| Уменьшенный ток | | **Кнопка горелки** 2 |
| Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия) | | **Кратковременно нажать кнопку** 1 **горелки** |
| Увеличить номер программы | | **Кнопка горелки** 3 |
| Уменьшить номер программы | | **Кнопка горелки** 4 |
| Переключение между функцией Up/Down (увеличение/уменьшение сварочного тока) и функцией переключения заданий. | | **Кратковременно нажать кнопку** 2 **горелки** |
| Увеличить номер задания | | **Кнопка горелки** 3 |
| Уменьшить номер задания | | **Кнопка горелки** 4 |
| Включение/выключение сварочного тока | 6 | **Кнопка горелки** 1 |
| Уменьшенный ток | | **Кнопка горелки** 2 |
| Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия) | | **Кратковременно нажать кнопку** 1 **горелки** |
| Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания) | | **Кнопка горелки** 3 |
| Плавное понижение сварочного тока (функция снижения) | | **Кнопка горелки** 4 |
| Переключение между функцией Up/Down (увеличение/уменьшение сварочного тока) и функцией переключения заданий. | | **Кратковременно нажать кнопку** 2 **горелки** |
| Увеличить номер задания | | **Кнопка горелки** 3 |
| Уменьшить номер задания | | **Кнопка горелки** 4 |

### 5.2.12 Установка величины одного шага шага

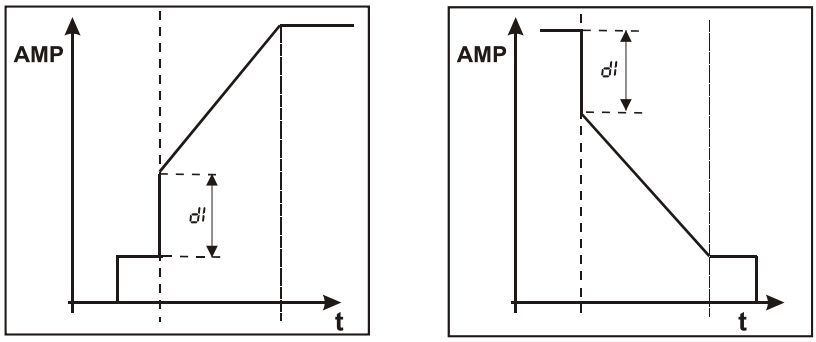



*Рисунок 5-13*

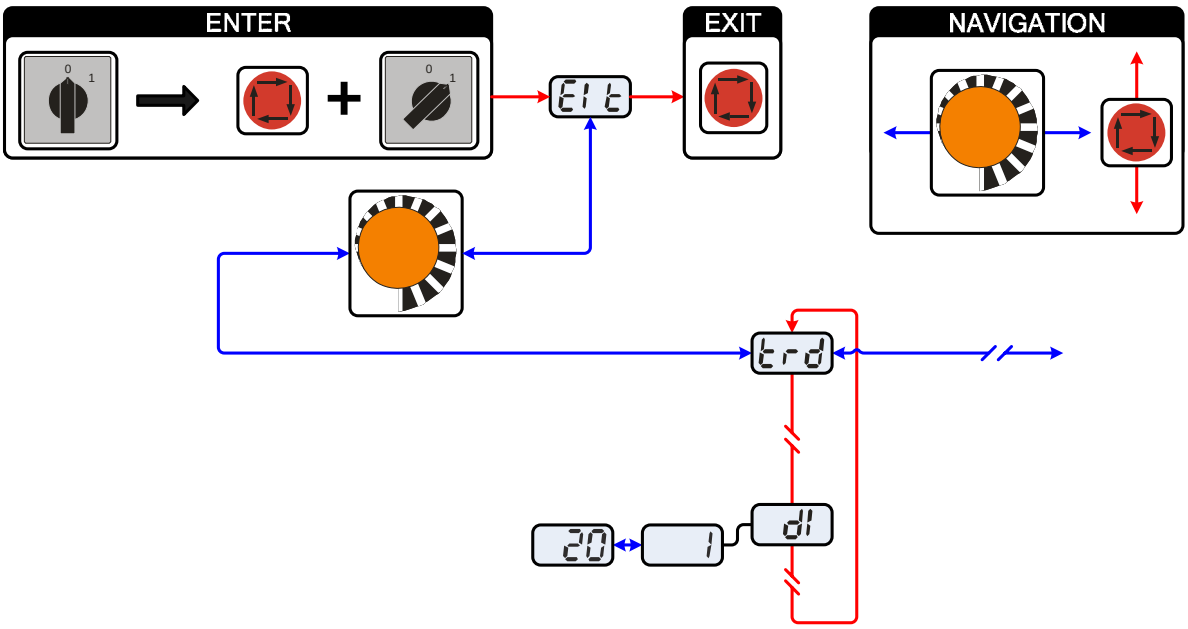



*Рисунок 5-14*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| EIt | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| trd | **Меню Конфигурация горелки**<br>Настройка функций сварочной горелки |
| dI | **Установка первого шага**<br>Настройка: от 1 до 20 (заводская настройка – 1) |

**УКАЗАНИЕ**

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

## 5.3 Ручная сварка стержневыми электродами

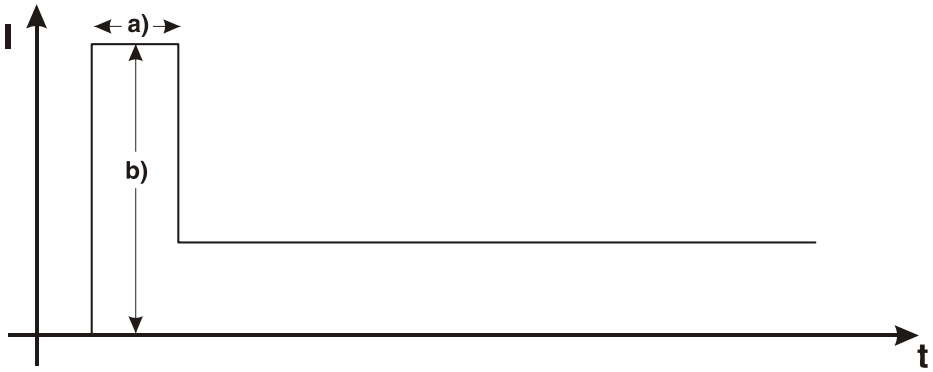
### 5.3.1 Выбор и настройка

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

### 5.3.2 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**




#### 5.3.2.1 Ток горячего старта

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

#### 5.3.2.2 Время горячего старта

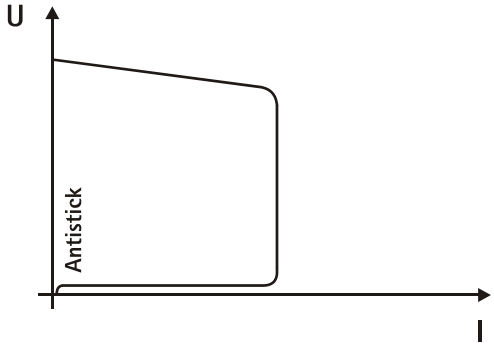
| Элементы управления | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| | | Выбор параметра сварки – времени горячего старта:<br>Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор времени горячего старта sec. | |
| | | Настроить время горячего старта. | |

### 5.3.3 Arcforce

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<br>Сигнальная лампочка горит красным цветом. | |
| | | Настроить форсаж дуги.<br>-40 = небольшое повышение тока > мягкая дуга<br>0 = стандартная настройка<br>+40 = большое повышение тока > агрессивная дуга | |

### 5.3.4 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!**

## 5.4 Ключевой выключатель

***УКАЗАНИЕ***

**Этот дополнительный компонент может быть установлен отдельно в качестве опции, см. Раздел Принадлежности.**

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.

## 5.5 Устройства дистанционного управления

**УКАЗАНИЕ**

**Питание дистанционных регуляторов осуществляется через специальный 19-контактный разъем.**
- При необходимости можно приобрести удлинитель любой длины (см. главу «Принадлежности»).
- Устройство дистанционного управления подсоединить к специальному гнезду и закрепить только после выключения сварочного аппарата и устройства подачи проволоки.
- При включении сварочный аппарат автоматически распознает устройство дистанционного управления.

### 5.5.1 Ручное устройство дистанционного управления RT 1

**Функции**
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.

### 5.5.2 Ручное дистанционное устройство RT AC 1

**Функции**
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Плавная регулировка частоты переменного тока сварки.
- Регулировка баланса переменного тока (соотношение положительной/отрицательной полуволны) в диапазоне от +15% до –15%.

### 5.5.3 Ручное устройство дистанционного управления RTP 1

**Функции**
- ВИГ/ручная сварка.
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный / Нормальный
- Время импульса, точки и паузы имеет плавную регулировку.

### 5.5.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP 2

**Функции**
- ВИГ/ручная сварка.
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный / Нормальный
- Бесступенчатая регулировка частоты и времени точечной сварки.
- Грубая настройка тактовой частоты.
- Соотношения импульс-паузы (баланс) регулируется в диапазоне 10-90%.

### 5.5.5 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%.

### 5.5.6 Ручное устройство дистанционного управления RT PWS 1

**Функции**

- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Переключатель полярности, пригодный для аппаратов с функцией PWS.

### 5.5.7 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

**Сварка** ActivArc- **невозможна в сочетании с ножным дистанционным регулятором** RTF 1.

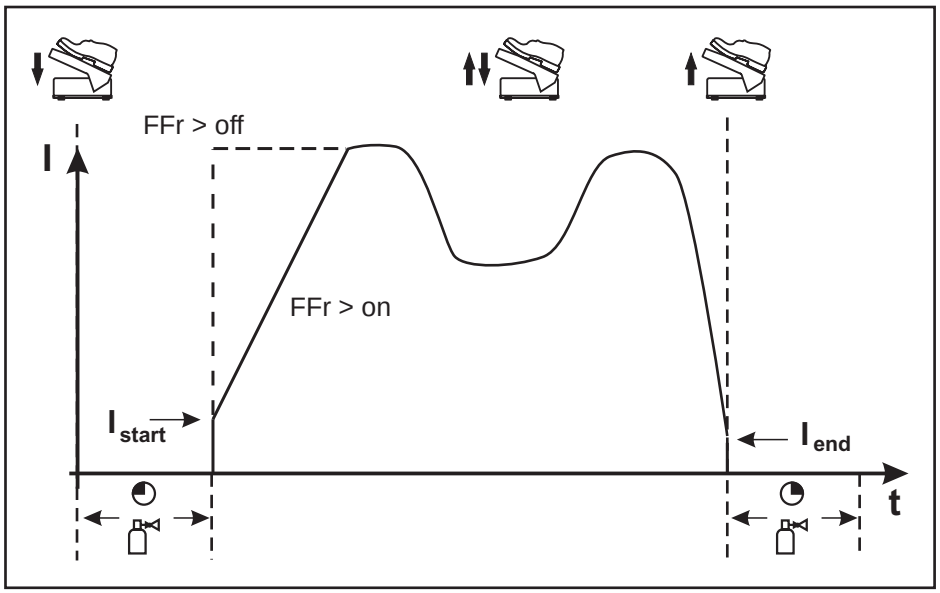



*Рисунок 5-15*

| Символ | Значение |
|---|---|
| | Нажать ножной дистанционный регулятор (начать процесс сварки) |
| | Изменить положение ножного дистанционного регулятора (отрегулировать сварочный ток в соответствии с видом применения) |
| | Отпустить ножной дистанционный регулятор (завершить процесс сварки) |
| FFr | Функция ступенчатой активации RTF<br>вкл Сварочный ток при функции ступенчатой активации приближается к заданному основному току<br>выкл Сварочный ток сразу переходит к значению заданного основного тока |

**УКАЗАНИЕ**

**Функцию ступенчатой активации** RTF **можно включить или выключить в подменю устройства управления** (**см. главу "Дополнительные настройки > Функция ступенчатой активации** RTF").

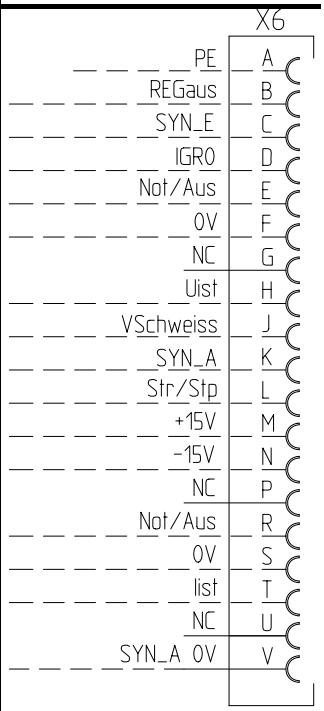
## 5.6 Интерфейсы для автоматизации

**ОСТОРОЖНО**

**Повреждение аппарата в результате неправильного соединения!**
**Неподходящие кабели управления или неправильная настройка входящих и исходящих сигналов могут привести к повреждению аппарата.**

- Применяйте только экранированные кабели управления!
- Если аппарат эксплуатируется от сетевого напряжения, соединение должно осуществляться через подходящий буферный усилитель!
- Чтобы регулировать основной или уменьшенный ток с помощью управляющего напряжения, необходимо включить соответствующие входы (см. раздел "Активация заданного значения управляющего напряжения").

### 5.6.1 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 | Вход (откр. кол.) | IGRO | Сигнал протекания тока I>0 (макс. нагрузка 20 мА / 15 В) 0 В = Сварочный ток | |
| E + R | Вход Выход | 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 | Вход | 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" | |

## 5.6.2 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов

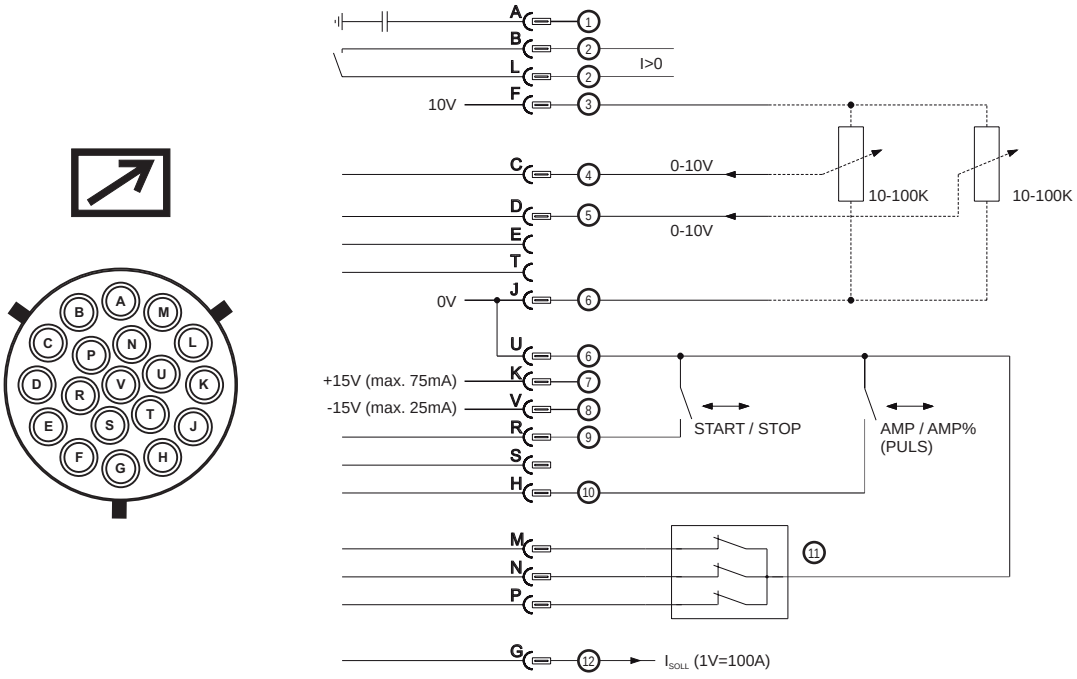



*Рисунок 5-16*

| 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<br>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) |

## 5.7 Дополнительные настройки

### 5.7.1 Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса

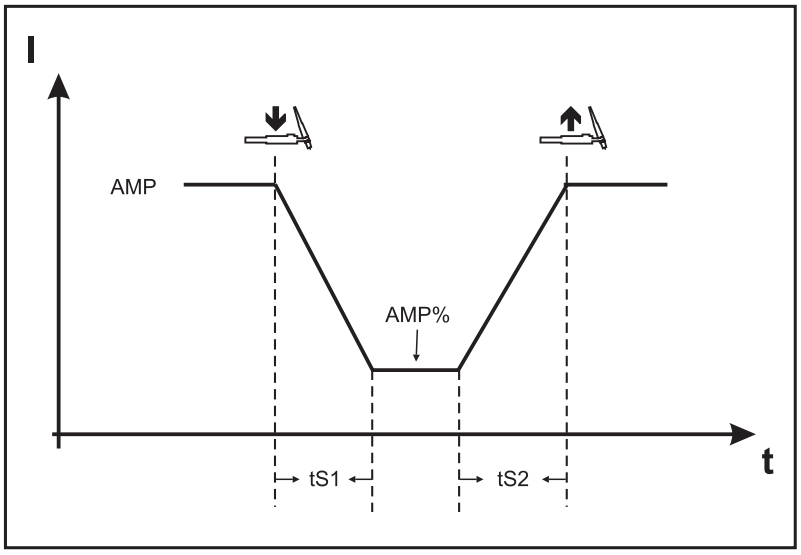



*Рисунок 5-17*

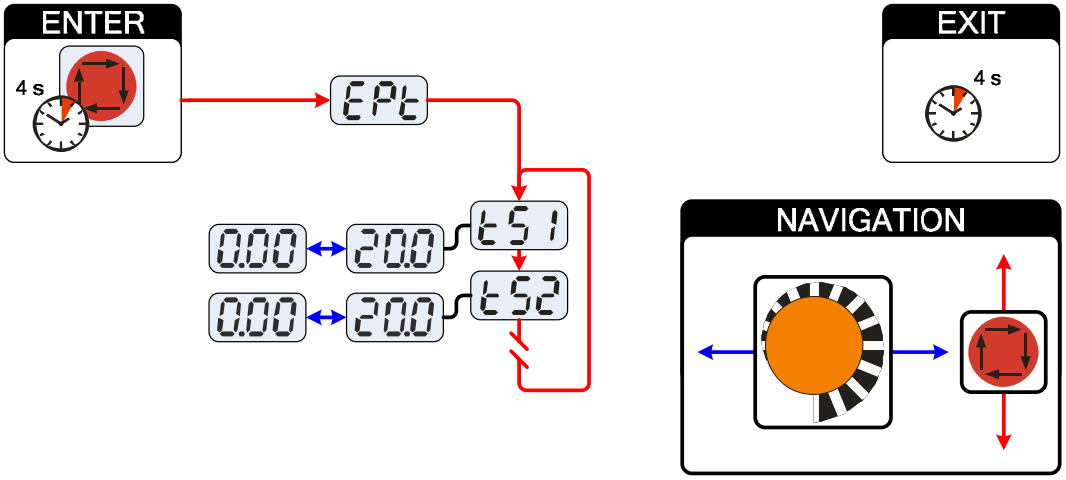



*Рисунок 5-18*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| EPt | **Экспертное меню** |
| tS1 | **Значение времени спада тока** tS1 **(переход от основного тока к уменьшенному току)**<br>Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с) |
| tS2 | **Значение времени спада тока** tS2 **(переход от уменьшенного тока к основному току)**<br>Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с) |

### 5.7.2 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант C)

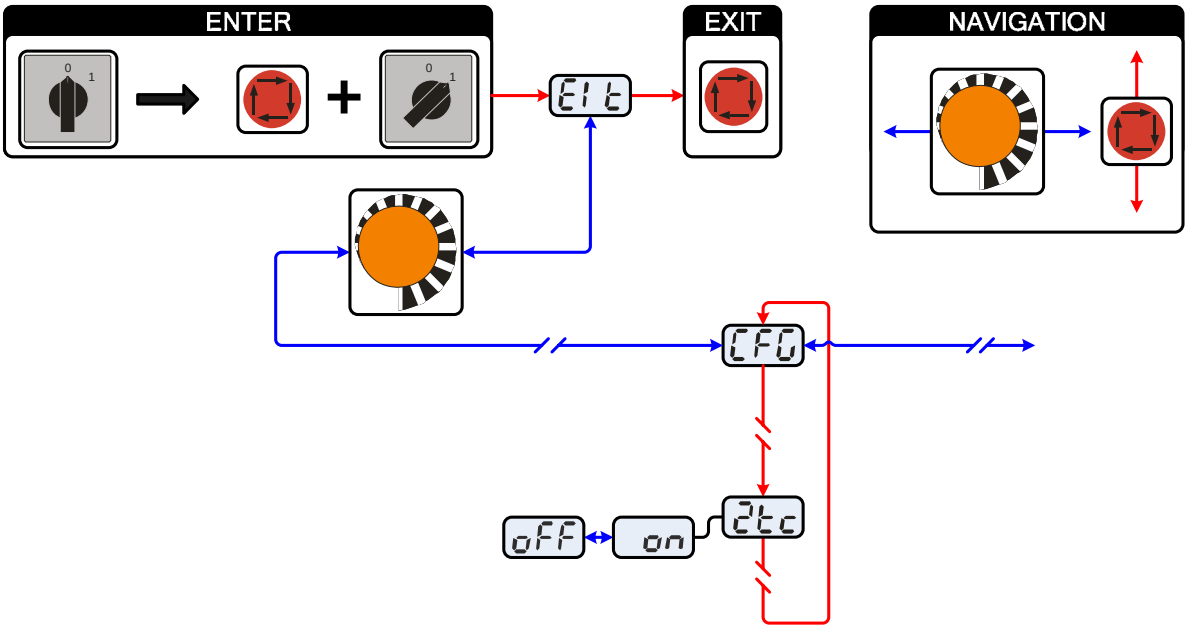



*Рисунок 5-19*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| Elt | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| CFG | **Конфигурация аппарата**<br>Настройки функций аппарата и индикации параметров |
| 2tc | 2-**тактный режим сварки** (**версия C**)<br>• on = вкл.<br>• off = выкл. (заводская настройка) |

### 5.7.3 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром

**ОПАСНОСТЬ**

**Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!**
**Работы на открытом аппарате могут привести к травмам с летальным исходом!**
**Во время работы конденсаторы, находящиеся в аппарате, заряжаются электрическим напряжением.**
**Это напряжение присутствует еще до 2 минут после извлечения сетевой вилки из розетки.**

1. Выключите аппарат.
2. Извлеките сетевую вилку из розетки.
3. Подождите минимум 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

**ВНИМАНИЕ**

**Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!**
**Несоблюдение указаний по технике безопасности может создать угрозу жизни людей!**

- Внимательно прочитать указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Следить за соблюдением требований техники безопасности, принятых в стране использования аппарата!
- Указать людям, находящимся в рабочей зоне, на соблюдение инструкций!

**ОСТОРОЖНО**

**Проверка!**
**Перед повторным вводом в эксплуатацию должны обязательно проводиться осмотр и эксплуатационные испытания согласно стандарту** IEC / DIN EN 60974-4, **"Оборудование для электродуговой сварки – осмотр и эксплуатационные испытания"**.

- Подробные указания приводятся в стандартном руководстве по эксплуатации сварочного аппарата.

**При подсоединении горелки с потенциометром внутри сварочного аппарата на плате** T320/1 **следует извлечь перемычку** JP27.

| Конфигурация сварочной горелки | Настройка |
|---|---|
| Подготовлена длясСтандартной сварочной горелки для сварки ТИГ или горелки с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка) | ☒ JP27 |
| Выполнена подготовка для использования горелки с потенциометром | ☐ JP27 |

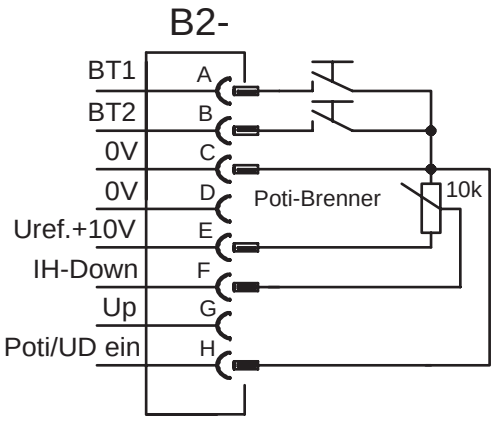



*Рисунок 5-20*

### 5.7.4 Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта)

Сварочные токи старта, снижения и завершения (экспертное меню) могут отражаться на дисплее аппарата в виде процентов (заводская установка) или в абсолютных значениях.

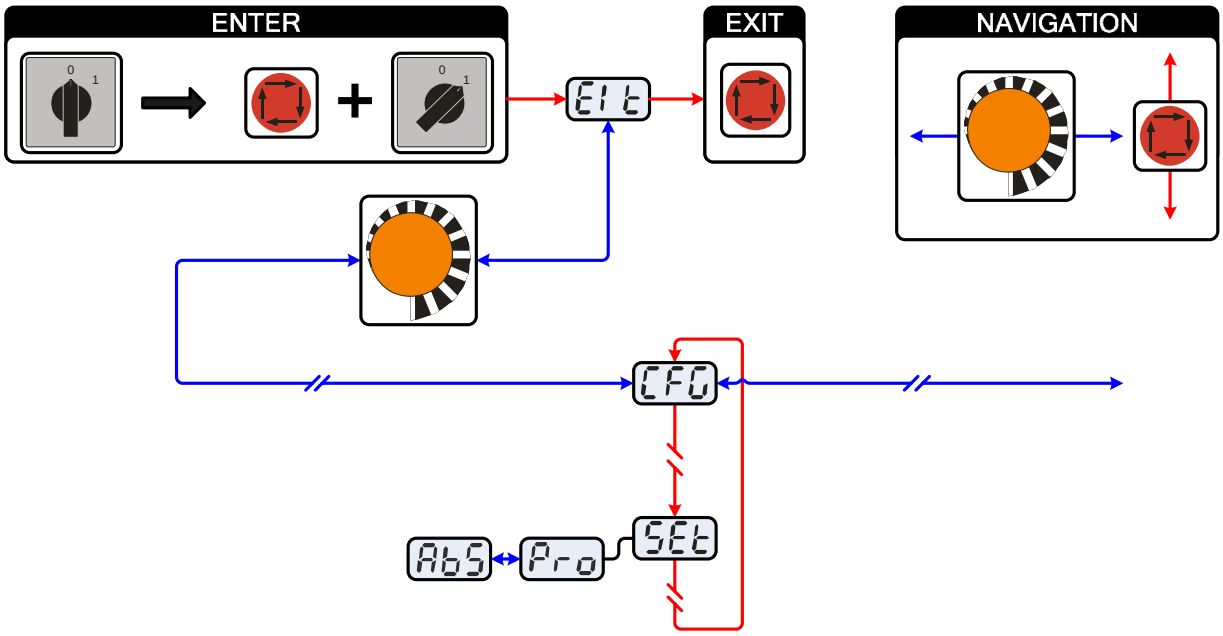



*Рисунок 5-21*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| Exit | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| CFG | **Конфигурация аппарата**<br>Настройки функций аппарата и индикации параметров |
| SEt | **Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта)**<br>• Pro = индикация сварочного тока в процентах в зависимости от основного тока (заводская настройка)<br>• Abs = абсолютная индикация сварочного тока |

### 5.7.5 Функция ступенчатой активации ножного дистанционного регулятора RTF 1

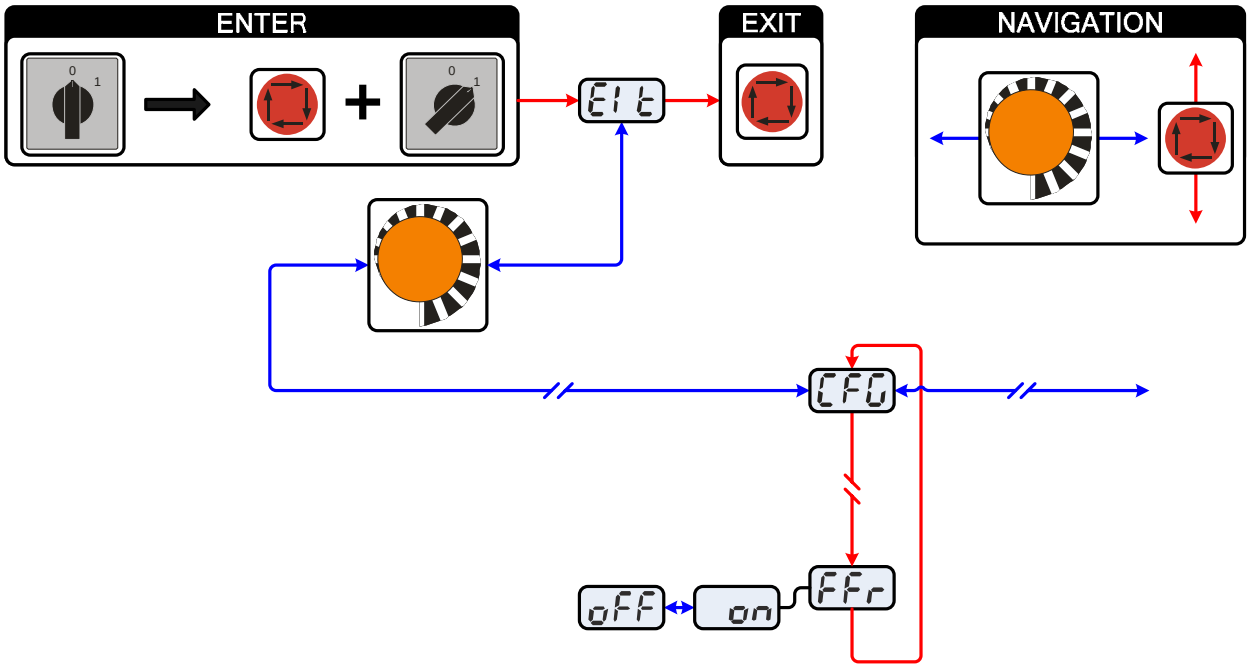



*Рисунок 5-22*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| EIt | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| CFG | **Конфигурация аппарата**<br>Настройки функций аппарата и индикации параметров |
| FFr | **Функция ступенчатой активации Дистанционный регулятор** RTF 1<br>Функцию ступенчатой активации можно включить или выключить. |
| on | **Включение**<br>Включение функции аппарата |
| oFF | **Выключение**<br>Выключение функции аппарата |

## 5.8 Меню и подменю системы управления аппаратом

### 5.8.1 Прямые меню (параметры в прямом доступе)

Функции, параметры и их значения, которые можно выбрать в прямом доступе, например, однократным нажатием клавиши.

### 5.8.2 Экспертное меню (ВИГ)

Экспертное меню содержит функции и параметры, которые нельзя настроить непосредственно в системе управления аппарата, или которые не требуют регулярной настройки.

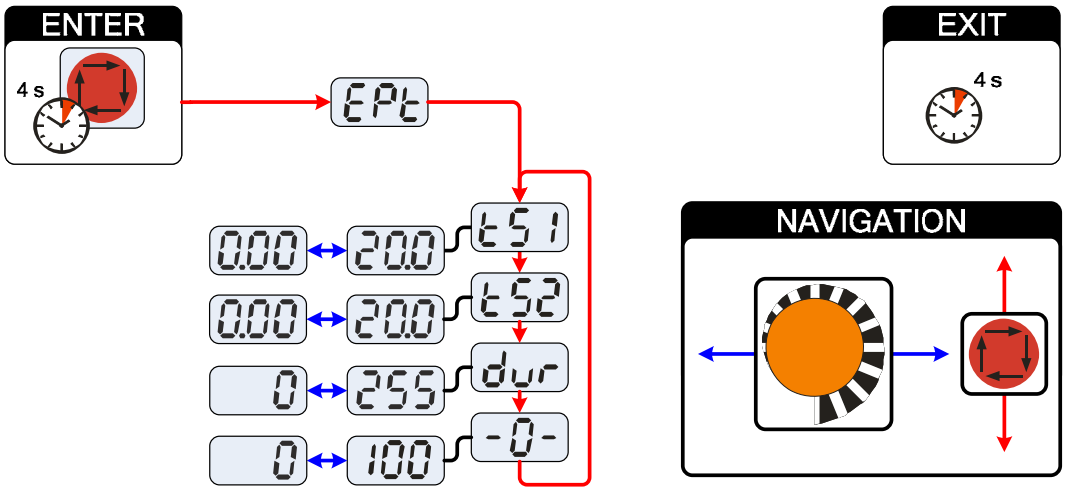



*Рисунок 5-23*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| EPt | **Экспертное меню** |
| tS1 | **Значение времени спада тока** tS1 (**переход от основного тока к уменьшенному току**)<br>Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с) |
| tS2 | **Значение времени спада тока** tS2 (**переход от уменьшенного тока к основному току**)<br>Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с) |
| dur | **Отвод проволоки**<br>• Увеличение значения = больший отвод проволоки<br>• Уменьшение значения = меньший отвод проволоки<br>Параметр, настраиваемый дополнительно после подключения устройства подачи проволоки для холодной сварки ВИГ. Настройка: от 0 до 255 (заводская настройка – 50). |
| -0- | **Параметр** activArc<br>Параметр, настраиваемый дополнительно после активации сварки ВИГ activArc. Отображение дисплея = заводская настройка). |

**УКАЗАНИЕ**

ENTER (**вход в меню**)
- Нажмите кнопку "Параметры сварки" и удерживайте ее 4 с.

**Навигация в меню**
- Выбор параметров осуществляется путем нажатия кнопки "Параметры сварки".
- Для настройки или изменения параметров следует поворачивать ручку потенциометра "Настройка параметров сварки".

EXIT (**выход из меню**)
- Через 4 с аппарат автоматически переходит в состояние готовности к работе.

### 5.8.3 Меню конфигурации аппарата

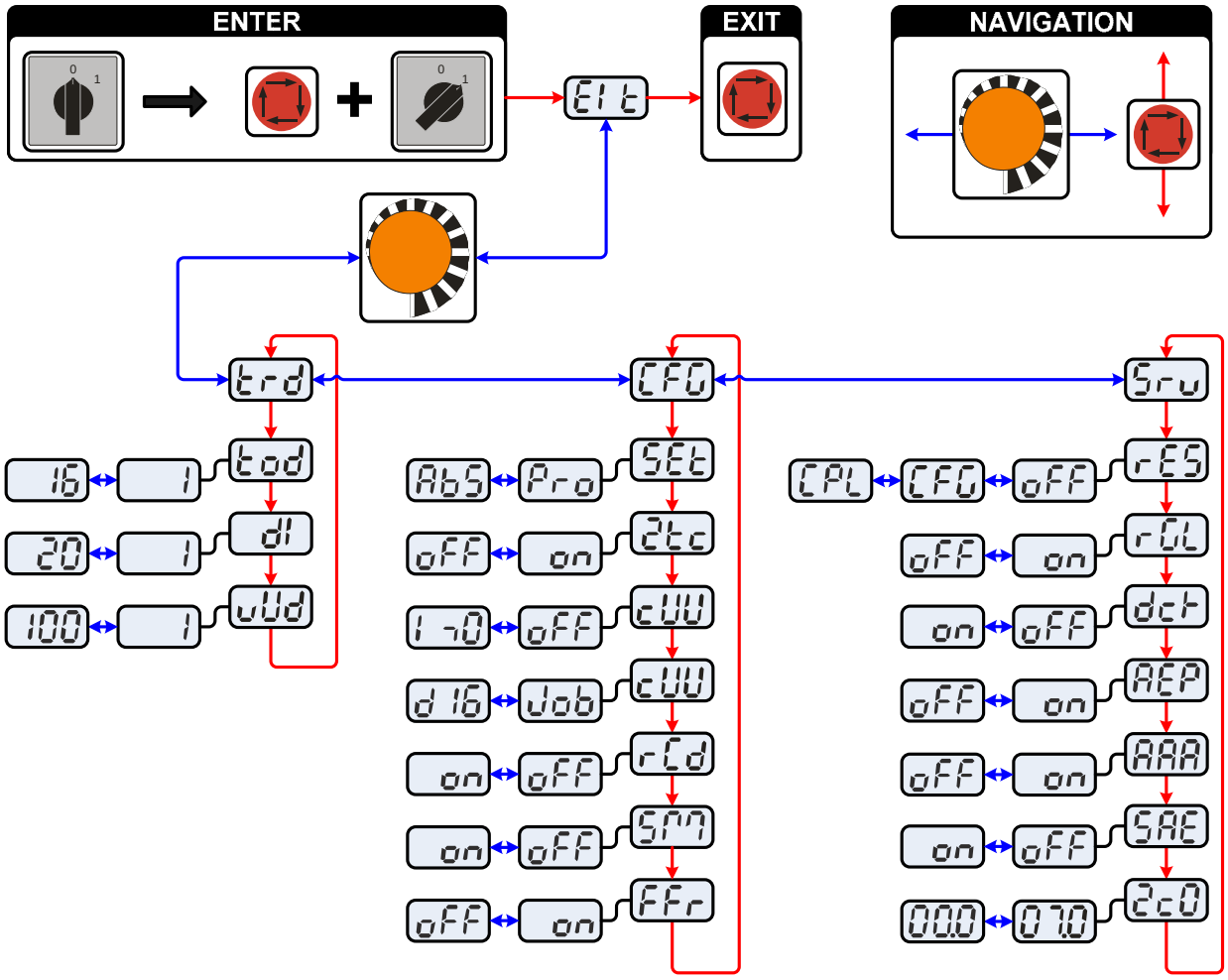



*Рисунок 5-24*

**УКАЗАНИЕ**

ENTER (**вход в меню**)
- Выключить аппарат с помощью главного выключателя
- Удерживая кнопку "Параметры сварки", снова включить аппарат.

NAVIGATION (**навигация в меню**)
- Выбор параметров осуществляется путем нажатия кнопки "Параметры сварки".
- Для настройки или изменения параметров следует поворачивать ручку потенциометра "Настройка параметров сварки".

EXIT (**выход из меню**)
- Выбрать пункт меню "Elt".
- Нажать кнопку "Параметры сварки" (настройки принимаются, аппарат переходит в состояние готовности к работе).

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| | **Меню Конфигурация горелки**<br>Настройка функций сварочной горелки |
| | **Режим горелки**<br>• Режимы 1-6: с функцией короткого нажатия (заводская настройка 1)<br>• Режимы 11-16: без функции короткого нажатия |
| | **Установка первого шага**<br>Настройка: от 1 до 20 (заводская настройка – 1) |
| | **Скорость роста/спада** (**недоступно в режимах** 4 **и** 14)<br>Увеличение значения = быстрое изменение тока<br>Снизить значение = медленное изменение тока |
| | **Конфигурация аппарата**<br>Настройки функций аппарата и индикации параметров |
| | **Отображение сварочного тока** (**стартовый**, **уменьшенный**, **конечный ток и ток горячего старта**)<br>• Pro = индикация сварочного тока в процентах в зависимости от основного тока (заводская настройка)<br>• Abs = абсолютная индикация сварочного тока |
| | 2-**тактный режим сварки** (**версия C**)<br>• on = вкл.<br>• off = выкл. (заводская настройка) |
| | **Сварка ТИГ холодной проволокой**, **режим работы**<br>• I>0 = Режим работы с холодной проволокой для автоматизированного применения, проволока подается, когда течет ток<br>• От 2t до 4t = Режим работы от 2-тактного до 4-тактного<br>• off = Подача холодной проволоки выключена, проволочный электрод не подается (заводская настройка) |
| | **Сварка ТИГ холодной проволокой**, **диаметр проволочного электрода**<br>Не требуется при сварке ТИГ (ручной).<br>• JOB = используется диаметр проволочного электрода из предыдущего задания (заводская настройка)<br>• dxx = толщина проволоки от 0,6 до 1,6 мм |
| | **Переключение отображения тока** (**ручная сварка**)<br>• on = Отображение фактического значения<br>• off = Отображение заданного значения (заводская настройка) |
| | spotMatic<br>Вариант режима работы spotArc, зажигание при контакте с заготовкой<br>• on = вкл.<br>• off = выкл. (заводская настройка) |
| | **Функция ступенчатой активации Дистанционный регулятор** RTF 1<br>Функцию ступенчатой активации можно включить или выключить. |
| | **Сервисное меню**<br>Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизированными специалистами сервисного центра! |
| | **Сброс** (Reset) (**сброс на заводскую настройку**)<br>• off = выкл. (заводская настройка)<br>• CFG = Сброс значений в меню конфигурации аппарата<br>• CPL = Полный сброс всех значений и настроек<br>Сброс выполняется при выходе из меню (EXIT). |
| | **Регулятор среднего значения переменного тока**<br>• on = вкл. (заводская настройка)<br>• off = выкл. |

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| | **Полярность сварочного тока во время фазы зажигания** (**серия с поддержкой переменного тока**)<br>• on = положительная полярность сварочного тока<br>• off = отрицательная полярность сварочного тока (заводская настройка) |
| | **Восстанавливающий импульс** (**стабильность шарика**)<br>• on = функция вкл. (заводская настройка)<br>• off = функция выкл. |
| | activArc **Измерение напряжения**<br>• on = функция вкл. (заводская настройка)<br>• off = функция выкл. |
| | **Вывод ошибок на разъём для соединения со сварочным автоматом**, **контакт** SYN_A<br>• on = функция вкл.<br>• off = функция выкл. (заводская настройка) |
| <br> | **Запрос версии программы** (**пример**)<br>07= идентификатор системной шины<br>02c0= номер версии<br>Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой. |

# 6 Ввод в эксплуатацию

## 6.1 Общее

**ОПАСНОСТЬ**

**Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!**

**Прикосновение к токоведущим деталям, например, к гнездам сварочного тока, может быть опасно для жизни!**

- Соблюдать указания по технике безопасности на первых страницах инструкции по эксплуатации!
- Ввод в эксплуатацию должен выполняться исключительно лицами, обладающими соответствующими знаниями в области обращения с электродуговыми сварочными аппаратами!
- Соединительные или сварочные кабели (например, от держателей электродов, сварочных горелок, кабеля массы, интерфейсов) подключать только при выключенном аппарате!

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность ожога от подключения сварочного тока!**

**Незакрепленные соединения могут вызвать нагрев разъемов и проводки и, при касании, привести к ожогам!**

- Необходимо ежедневно проверять соединения и, при необходимости, закреплять поворотом вправо.

**ОСТОРОЖНО**

**Обращение с пылезащитным колпачком!**

**Пылезащитные колпачки защищают гнезда подключения и, следовательно, сам аппарат от загрязнений и повреждений.**

- Если к гнезду не подключен никакой дополнительный компонент, на него должен быть надет пылезащитный колпачок.
- При утере или обнаружении дефекта колпачка его следует заменить!

## 6.2 Обратный кабель, общее

**ОСТОРОЖНО**

**Опасность ожога в результате неправильного подсоединения кабеля массы!**

**Краска, ржавчина и загрязнения в местах соединения препятствуют протеканию тока и могут привести к возникновению блуждающих сварочных токов.**

**Блуждающие сварочные токи могут вызвать пожар и травмировать персонал!**

- Очистить места соединения!
- Надежно закрепить кабель массы!
- Элементы конструкции изделия не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока!
- Обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

## 6.3 Область применения — использование по назначению

**ВНИМАНИЕ**

**Опасность вследствие использования не по назначению!**
**При использовании не по назначению аппарат может стать источником опасности для людей, животных и материальных ценностей. Поставщик не несет ответственность за возникший вследствие такого использования ущерб!**

- Использовать аппарат только по назначению и только обученному, квалифицированному персоналу!
- Не выполнять неквалифицированные изменения или доработки аппарата!

**ОСТОРОЖНО**

**Повреждения при использовании компонентов сторонних производителей!**
**Гарантия производителя аннулируется при повреждении аппарата в результате использования компонентов сторонних производителей!**

- Используйте только компоненты системы и опции (источники тока, сварочные горелки, электрододержатели, дистанционные регуляторы, запасные и быстроизнашивающиеся детали и т. д.) только из нашей программы поставки!
- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду подключения и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.

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

## 6.4 Монтаж

**ОСТОРОЖНО**

**Место установки!**
**Аппарат можно устанавливать и эксплуатировать только в помещениях и только на соответствующем прочном и плоском основании!**

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить наличие ровного, нескользкого пола и достаточное освещение рабочего места.
- Должна быть всегда обеспечена безопасная эксплуатация аппарата.

## 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 Охлаждение сварочной горелки

### 6.6.1 Общее

**ОСТОРОЖНО**

**Смеси охлаждающих жидкостей!**

**Смешивание с другими жидкостями или использование непригодной охлаждающей жидкости приводит к материальному ущербу и аннулированию гарантии изготовителя!**

- Использовать исключительно охлаждающие жидкости, описанные в данной инструкции ("Обзор охлаждающих жидкостей").
- Не смешивать различные охлаждающие жидкости.
- При замене охлаждающей жидкости необходимо заменить всю жидкость.

**Недостаточно антифриза в охлаждающей жидкости сварочной горелки!**

**В зависимости от условий окружающей среды для охлаждения сварочной горелки могут использоваться различные жидкости (см. обзор охлаждающих жидкостей).**

**Охлаждающую жидкость с антифризом** (KF 37E **или** KF 23E) **следует регулярно проверять на достаточный уровень антифриза, чтобы избежать повреждения аппарата или дополнительных компонентов.**

- Проверка охлаждающей жидкости на достаточный уровень антифриза осуществляется с помощью устройства контроля защиты от мороза ТИП 1 (см. принадлежности).
- При недостаточном уровне антифриза в охлаждающей жидкости ее следует заменить!

***УКАЗАНИЕ***

**Утилизацию охлаждающей жидкости следует проводить в соответствии с законодательными предписаниями и с соблюдением соответствующих сертификатов технической безопасности (немецкий номер ключа отходов**: 70104)!

- Запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами!
- Запрещается сливать в канализацию!
- Рекомендуемое чистящее средство: вода, возможно, с добавлением чистящих средств.

### 6.6.2 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 |

### 6.6.3 Заправка охлаждающей жидкости

Прибор поставляется изготовителем с заправленной охлаждающей жидкостью на минимальном уровне.

**УКАЗАНИЕ**

**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.

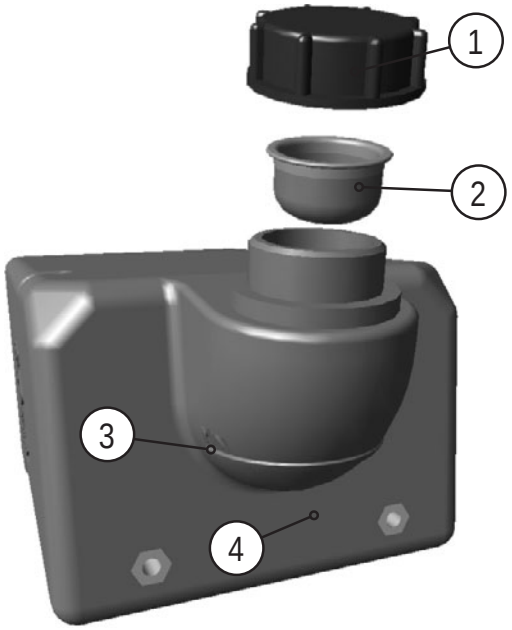



*Рисунок 6-1*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | **Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью** |
| 2 | | **Сетчатый фильтр охлаждающей жидкости** |
| 3 | | **Маркировка** „Min“<br>Минимальный уровень охлаждающей жидкости |
| 4 | | **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.

**УКАЗАНИЕ**

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

## 6.7 Подключение к электросети

**ОПАСНОСТЬ**

**Опасность при ненадлежащем подключении к электросети!**

**Ненадлежащее подключение к электросети может привести к физическому или материальному ущербу!**

- Подключать аппарат только к розетке с защитным проводом, подсоединенным согласно предписаниям.
- При необходимости подсоединения новой сетевой вилки установку должен выполнять только специалист-электротехник в соответствии с национальными законами или предписаниями (любая последовательность фаз в аппаратах трехфазного тока)!
- Специалист-электротехник должен регулярно проверять сетевую вилку, розетку и линию питания!

### 6.7.1 Форма сети

***УКАЗАНИЕ***

**Подключение к сетям** TN, TT **или** IT **можно осуществлять с защитным проводом (при наличии).**

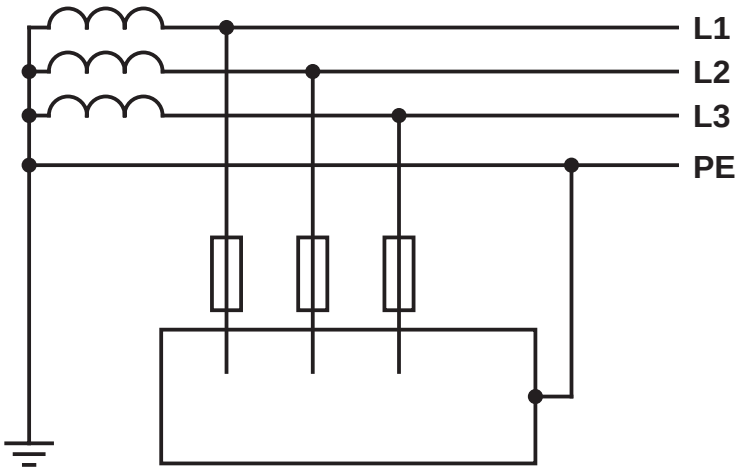



*Рисунок 6-2*

**Экспликация**

| Поз. | Обозначение | Распознавательная окраска |
|---|---|---|
| L1 | Внешний провод 1 | черный |
| L2 | Внешний провод 2 | коричневый |
| L3 | Внешний провод 3 | серый |
| PE | Защитный провод | желто-зеленый |

**ОСТОРОЖНО**

**Рабочее напряжение - сетевое напряжение!**

**Во избежание повреждения аппарата рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением!**

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

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

## 6.8 Сварка ВИГ

### 6.8.1 Подключение сварочной горелки

**Сварочная горелка ВИГдолжна быть оснащена в соответствии с заданием на сварку!**

- Смонтировать подходящий вольфрамовый электрод и
- соответствующее сопло защитного газа.
- Соблюдать инструкцию по эксплуатации сварочной горелки ВИГ!

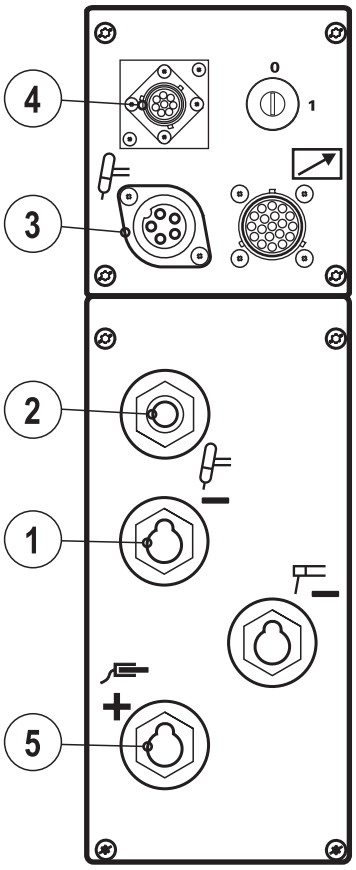
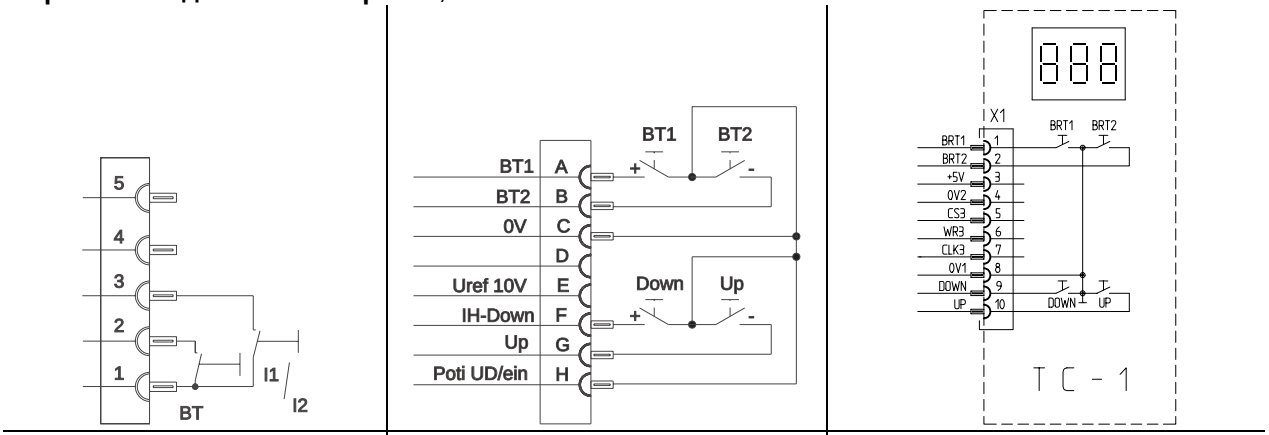



*Рисунок 6-3*

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

- 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 Варианты подключения горелок, назначение




| 5-контактный кабель управления | 8-контактный кабель управления | 12-контактный кабель управления |
|---|---|---|

*Рисунок 6-4*

### 6.8.3 Подключение кабеля массы

- Вставить штекер кабеля массы в гнездо подключения сварочного тока "+" и закрепить поворотом вправо.

### 6.8.4 Подача защитного газа

**ОСТОРОЖНО**

**Неисправности системы подачи защитного газа!**
**Беспрепятственная подача защитного газа из баллона с защитным газом к сварочной горелке является основным условием для оптимальных результатов сварки. Кроме того, закупоренная система подачи защитного газа может привести к выходу из строя сварочной горелки!**

- Если соединительный штуцер защитного газа больше не используется, необходимо снова установить на него желтую защитную крышку!
- Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!

### 6.8.4.1 Разъем

**ВНИМАНИЕ**

**Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа!**
**Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.**

- Необходимо следовать инструкциям производителя газа и предписаниям, регламентирующим работу со сжатым газом.
- Установите баллон с защитным газом в предусмотренное для него гнездо и закрепите его крепежным элементом!
- Не допускать нагрева баллона с защитным газом!

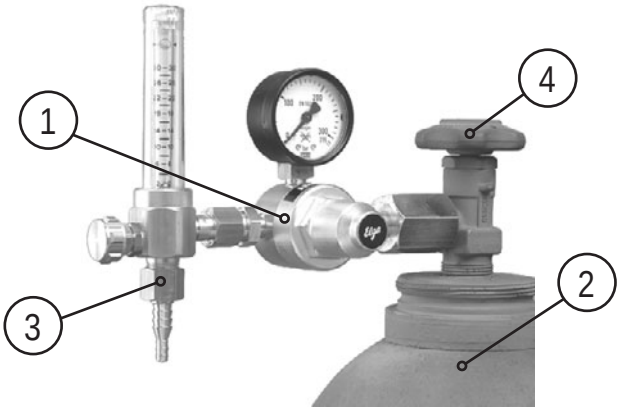



*Рисунок 6-5*

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| 1 | | **Редуктор давления** |
| 2 | | **Баллон с защитным газом** |
| 3 | | **Выходной стороне редуктора** |
| 4 | | **Клапан газового баллона** |

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

***УКАЗАНИЕ***

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

- Герметично привинтите редуктор на вентиль газового баллона.
- Накрутить накидную гайку соединительного элемента газового шланга на выходной стороне редуктора.
- Присоедините газовый шланг накидной гайкой G1/4" к соответствующему патрубку сварочного аппарата либо устройству подачи проволоки (в зависимости от исполнения)

#### 6.8.4.2 Регулировка расхода защитного газа

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Поражение электрическим током!**
**При настройке расхода защитного газа на сварочной горелке возникает напряжение холостого хода или импульсы высоковольтного зажигания, которые в случае контакта могут привести к поражению электрическим током или ожогам.**

- Во время процесса настройки сварочная горелка должна быть электрически изолированной на случай контакта с людьми, животными или предметами.

***УКАЗАНИЕ***

**Основное правило расчета расхода газа:**
**Диаметр газового сопла в миллиметрах равен расходу газа в литрах в минуту.**
**Например: Если диаметр газового сопла равен 7 мм, то расход газа составляет 7 л/мин.**

**Неверные настройки защитного газа!**
**Как очень низкая, так и очень высокая настройка защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор.**

- Расход защитного газа настроить в соответствии с заданием на сварку!

- 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

**⚠ 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!

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Подключение защитного газа!**
**При ручной сварке место подключения защитного газа (присоединительный ниппель G¼") находится под напряжением холостого хода.**

- Установить желтый изоляционный колпачок на присоединительный ниппель G¼" (защита от электрического напряжения и загрязнения).

## 6.9.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы

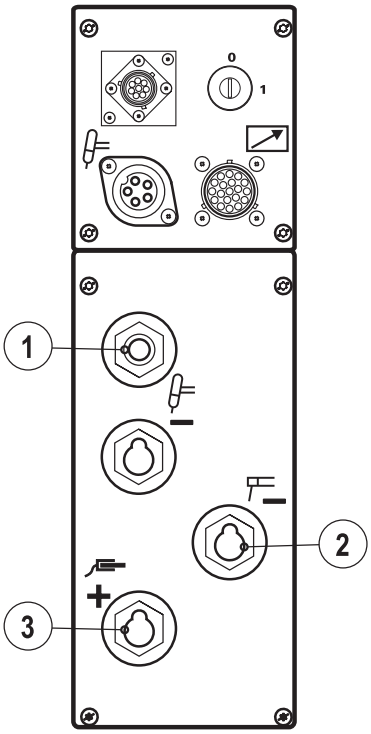



*Рисунок 6-6*

| 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 |

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

***УКАЗАНИЕ***

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

## 6.10 Одновременная двусторонняя сварка, виды синхронизации

Эта функция важна в том случае, когда сварка должна выполняться двумя сварщиками одновременно с двух сторон, как например иногда происходит при сварке толстых алюминиевых изделий в положении PF. Таким образом обеспечивается, чтобы при переменном токе положительные и отрицательные фазы на обоих источниках тока совпадали, и не было взаимного отрицательного влияния дуг.

### 6.10.1 Синхронизация от напряжения сети (50 Гц / 60 Гц)

**УКАЗАНИЕ**

**Для данного применения описываются два вида синхронизации**:

- Синхронизация между сварочным аппаратом EWM серии TETRIX и сварочным аппаратом конкурентов
- Синхронизация между двумя сварочными аппаратамм EWM серии TETRIX

**Последовательность фаз и вращающиеся поля электропитания должны быть идентичными на обоих сварочных аппаратах! Также существует возможность дополнительно установить на аппарат опцию** "ON NETSYNCHRON" (**Принадлежности**) (**поворотный переключатель на обратной стороне аппарата**). **Этим поворотным переключателем можно по желанию настраивать последовательность фаз и оптимизировать их под сварочное задание. Все сварочные параметры** (**кроме фиксированной частоты** 50 **Гц** / 60 **Гц**) **устанавливаются независимо друг от друга**.

#### 6.10.1.1 Выбор и настройка

| Элементы управления | Действие | Результат |
|---|---|---|
| AMP<br>VOLT<br>JOB | | Выбор номера задания: Индикатор JOB горит. |
| | | Выбрать задание "0" (Синхронизация выполняется только в задании 0). |
| DC +<br>DC -<br>AC<br>AC<br>AC | | Выбрать сварку переменным током с соответствующей формой тока<br>AC прямоугольная форма тока<br>AC трапецеидальная форма тока<br>AC синусоидальная форма тока |
| 125 100 150 75 175 50 200<br>Netsyn. Hz | | Ручку «Частота переменного тока» (ВИГ AC) повернуть влево до упора<br>Индикатор Netsyn. горит. |

## 6.11 Порт компьютера

**ОСТОРОЖНО**

**Повреждение аппарата или неисправности из-за неправильного подключения к ПК!**
**Отказ от использования интерфейса** SECINT X10USB **ведет к повреждению аппарата или помехам при передаче сигналов. Возможно разрушение ПК под воздействием высокочастотных импульсов зажигания.**

- Между ПК и сварочным аппаратом следует подсоединить интерфейс SECINT X10USB!
- Для подключения следует использовать только кабели из комплекта поставки (не использовать дополнительные удлинители)!

***УКАЗАНИЕ***

**Соблюдайте соответствующую документацию по принадлежностям!**

# 7 Техническое обслуживание и проверки

**УКАЗАНИЕ**

**Надлежащее ежегодное проведение технического обслуживания, чистки и проверки является необходимым условием для выполнения гарантийных обязательств со стороны фирмы** EWM.

## 7.1 Общее

Настоящий аппарат практически не требует технического обслуживания при эксплуатации в пределах указанных параметров окружающей среды и при нормальных рабочих условиях, также он требует минимум ухода.

Для обеспечения безупречного функционирования сварочного аппарата необходимо выполнять некоторые работы. К ним относятся описанные ниже регулярная чистка и проверка, периодичность которых зависит от степени загрязнения окружающей среды и длительности эксплуатации сварочного аппарата.

**УКАЗАНИЕ**

**Чистка, проверка и ремонт сварочного аппарата 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 эксплуатация аппарата запрещается до тех пор, пока неисправность не будет устранена и не будет произведена повторная проверка!**

## 7.2 Чистка

**ОПАСНОСТЬ**

**Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!**

**Чистка аппаратов, не отключенных от сети, может привести к серьезным травмам!**

- Гарантированно отключить аппарат от сети.
- Вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!
- Подождите 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы.

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 и электронные компоненты нельзя обдувать струей сжатого воздуха, используйте для этого пылесос. |
| Охлаждающая жидкость: | Проверить на загрязнения, при необходимости заменить. |

**УКАЗАНИЕ**

**Смешивание охлаждающей жидкости с другими жидкостями или использование других охлаждающих средств приводит к аннулированию гарантии изготовителя!**

## 7.3 Проверка

**УКАЗАНИЕ**

**Дополнительные аппараты и навешиваемые детали (например, устройства охлаждения, устройства подачи проволоки, сварочные горелки и т. п.) должны тестироваться одновременно с источником сварочного тока.**

Некоторые параметры, например, сопротивление изоляции и защитного провода, также могут быть проверены. Это также гарантирует, что сумма токов утечки с источника сварочного тока, дополнительных аппаратов и навешиваемых деталей не превысит допустимого уровня.

Ниже описана вся процедура проверки источника сварочного тока. При отдельном тестировании дополнительных аппаратов и навешиваемых деталей в случае необходимости следует скорректировать проверяемые параметры (например, исключается измерение напряжения холостого хода).

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.

**УКАЗАНИЕ**

**Старый термин для периодической проверки был заменен согласно изменениям соответствующего 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

**УКАЗАНИЕ**

**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.

**УКАЗАНИЕ**

**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

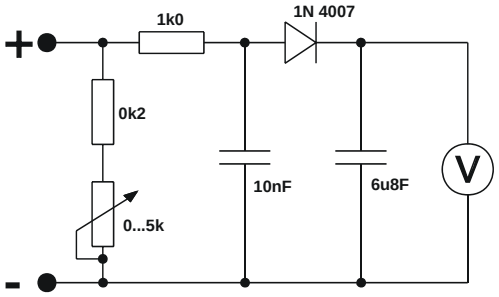
a) Визуальная проверка
b) Электрическая проверка, замеры:
   - напряжение холостого хода
   - сопротивление изоляции или, как альтернатива,
   - ток утечки
   - сопротивление защитного провода
c) Проверка работоспособности
d) Документирование

### 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 некоторых 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.

***УКАЗАНИЕ***

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

1. Ток защитного провода: < 5 мА
2. Ток утечки гнезд выхода 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 авторизованным персоналом, в противном случае гарантийные обязательства аннулируются. По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться в специализированное торговое предприятие, в котором был приобретен аппарат. Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через это предприятие. Для замены используйте только фирменные запасные детали. При заказе запасных деталей необходимо указывать тип аппарата, серийный номер и номер изделия, типовое обозначение и номер запасной детали.

| **Настоящим подтверждаем надлежащее соблюдение указаний по техническому обслуживанию и уходу, а также соблюдение требований к периодической проверке в соответствии с** VDE 0544 207. | |
|---|---|
| Дата/Печать/Подпись дистрибьютора<br>Дата следующей периодической проверки | Дата/Печать/Подпись дистрибьютора<br>Дата следующей периодической проверки |
| Дата/Печать/Подпись дистрибьютора<br>Дата следующей периодической проверки | Дата/Печать/Подпись дистрибьютора<br>Дата следующей периодической проверки |
| Дата/Печать/Подпись дистрибьютора<br>Дата следующей периодической проверки | Дата/Печать/Подпись дистрибьютора<br>Дата следующей периодической проверки |

## 7.5 Утилизация изделия

**УКАЗАНИЕ**

**Правильная утилизация!**
**Аппарат изготовлен из ценных материалов, которые можно превратить в сырье путем вторичной переработки; он также содержит электронные узлы, подлежащие ликвидации.**

- Не выбрасывайте оборудование вместе с бытовыми отходами!
- Соблюдайте официальные предписания по утилизации!

### 7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- Согласно европейским положениям (директива 2002/96/EG Европейского парламента и совета от 27.1.2003) использованные электрические и электронные приборы не должны передаваться на пункты приема несортированных отходов. Они должны собираться по отдельности. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимости раздельного сбора отходов.
  Такой прибор должен передаваться для утилизации или для повторного использования на предусмотренные для этого пункты раздельного сбора отходов.
- В Германии согласно закону (закон о сбыте, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных приборов (ElektroG) от 16.3.2005) устаревший прибор должен быть передан на специальный пункт сбора, отделенный от пункта сбора несортированных отходов. Общественно-правовые организации по утилизации отходов (коммуны) оборудуют для этого пункты сбора, в которых устаревшие приборы бесплатно изымаются из частных хозяйств.
- Информация о возврате или сборе устаревших приборов передается в ответственные органы городского или коммунального управления.
- Фирма EWM принимает участие в разрешенной системе утилизации и вторичного использования и зарегистрирована в реестре устаревших электроприборов (EAR) под номером WEEE DE 57686922.
- Кроме того, на территории Европы возможен возврат аппаратов партнерам фирмы EWM по сбыту.

## 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.

***УКАЗАНИЕ***

**Данные производительности и гарантия действительны только при использовании оригинальных запчастей и изнашивающихся деталей!**

## 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)

***УКАЗАНИЕ***

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

| Сообщение об ошибке | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| Err 3 | Неисправность тахометра | Проверить проволочную проводку / шланги |
| | Устройство подачи проволоки не подключено | • В меню конфигурации аппарата выключить режим работы с холодной проволокой (Состояние off)<br>• Подключить устройство подачи проволоки |
| Err 4 | Отклонение температуры | Подождать, пока аппарат остынет. |
| | Ошибка контура аварийного отключения (разъём для соединения со сварочным автоматом) | • Контроль внешних устройств отключения<br>• Контроль съемной перемычки JP 1 на плате T320/1 |
| Err 5 | Перенапряжение | Выключить аппарат и проверить напряжение в сети |
| Err 6 | Пониженное напряжение | |
| 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 | Перенапряжение во вторичном контуре | Выключить и снова включить аппарат.<br>Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию. |
| Err 10 | Ошибка PE | |
| Err 11 | Положение 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.<br>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.<br>Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию. |
| Err 39 | Неисправность электроники (кратковременное повышение напряжения питания) | |

| Сообщение об ошибке | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| Err 51 | Ошибка контура аварийного отключения (разъём для соединения со сварочным автоматом) | • Контроль внешних устройств отключения<br>• Контроль съемной перемычки JP 1 на плате T320/1 |

## 9.2 Восстановление заводских настроек параметров сварки

**УКАЗАНИЕ**

**Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками.**

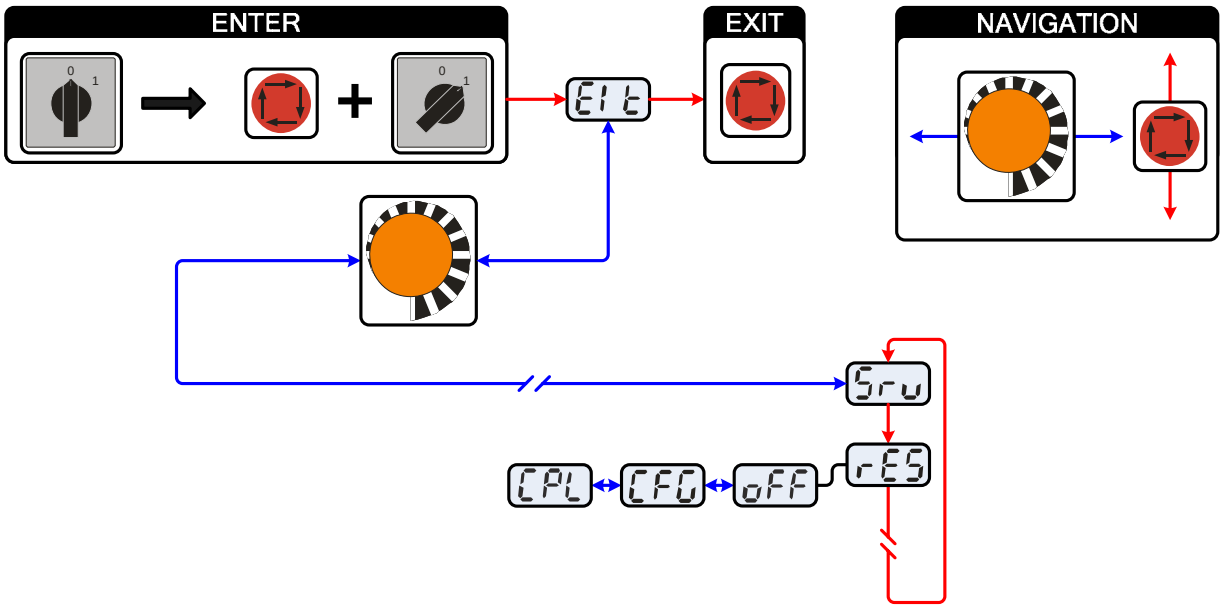



*Рисунок 9-1*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| EIt | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| Srv | **Сервисное меню**<br>Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизированными специалистами сервисного центра! |
| rES | **Сброс** (Reset) (**сброс на заводскую настройку**)<br>• off = выкл. (заводская настройка)<br>• CFG = Сброс значений в меню конфигурации аппарата<br>• CPL = Полный сброс всех значений и настроек<br>Сброс выполняется при выходе из меню (EXIT). |
| oFF | **Выключение**<br>Выключение функции аппарата |
| CFG | **Сброс конфигурации аппарата**<br>Сброс значений в меню конфигурации аппарата |
| CPL | **Полный сброс**<br>Полный сброс всех значений и настроек до уровня заводских настроек |

## 9.3 Индикация версии программы управление аппаратом

**УКАЗАНИЕ**

**Запрос версии программного обеспечения предназначен исключительно для предоставления сведений авторизованному обслуживающему персоналу!**

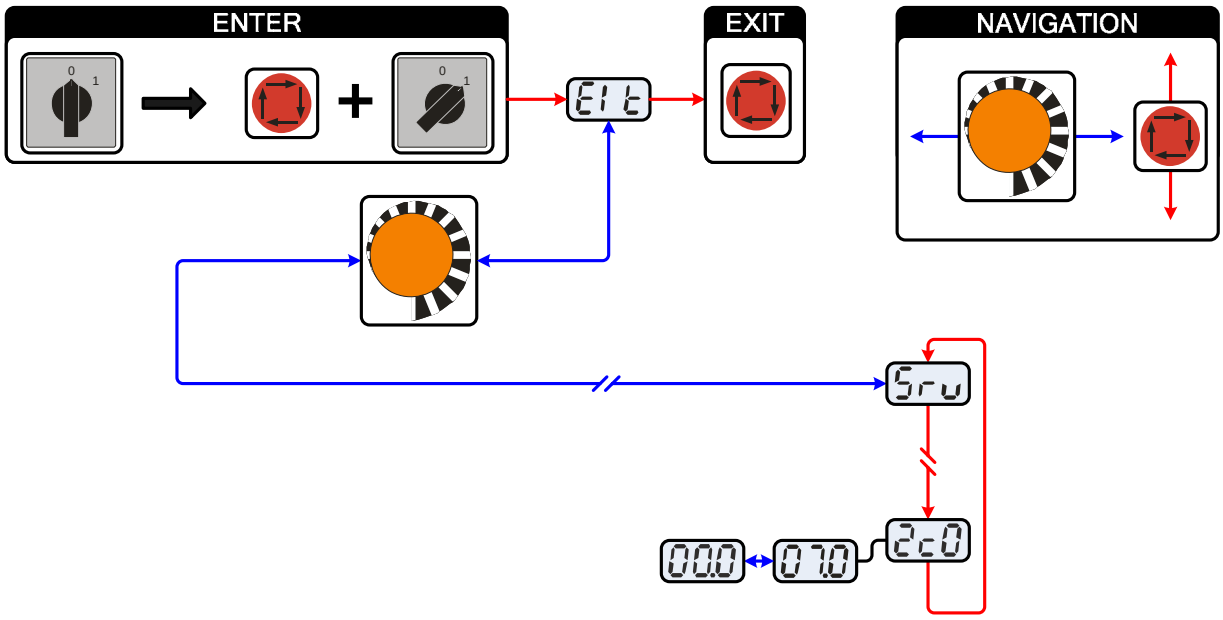



*Рисунок 9-2*

| Индикация | Настройка/Выбор |
|---|---|
| Exit | **Выйти из меню**<br>Выход (Exit) |
| Srv | **Сервисное меню**<br>Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизированными специалистами сервисного центра! |
| 07.0<br>2c0 | **Запрос версии программы (пример)**<br>07= идентификатор системной шины<br>02c0= номер версии<br>Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой. |

## 9.4 Общие неисправности

| Проблема | Возможная причина > Устранение неисправностей |
|---|---|
| Сигнальные лампочки блока управления аппарата не работают после включения | • Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители) |
| отсутствует сварочная мощность | • Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители) |
| различные параметры не настраиваются | • Уровень ввода заблокирован > выключить блокировку доступа (см. главу "Замковый выключатель") |

### 9.4.1 Разъём для соединения со сварочным автоматом

**ВНИМАНИЕ**

**Внешние устройства отключения не работают (аварийный выключатель)!**

**При реализации контура аварийного отключения посредством внешнего устройства отключения через разъём для соединения со сварочным автоматом необходимо настроить аппарат на него. При несоблюдении этого указания источник тока будет игнорировать внешние устройства отключения и не будет осуществлять отключение!**

- Удалить съемную перемычку 1 (перемычку 1) на плате T320/1 (TETRIX) или M320/1 (PHOENIX)!

# 10 Принадлежности

## 10.1 Горелка/Электрододержатель

### 10.1.1 TETRIX 351, 421 AC/DC

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| TIG 450 WD 4M 5P 2T | Сварочная горелка ТИГ, 4 м, водоохлаждаемая, двойное давление | 094-010994-00600 |
| TIG 450 WD 4M 8P 2T UD | Сварочная горелка ТИГ, 4 м, водоохлаждаемая, двойное давление, U/D | 094-010994-00200 |
| TIG 450 WD 4M 12P RETOX HFL | Сварочная горелка ТИГ, 4 м, водоохлаждаемая, RETOX, гибкая, кожа | 094-010993-10700 |
| EH70QMM 4M | Электрододержатель | 092-000011-00000 |
| WK70QMM 4M Z | Обратный кабель, струбцина | 092-000013-00000 |

### 10.1.2 TETRIX 521 AC/DC

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| TIG 450SC WD 4M 5P 2T HFL | Сварочная горелка ТИГ, 4 м, водоохлаждаемая, двойное давление, гибкая, кожа | 094-011016-10600 |
| TIG 450SC WD 4M 8P 2T UD HFL | Сварочная горелка ТИГ, 4 м, водоохлаждаемая, двойное давление, U/D, гибкая, кожа | 094-011015-00000 |
| TIG 450SC WD 4M 12P RETOX HFL | Сварочная горелка ТИГ, 4 м, водоохлаждаемая, RETOX, гибкая, кожа | 094-011016-10700 |
| EH95QMM 4M | Электрододержатель | 092-000010-00000 |
| WK95QMM 4M Z | Кабель массы, щипцы | 092-000171-00000 |

## 10.2 Устройство дистанционного управления и принадлежности

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| RTF1 19-КОНТАКТ. 5M | Ножной дистанционный регулятор сварочного тока с соединительным кабелем | 094-006680-00000 |
| 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

### 10.3.1 TETRIX 351 AC/DC

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| ON 19POL | Опция – дополнительное 19-контактное гнездо подключения с принадлежностями и аналоговый интерфейс A | 092-001827-00000 |
| 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 |
| ON SHOCK PROTECT | Опция: Дооснащение защитной передней дугой | 092-002154-00000 |

### 10.3.2 TETRIX 421, 521 AC/DC

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| ON 19POL 500 | Опция – дополнительное 19-контактное гнездо подключения с принадлежностями и аналоговый интерфейс A | 092-001951-00000 |
| 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 |

### 10.3.3 TETRIX 351, 421, 521 AC/DC

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| ON 7POL | Опция – дополнительное 7-контактное гнездо подключения с принадлежностями и цифровые интерфейсы | 092-001826-00000 |
| ON 12-КОНТ. RETOX TIG | Опция – дополнительное 12-контактное гнездо подключения | 092-001807-00000 |
| ON HOSE/FR MOUNT | Опция: Держатель шлангов и дистанционных регуляторов для аппаратов с сегнеровым колесом ON | 092-002116-00000 |
| OW REINFORCED PUMP T/P | Заводская опция для дооборудования: усиленный насос | 092-002118-00001 |
| 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 |
| ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С КЛЮЧОМ | Опция: Дополнительный замковый выключатель | 092-001828-00000 |

## 10.4 Общие принадлежности

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| DM1 32L/MIN | Редуктор давления | 094-000009-00000 |
| G1 2M G1/4 R 2M | Газовый шланг | 094-000010-00001 |
| 5POLE/CEE/32A/M | Штепсельная вилка | 094-000207-00000 |
| KF 23E-10 | Охлаждающая жидкость (-10°C), 9,3 л | 094-000530-00000 |
| KF 23E-200 | Охлаждающая жидкость (-10 °C), 200 литров | 094-000530-00001 |
| KF 37E-10 | Охлаждающая жидкость (-20°C), 9,3 л | 094-006256-00000 |

## 10.5 Связь с компьютером

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|---|
| PC300.NET | Комплект компьютерных программ PC300.Net по определению сварочных параметров, включая кабель и интерфейс SECINT X10 USB | 090-008265-00000 |

# 11 Электрические схемы

**УКАЗАНИЕ**

**Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.**

## 11.1 TETRIX 351 AC/DC COMFORT activArc

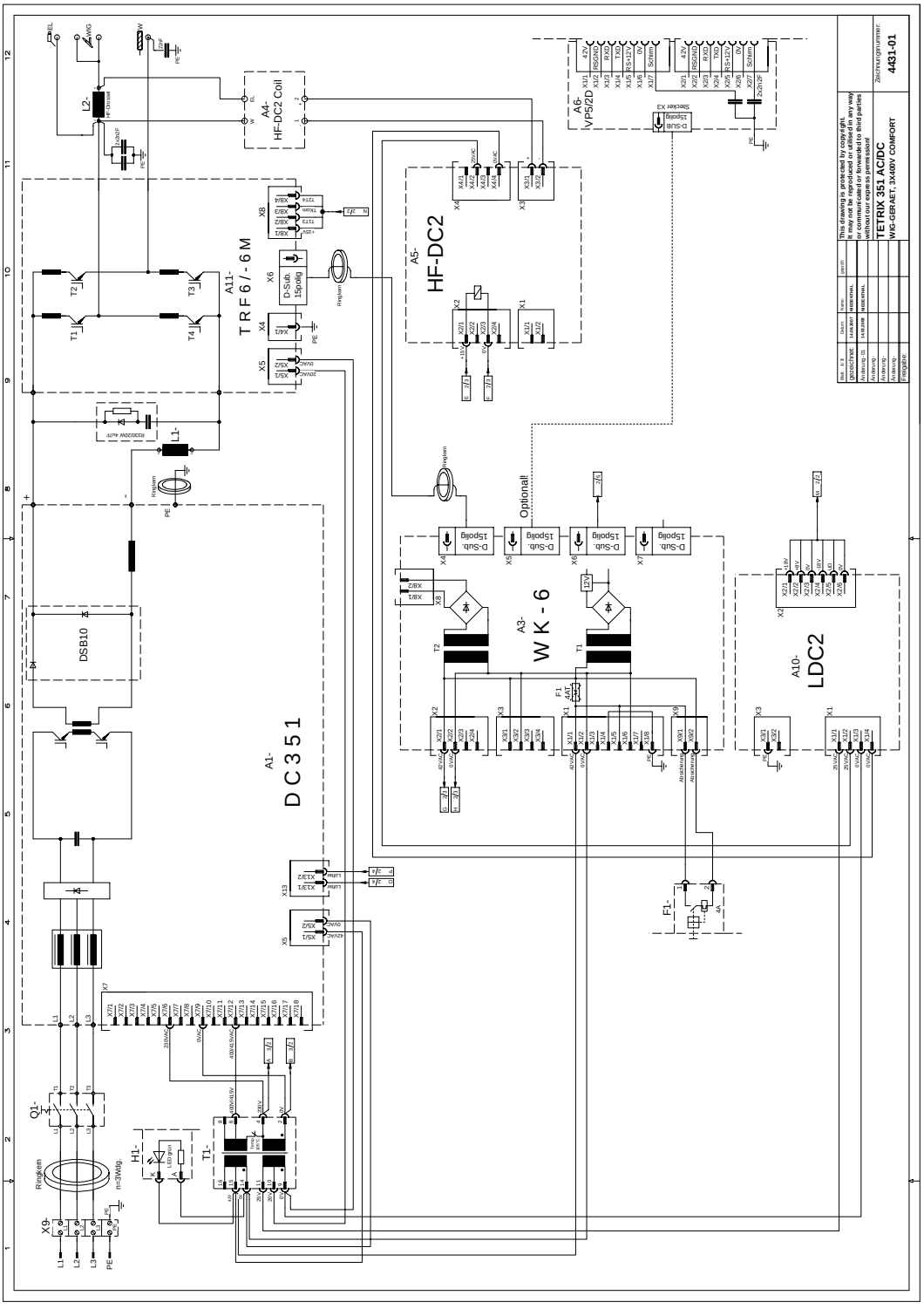



*Рисунок 11-1*

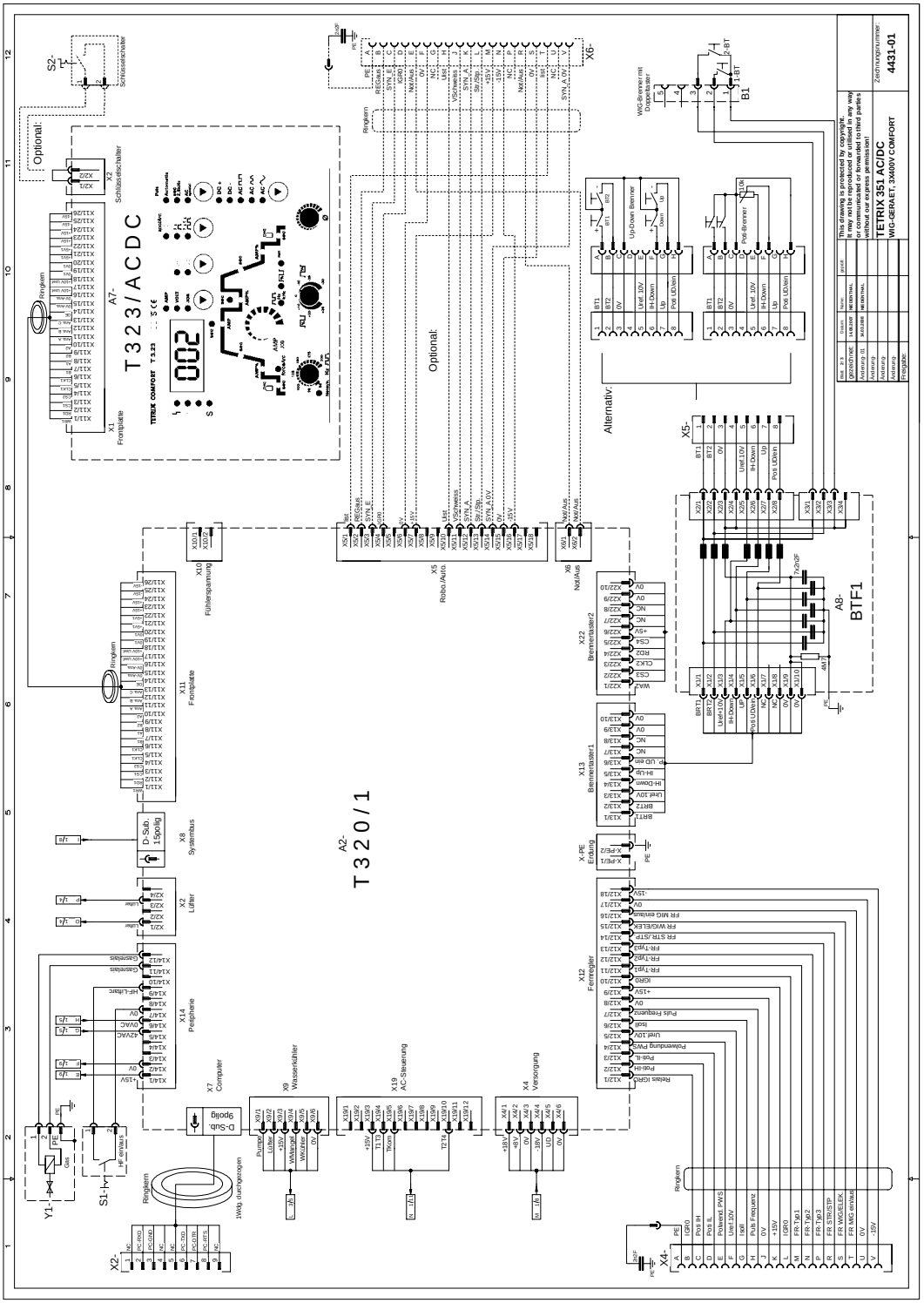


*Рисунок 11-2*

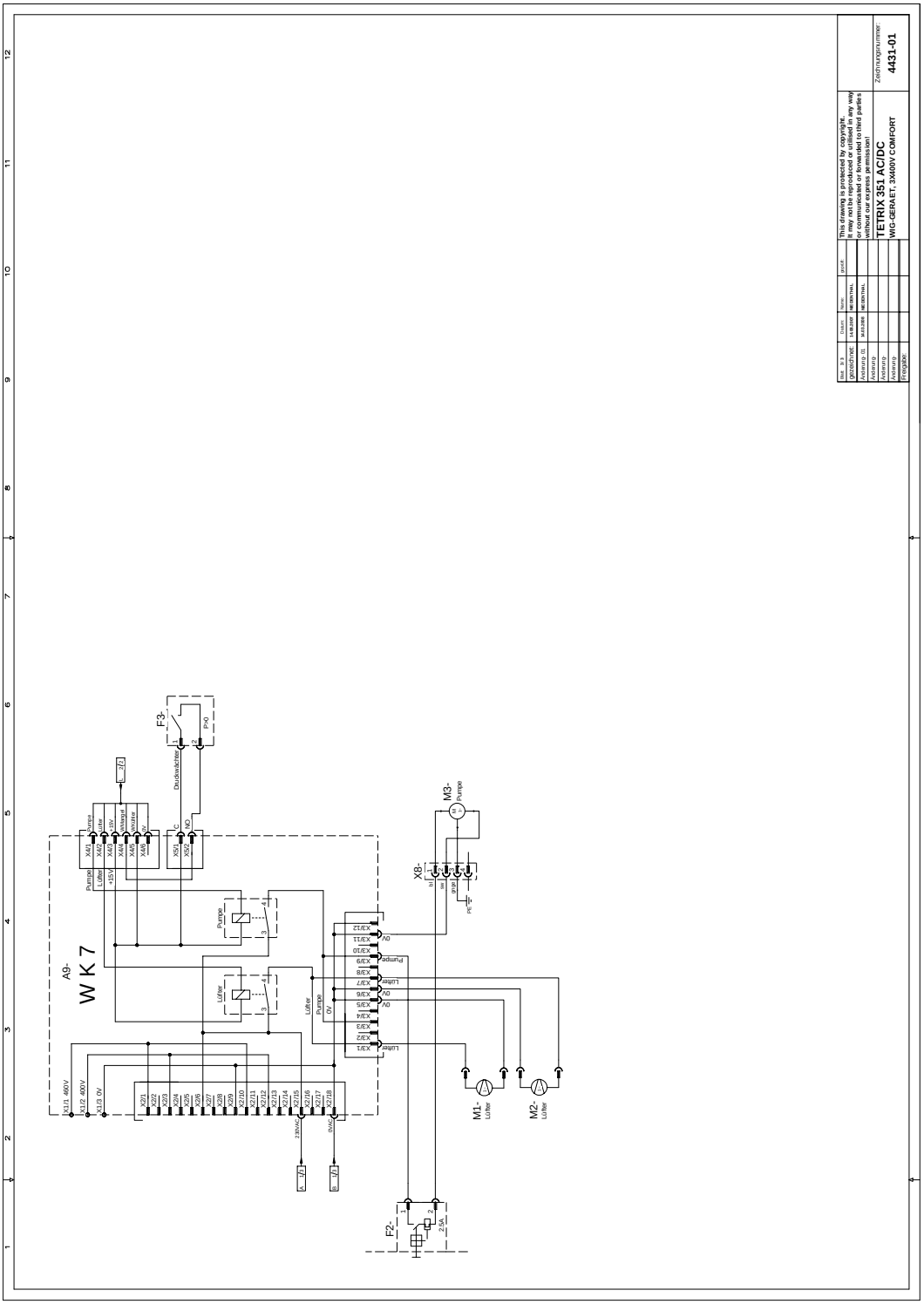

TETRIX 351 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4431-01
A9-
W K 7
F3-
F2-
M1-
M2-
M3-
X8-

*Рисунок 11-3*

## 11.2 TETRIX 421 AC/DC COMFORT activArc

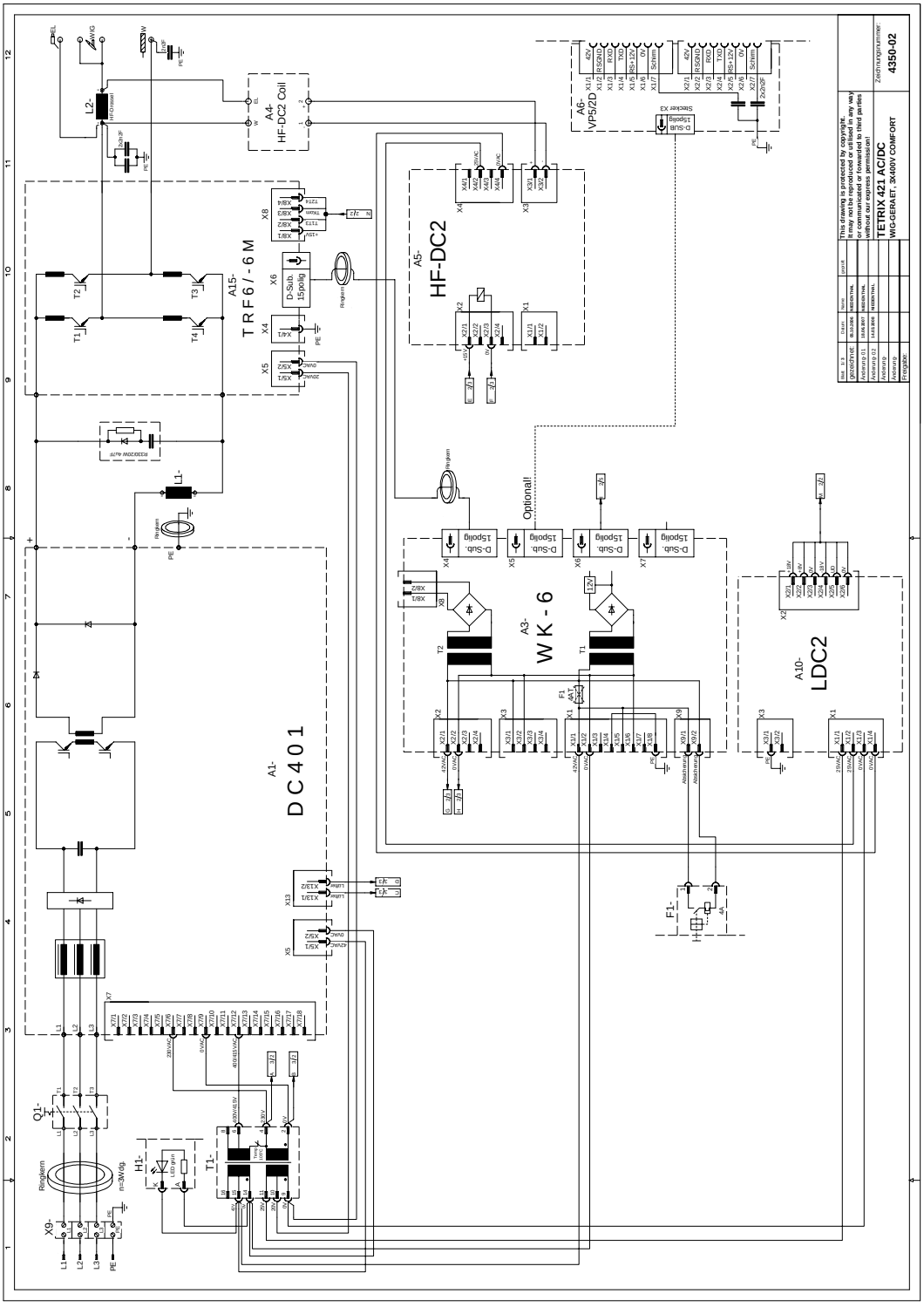
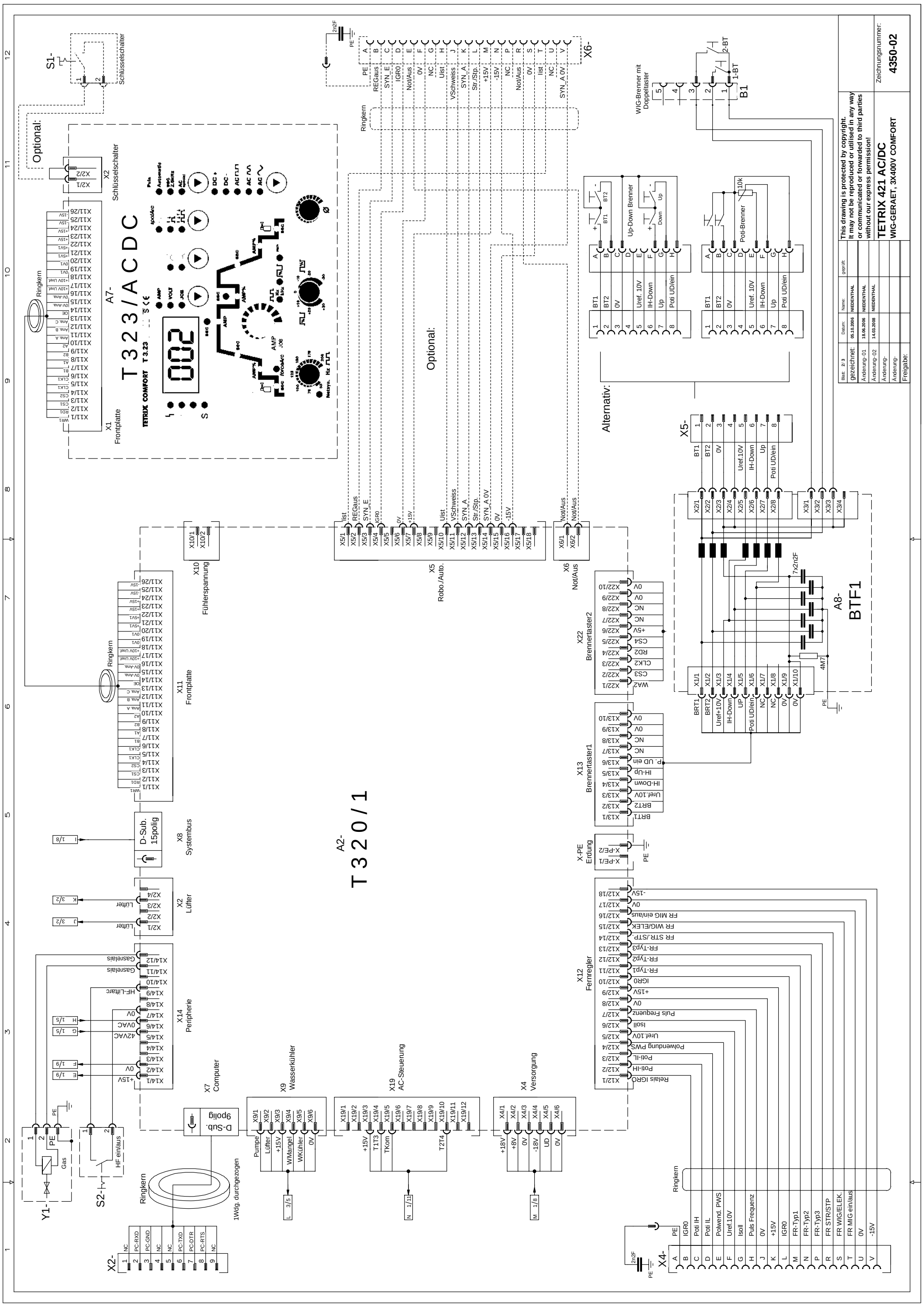



*Рисунок 11-4*



A2- T 3 2 0 / 1
A7- T 3 2 3 / A C D C
A8- BTF1
X5 Robo./Autom.
X6 Not/Aus
X12 Fernregler
X13 Brennertaster1
X22 Brennertaster2
X14 Peripherie
X4 Versorgung
X19 AC-Steuerung
X9 Wasserkühler
X7 Computer
X8 Systembus
X2 Lüfter
X11 Frontplatte
X10 Fühlerspannung
Optional:
Alternativ:
This drawing is protected by copyright. It may not be reproduced or utilised in any way or communicated or forwarded to third parties without our express permission!
TETRIX 421 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4350-02


Рисунок 11-5

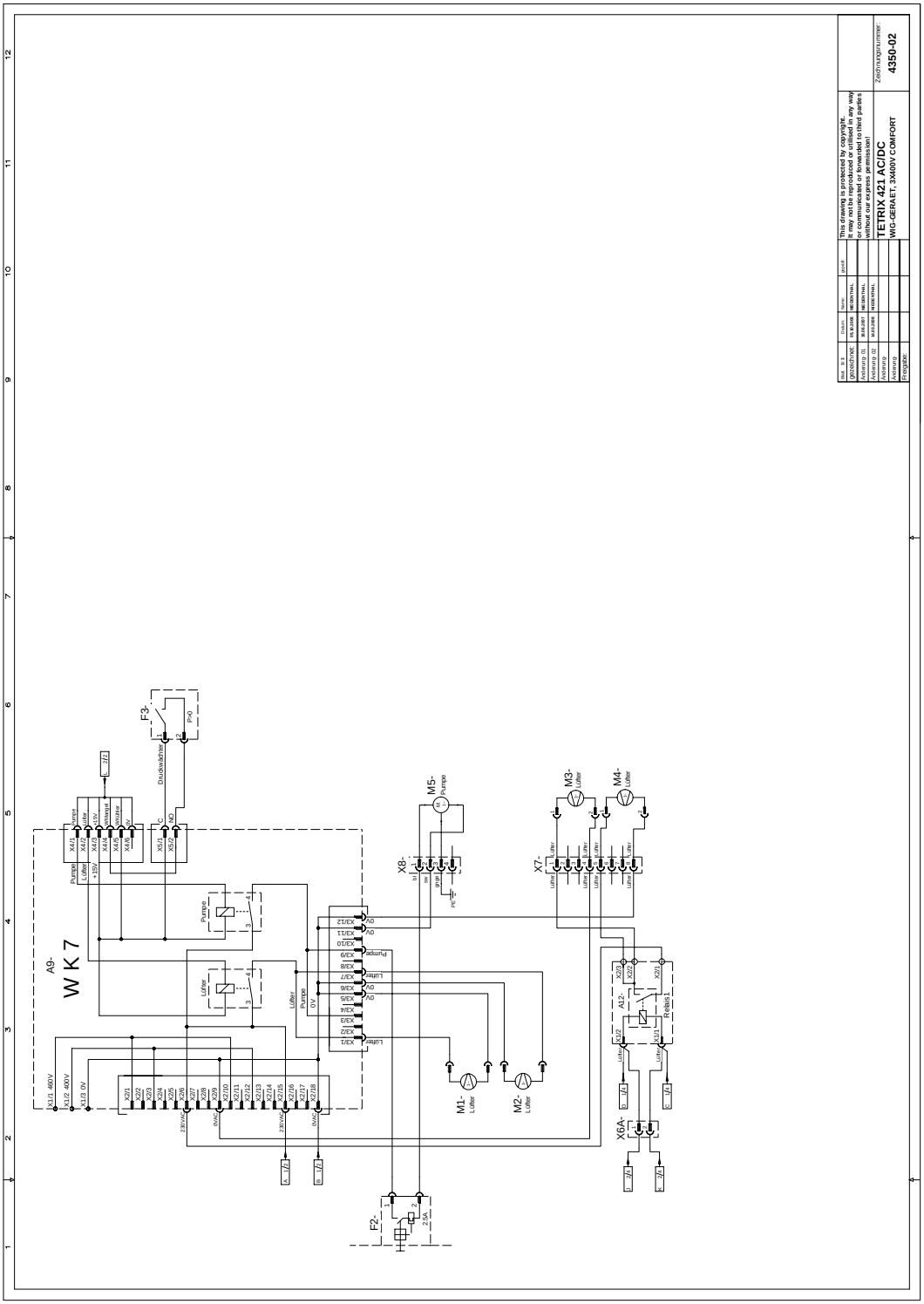

TETRIX 421 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4350-02
A9-
W K 7
F3-
F2-
M1-
M2-
M3-
M4-
M5-
X8-
X7-
A12-
X6A-

*Рисунок 11-6*

## 11.3 TETRIX 521 AC/DC COMFORT activArc

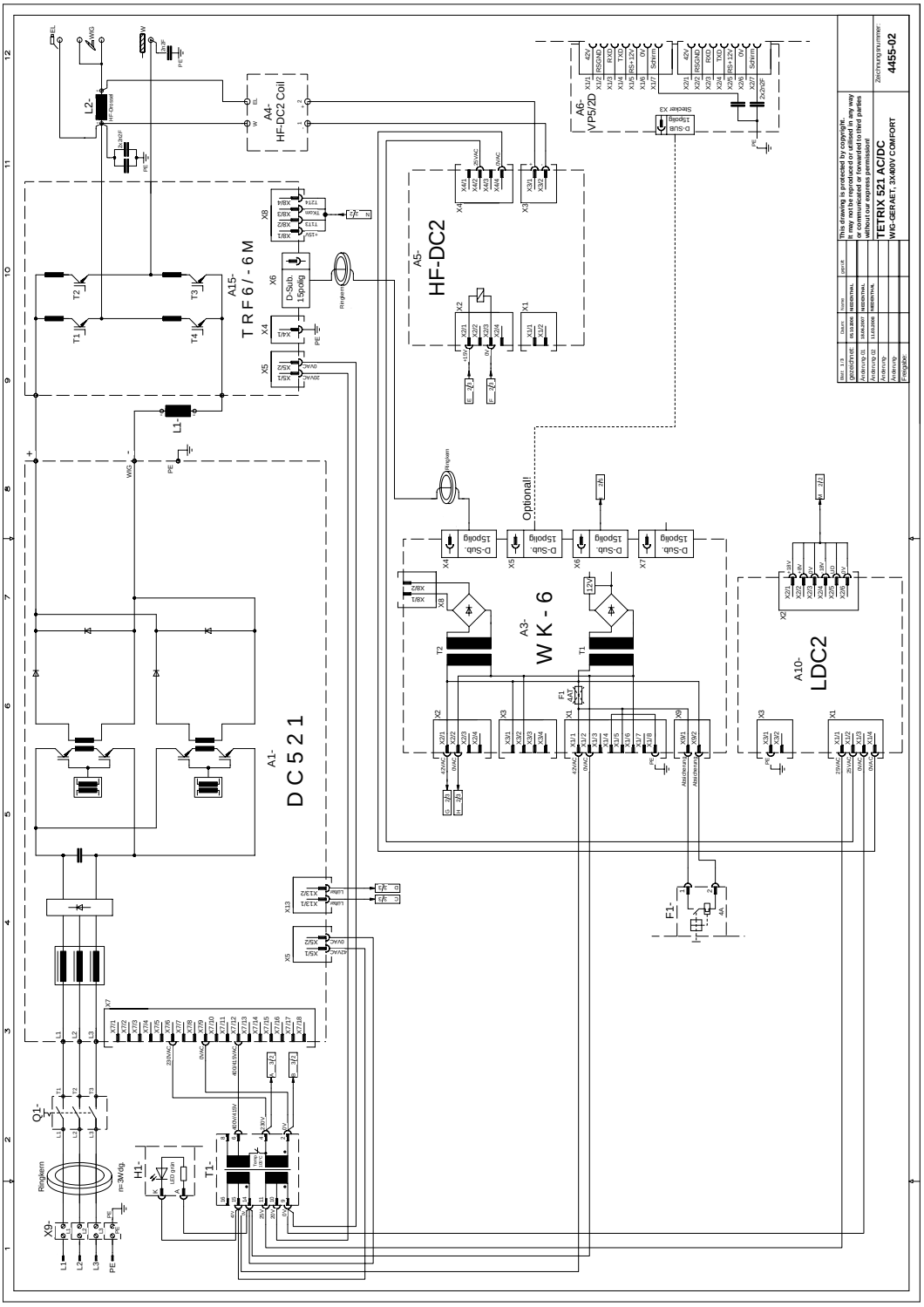



*Рисунок 11-7*

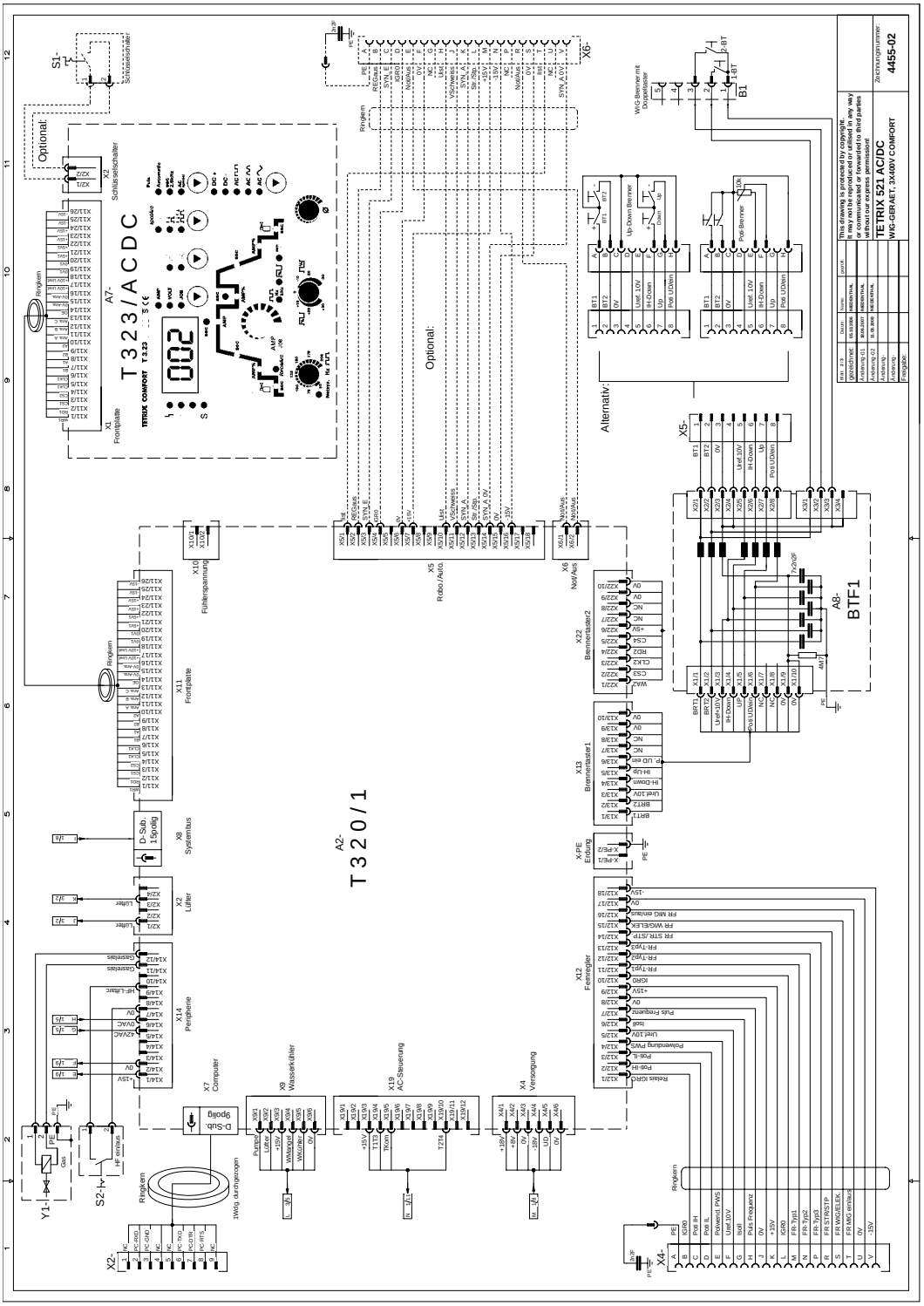

TETRIX 521 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4455-02
T 3 2 3 / A C D C
T 3 2 0 / 1
BTF1
Optional:
Alternativ:

*Рисунок 11-8*

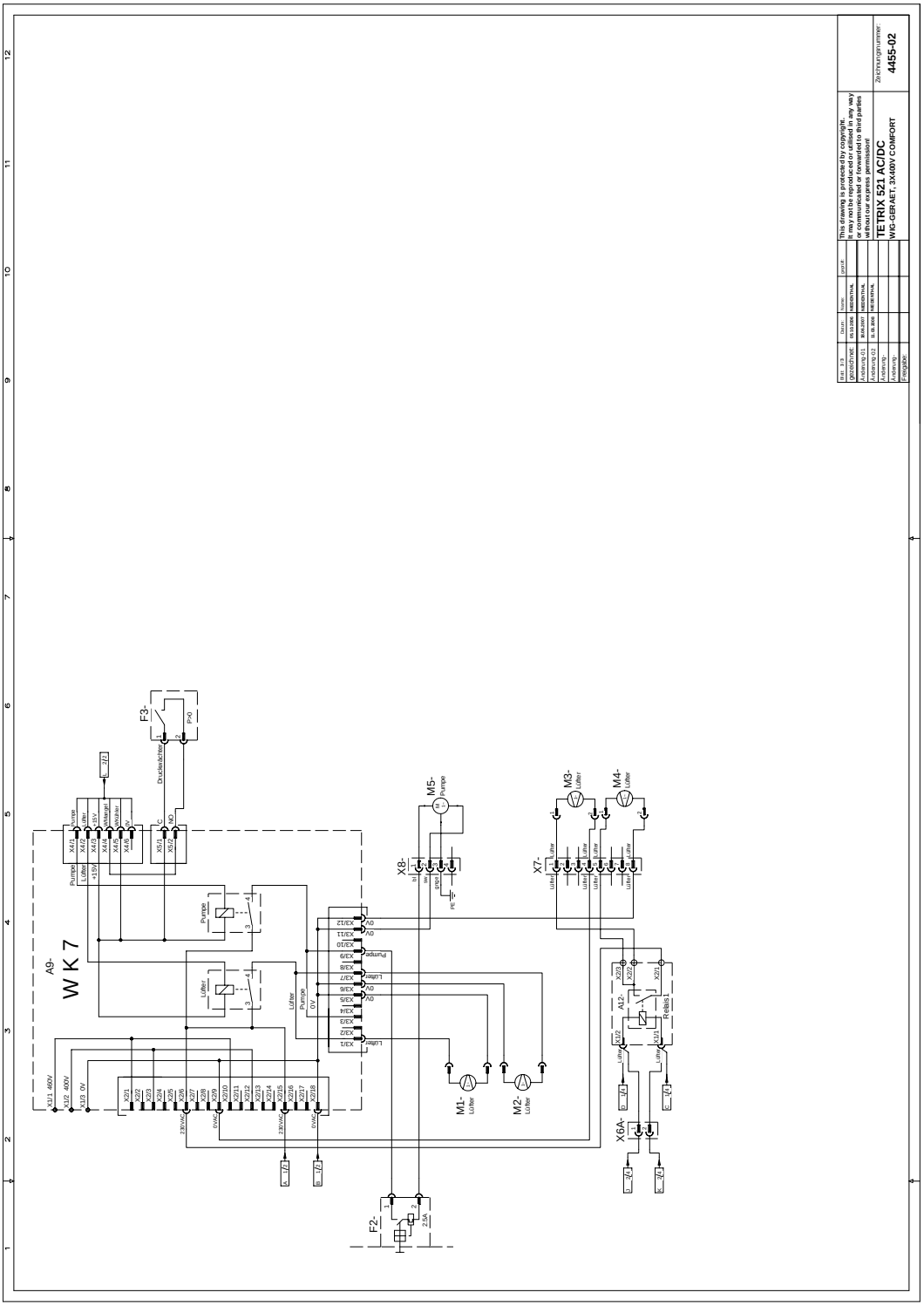

TETRIX 521 AC/DC
WIG-GERAET, 3X400V COMFORT
4455-02
A9-
W K 7
F3-
F2-
M1-
M2-
M3-
M4-
M5-
X8-
X7-
X6A-
Pumpe
Lüfter
Relais 1

*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

**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**

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