



# **EWM** / **HIGHTEC®** **WELDING**

## **SIMPLY MORE**

**EWM**  
**HIGHTEC WELDING GmbH**

Dr.-Günter-Henle-Straße 8 D-56271 Mündersbach

Phone: +49 2680 181 0 Fax: +49 2680 181 244

[www.ewm.de](http://www.ewm.de) [info@ewm.de](mailto:info@ewm.de)

## **(RU) Руководство по эксплуатации**

**Сварочный аппарат для сварки ВИГ и ручной сварки  
стержневыми электродами**

**TETRIX 351, 421, 521 AC/DC SYNERGIC 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.



ME05

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



CA

Соответствует требованиям:

ГОСТ 18130-79, ГОСТ 13821-77, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.8-75, Нормы 8-95



**SIMPLY MORE**

**Уважаемый клиент!**

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

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

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

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

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

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

С уважением,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Szczesny'.

Bernd Szczesny  
Директор



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

|                                  |  |                                                 |
|----------------------------------|--|-------------------------------------------------|
| <b>EWM</b> / HIGHTEC®<br>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

|                |                                                                    |           |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>       | <b>Содержание</b>                                                  | <b>4</b>  |
| <b>2</b>       | <b>Указания по технике безопасности</b>                            | <b>7</b>  |
| 2.1            | В интересах вашей безопасности                                     | 7         |
| 2.2            | Транспортировка и установка                                        | 9         |
| 2.2.1          | Условия окружающей среды                                           | 9         |
| Abschnitt 1.01 | Правила техники безопасности при крановых работах                  | 10        |
| 2.3            | Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации        | 10        |
| <b>3</b>       | <b>Технические характеристики</b>                                  | <b>11</b> |
| 3.1            | TETRIX 351; 421; 521 AC/DC                                         | 11        |
| <b>4</b>       | <b>Описание аппарата</b>                                           | <b>12</b> |
| 4.1            | TETRIX 351 AC/DC                                                   | 12        |
| 4.1.1          | Вид спереди                                                        | 12        |
| 4.1.2          | Вид сзади                                                          | 14        |
| 4.2            | TETRIX 421; 521 AC/DC                                              | 16        |
| 4.2.1          | Вид спереди                                                        | 16        |
| 4.2.2          | Вид сзади                                                          | 18        |
| <b>5</b>       | <b>Описание функционирования</b>                                   | <b>20</b> |
| 5.1            | Устройство управления – элементы управления                        | 20        |
| 5.1.1.1        | Циклограмма                                                        | 24        |
| 5.2            | Принцип управления WIG-SYNERGIC                                    | 26        |
| 5.2.1          | Согласованная настройка параметров в циклограмме                   | 27        |
| 5.2.2          | Обычная настройка параметров в циклограмме                         | 27        |
| 5.2.2.1        | Переключение между согласованной и обычной настройкой параметров   | 28        |
| 5.2.3          | Выбор сварочного задания                                           | 29        |
| 5.2.4          | Выбор сварочного тока                                              | 29        |
| 5.2.5          | Индикация параметров сварки (Дисплей)                              | 30        |
| 5.2.5.1        | Настройка параметров сварки                                        | 30        |
| 5.3            | Сварка ВИГ                                                         | 31        |
| 5.3.1          | Зажигание дуги                                                     | 31        |
| 5.3.1.1        | Высокочастотное зажигание (HF)                                     | 31        |
| 5.3.1.2        | Контактное зажигание дуги                                          | 31        |
| 5.3.2          | Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама | 32        |
| 5.3.3          | Оптимальное и быстрое образование шарика                           | 32        |
| 5.3.4          | Принудительное отключение сварки ВИГ                               | 33        |
| 5.3.5          | Режим кратковременного нажатия кнопки горелки                      | 33        |
| 5.3.6          | Циклограммы / Режимы работы                                        | 34        |
| 5.3.6.1        | Условные обозначения                                               | 34        |
| 5.3.6.2        | 2-тактный режим                                                    | 35        |
| 5.3.6.3        | 4-тактный режим                                                    | 36        |
| 5.3.6.4        | SpotArc                                                            | 37        |
| 5.3.6.5        | 2-тактный режим сварки, версия C                                   | 40        |
| 5.3.7          | Импульсный режим, циклограммы                                      | 41        |
| 5.3.7.1        | 2-тактный режим                                                    | 41        |
| 5.3.7.2        | 4-тактный режим                                                    | 41        |
| 5.3.8          | Варианты импульсной сварки                                         | 42        |
| 5.3.8.1        | Импульсный режим (Термический импульсный)                          | 42        |
| 5.3.8.2        | Импульсный кГц (металлургический импульсный)                       | 43        |
| 5.3.8.3        | Автоматика Импульсная                                              | 43        |
| 5.3.8.4        | Импульсно-дуговая сварка ВИГ переменным током                      | 44        |
| 5.3.8.5        | Специальная сварка ВИГ переменным током                            | 44        |
| 5.3.9          | Сварка ВИГ- <i>activArc</i>                                        | 45        |

|          |                                                                                 |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.10   | Настройка защитного газа ВИГ .....                                              | 46        |
| 5.3.10.1 | Проверка газа.....                                                              | 46        |
| 5.3.10.2 | Функция продувки пакета шлангов.....                                            | 46        |
| 5.3.11   | Горелки для сварки ВИГ (варианты управления) .....                              | 46        |
| 5.3.12   | Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока .....               | 47        |
| 5.3.12.1 | Стандартная горелка ВИГ (5 контактов).....                                      | 48        |
| 5.3.12.2 | Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов) .....                   | 50        |
| 5.3.12.3 | Горелка с потенциометром (8 контактов) .....                                    | 52        |
| 5.3.12.4 | Горелка RETOX TIG (12-контактная).....                                          | 53        |
| 5.3.13   | Установка величины одного шага шага .....                                       | 54        |
| 5.4      | Ручная сварка стержневыми электродами .....                                     | 55        |
| 5.4.1    | Выбор и настройка.....                                                          | 55        |
| 5.4.2    | Автоматическое устройство «Горячий старт» .....                                 | 55        |
| 5.4.2.1  | Ток горячего старта .....                                                       | 55        |
| 5.4.2.2  | Время горячего старта .....                                                     | 56        |
| 5.4.3    | Устройство форсажа дуги «Arcforcing» .....                                      | 56        |
| 5.4.4    | Устройство Antistick .....                                                      | 56        |
| 5.5      | Ключевой выключатель .....                                                      | 56        |
| 5.6      | Программы сварки.....                                                           | 57        |
| 5.6.1    | Выбор и настройка.....                                                          | 58        |
| 5.6.2    | Задание максимального числа вызываемых программ .....                           | 58        |
| 5.6.3    | Пример «Программа с согласованной настройкой» .....                             | 59        |
| 5.6.4    | Пример «Программа с обычной настройкой» .....                                   | 59        |
| 5.6.5    | Принадлежности для переключения программы .....                                 | 59        |
| 5.7      | Диспетчер заданий (организация сварочных заданий).....                          | 60        |
| 5.7.1    | Условные обозначения на индикаторе .....                                        | 60        |
| 5.7.2    | Создание нового задания в свободной области памяти или копирование задания..... | 61        |
| 5.7.3    | Загрузка существующего задания из свободной области памяти.....                 | 62        |
| 5.7.4    | Восстановление заводских установок существующего задания (Reset JOB) .....      | 62        |
| 5.7.5    | Восстановление заводских установок заданий 1-128 (Reset All JOBs) .....         | 63        |
| 5.7.6    | Выход из диспетчера заданий без сохранения изменений.....                       | 63        |
| 5.7.7    | Задание максимального числа вызываемых заданий .....                            | 64        |
| 5.8      | Дополнительные настройки.....                                                   | 65        |
| 5.8.1    | Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса .....      | 65        |
| 5.8.2    | 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант C) .....                                    | 66        |
| 5.8.3    | Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром.....                                  | 66        |
| 5.8.4    | Переключение между процентным и абсолютным сварочными токами .....              | 67        |
| 5.8.4.1  | Выбор и настройка .....                                                         | 67        |
| 5.9      | Устройства дистанционного управления.....                                       | 68        |
| 5.9.1    | Педаль дистанционного управления RTF 1 .....                                    | 68        |
| 5.9.2    | Ручное устройство дистанционного управления RT 1.....                           | 68        |
| 5.9.3    | Ручное дистанционное устройство RT AC 1.....                                    | 68        |
| 5.9.4    | Ручное устройство дистанционного управления RTP 1 .....                         | 68        |
| 5.9.5    | Ручное устройство дистанционного управления RTP 2 .....                         | 69        |
| 5.9.6    | Ручное устройство дистанционного управления RTP 3 .....                         | 69        |
| 5.9.7    | Ручное устройство дистанционного управления RT PWS 1 .....                      | 69        |
| 5.10     | Интерфейсы для автоматизации .....                                              | 70        |
| 5.10.1   | Интерфейс для автомата ВИГ .....                                                | 70        |
| 5.10.2   | Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов.....             | 71        |
| <b>6</b> | <b>Ввод в эксплуатацию .....</b>                                                | <b>72</b> |
| 6.1      | Общее.....                                                                      | 72        |
| 6.2      | Область применения — использование по назначению.....                           | 72        |
| 6.3      | Монтаж .....                                                                    | 72        |
| 6.4      | Подключение к электросети .....                                                 | 72        |
| 6.5      | Охлаждение аппарата.....                                                        | 72        |
| 6.6      | Обратный кабель, общее.....                                                     | 72        |

|           |                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.7       | Охлаждение горелки.....                                    | 73        |
| 6.7.1     | Заправка охлаждающей жидкости.....                         | 73        |
| 6.7.2     | Обзор охлаждающих жидкостей.....                           | 74        |
| 6.8       | Сварка ВИГ.....                                            | 75        |
| 6.8.1     | Подключение сварочной горелки.....                         | 75        |
| 6.8.2     | Подключение кабеля массы.....                              | 76        |
| 6.8.3     | Варианты подключения горелок, назначение.....              | 76        |
| 6.8.4     | Подача защитного газа.....                                 | 77        |
| 6.8.4.1   | Подача защитного газа.....                                 | 77        |
| 6.8.4.2   | Регулировка расхода защитного газа.....                    | 77        |
| 6.9       | Ручная сварка стержневыми электродами.....                 | 78        |
| 6.9.1     | Подключение электрододержателя.....                        | 78        |
| 6.9.2     | Подключение кабеля массы.....                              | 79        |
| <b>7</b>  | <b>Техническое обслуживание и проверки.....</b>            | <b>80</b> |
| 7.1       | Общее.....                                                 | 80        |
| 7.2       | Чистка.....                                                | 80        |
| 7.3       | Проверка.....                                              | 80        |
| 7.3.1     | Измерительные приборы.....                                 | 80        |
| 7.3.2     | Объем проверок.....                                        | 81        |
| 7.3.3     | Визуальная проверка.....                                   | 81        |
| 7.3.4     | Измерение напряжения холостого хода.....                   | 81        |
| 7.3.5     | Измерение сопротивления изоляции.....                      | 81        |
| 7.3.6     | Замер тока утечки (ток защитного провода и касания).....   | 82        |
| 7.3.7     | Измерение сопротивления контура заземления.....            | 82        |
| 7.3.8     | Проверка функционирования сварочного аппарата.....         | 82        |
| 7.3.9     | Документирование проверки.....                             | 82        |
| 7.4       | Ремонт.....                                                | 83        |
| 7.5       | Утилизация изделия.....                                    | 84        |
| 7.5.1     | Декларация производителя для конечного пользователя.....   | 84        |
| 7.6       | Соблюдение требований RoHS.....                            | 84        |
| <b>8</b>  | <b>Гарантия.....</b>                                       | <b>85</b> |
| 8.1       | Положения общего применения.....                           | 85        |
| 8.2       | Гарантийное обязательство.....                             | 86        |
| <b>9</b>  | <b>Причины и устранение неисправностей.....</b>            | <b>87</b> |
| 9.1       | Сообщения об ошибках (источник тока).....                  | 87        |
| <b>10</b> | <b>Принадлежности.....</b>                                 | <b>88</b> |
| 10.1      | Горелка/Электрододержатель.....                            | 88        |
| 10.2      | Устройство дистанционного управления и принадлежности..... | 88        |
| 10.3      | Опции.....                                                 | 88        |
| 10.3.1    | TETRIX 351 AC/DC.....                                      | 89        |
| 10.3.2    | TETRIX 421; 521 AC/DC.....                                 | 89        |
| 10.4      | Общие принадлежности.....                                  | 89        |
| 10.5      | Одновременная двусторонняя сварка, виды синхронизации..... | 89        |
| 10.5.1    | Синхронизация от напряжения сети.....                      | 89        |
| 10.5.2    | Синхронизация по кабелю (частота от 50 до 200 Гц).....     | 89        |
| <b>11</b> | <b>Электрические схемы.....</b>                            | <b>90</b> |
| 11.1      | TETRIX 351 AC/DC SYNERGIC activArc.....                    | 90        |
| 11.2      | TETRIX 421 AC/DC SYNERGIC activArc.....                    | 93        |
| 11.3      | TETRIX 521 AC/DC SYNERGIC activArc.....                    | 96        |
| <b>12</b> | <b>Приложение А.....</b>                                   | <b>99</b> |
| 12.1      | Декларация о соответствии рекомендациям.....               | 99        |

## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 В интересах вашей безопасности



**Соблюдайте правила предупреждения несчастных случаев!**

**Несоблюдение следующих мер безопасности может быть опасным для жизни!**

#### **Использование по назначению**

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

#### **Использование не по назначению**

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

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



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

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

#### **Кроме того, должны соблюдаться**

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



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

- Защищать глаза и лицо защитной маской.



**Поражение электрическим током может быть опасным для жизни!**

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



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

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



**Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению!**

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



## Изделие, разлетающиеся искры и капли очень горячие!

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



## Берегитесь возникновения пламени!

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



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

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



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

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



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

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



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



## 2.2 Транспортировка и установка



Аппараты должны транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении!



Перед перемещением отключить сетевую вилку и уложить на аппарат.



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

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



**Закрепить газовый баллон!**

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

### 2.2.1 Условия окружающей среды

Это устройство нельзя эксплуатировать во взрывоопасном помещении.

При эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

**Диапазон температуры окружающего воздуха**

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

\*) При соблюдении применения соответствующей охлаждающей жидкости.

**относительная влажность воздуха**

- до 50% при 40°C
- до 90% при 20°C

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

Примеры необычных условий эксплуатации:

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

При установке аппарата обеспечить свободный приток и вытяжку воздуха.

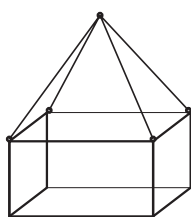
Аппарат испытан согласно классу защиты IP23, что означает:

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

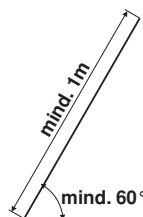
## Abschnitt 1.01 Правила техники безопасности при крановых работах



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



Kranprinzip



Winkel der Zugseile

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

- Крановые работы выполнять одновременно за все 4 рым-болта (как показано на рис. 1).
- Обеспечить равномерное распределение нагрузки на всех четырех канатах и угол тягового каната не менее 60° (см. рис. 2). Использовать цепи и канаты одинаковой длины (не менее 1 м)!

- Использовать грузовые крюки с предохранительным крюком и серьгой соответствующего размера согласно DIN 82 101, форма A, минимальная номинальная величина 0,4.
- Перед поднятием краном всегда снимайте баллон защитного газа со сварочного аппарата.
- Запрещается поднимать краном одновременно со сварочным аппаратом другие грузы, например, людей, ящики с инструментами, катушки с проволокой и т.д.
- Избегайте рывков при поднятии и опускании сварочного аппарата.
- Перед поднятием сварочного аппарата или устройства подачи проволоки следует извлечь из него катушки с проволокой.
- Во время поднятия аппарата все устройства должны быть выключены.

## 2.3 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации состоит из разделов.

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



**Обратить внимание**

Технические особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.



**Внимание**

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



**Осторожно**

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

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

| Символ | Описание    |
|--------|-------------|
|        | Нажать      |
|        | Не нажимать |
|        | Повернуть   |
|        | Переключить |

### 3 Технические характеристики

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

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

## 4 Описание аппарата

### 4.1 TETRIX 351 AC/DC

#### 4.1.1 Вид спереди



В тексте описания приводится максимально возможная конфигурация аппарата.

Либо следует провести дооборудование дополнительным разъёмом подключения (см. главу Принадлежности).

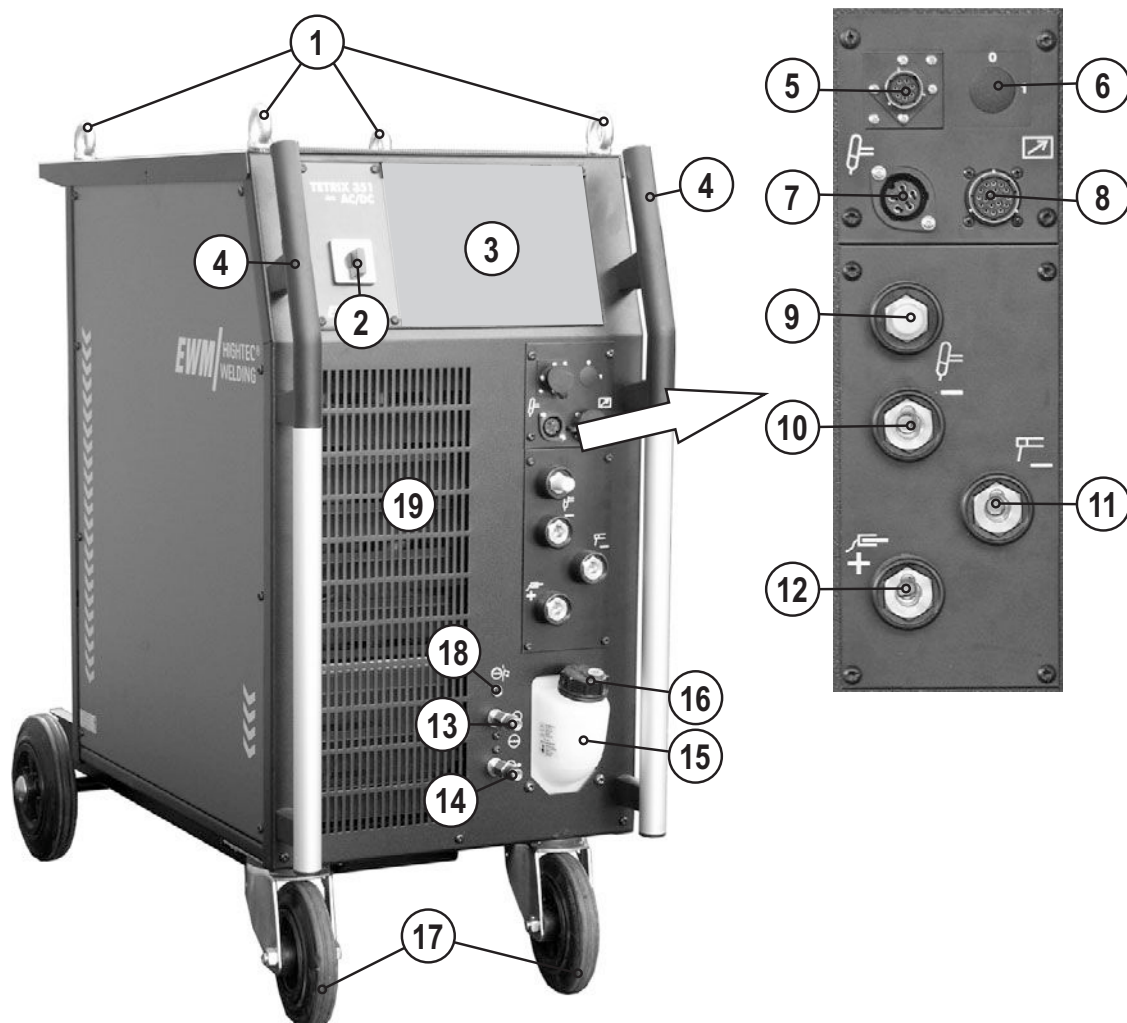


Рисунок 4-1

| Поз. | Символ                                                                              | Описание                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |                                                                                     | <b>Рым</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2    |    | <b>Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата</b>                                                                                                                                                                                           |
| 3    |                                                                                     | <b>Панель управления / элементы управления (см. раздел «Принцип действия»)</b>                                                                                                                                                                                 |
| 4    |                                                                                     | <b>Ручка для транспортировки</b>                                                                                                                                                                                                                               |
| 5    |                                                                                     | <b>Контактная розетка, 8 контактов / 12 контактов</b><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    |    | <b>Ключевой выключатель для записывания элементов управления (дополнительно)</b><br>Положение "1" > изменение возможно,<br>положение "0" > изменение невозможно.                                                                                               |
| 7    |    | <b>5-контактная розетка</b><br>Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ                                                                                                                                                                            |
| 8    |    | <b>19-контактная розетка</b><br>Подключение устройства дистанционного управления                                                                                                                                                                               |
| 9    |    | <b>Соединительный ниппель G1/4" сварочный ток «-» (при полярности DC-)</b><br>Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ                                                                                           |
| 10   |  | <b>Контактная розетка, сварочный ток «-» (при полярности DC-)</b><br>Подключение сварочной горелки ВИГ                                                                                                                                                         |
| 11   |  | <b>Контактная розетка, сварочный ток «-» (при полярности DC-)</b><br>Подключение электрододержателя                                                                                                                                                            |
| 12   |  | <b>Контактная розетка, сварочный ток «+» (при полярности DC-)</b><br>Подключение кабеля массы                                                                                                                                                                  |
| 13   |                                                                                     | <b>Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)</b>                                                                                                                                                                                             |
| 14   |                                                                                     | <b>Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)</b>                                                                                                                                                                                              |
| 15   |                                                                                     | <b>Бак с охлаждающей жидкостью</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| 16   |                                                                                     | <b>Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью</b>                                                                                                                                                                                                            |
| 17   |                                                                                     | <b>Транспортные и направляющие колесики</b>                                                                                                                                                                                                                    |
| 18   |  | <b>Кнопка «Предохранитель-автомат насоса охлаждающей жидкости»</b><br>Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние                                                                                                                  |
| 19   |                                                                                     | <b>Впускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>                                                                                                                                                                                                             |

## 4.1.2 Вид сзади

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

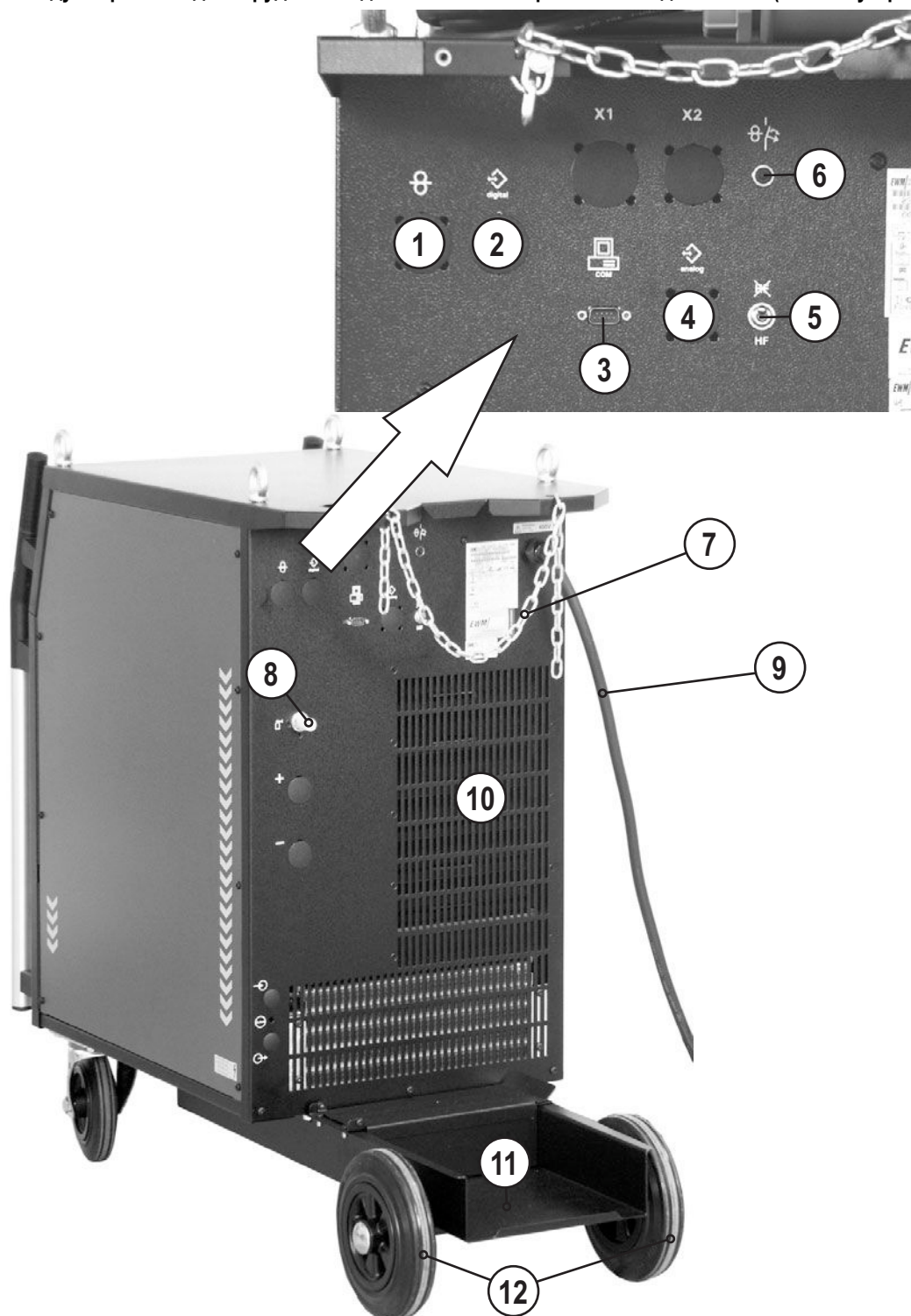


Рисунок 4-2

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



## 4.2 TETRIX 421; 521 AC/DC

### 4.2.1 Вид спереди

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

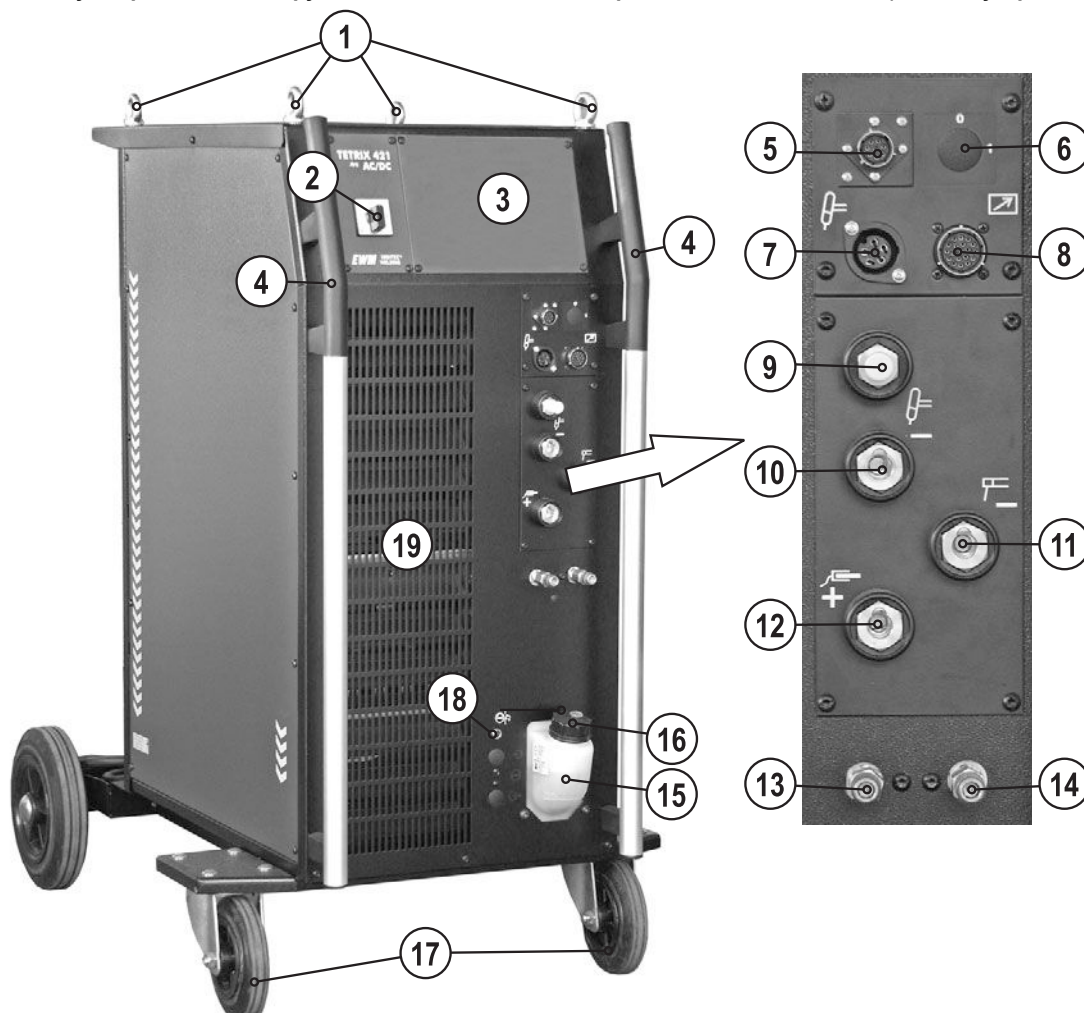


Рисунок 4-3



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

## 4.2.2 Вид сзади

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

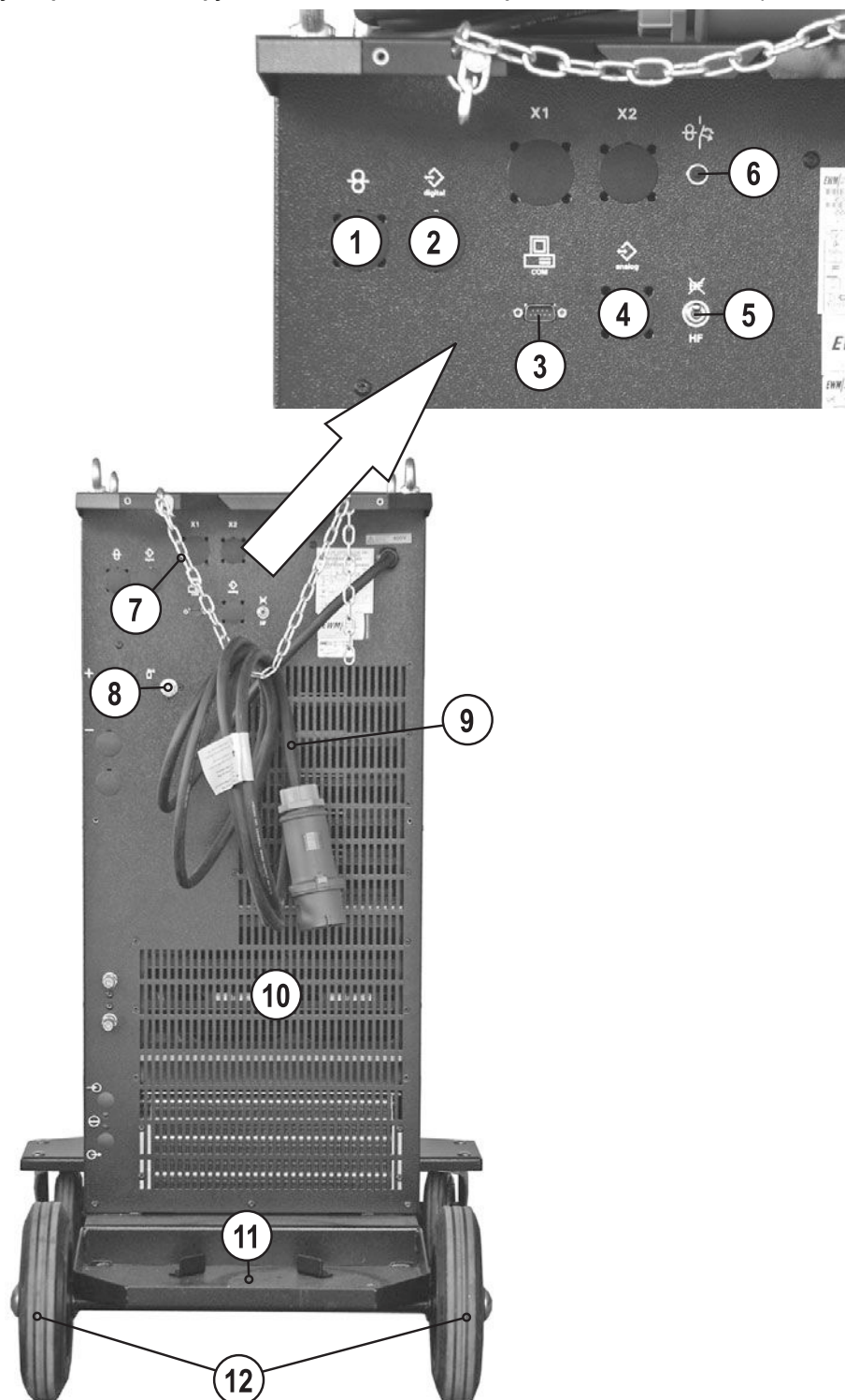


Рисунок 4-4

| Поз. | Символ                                                                                                                                                                                                                                           | Описание                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <br>digital                                                                                                                                                     | <b>7-контактная розетка (цифровая)</b><br>Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.) |
| 2    | <br>digital                                                                                                                                                     | <b>7-контактная розетка (цифровая)</b><br>Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.) |
| 3    | <br>PC INT                                                                                                                                                      | <b>Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB)</b>                                                                                                    |
| 4    | <br>analog                                                                                                                                                      | <b>19-контактный автоматизированный разъем (аналоговый)</b><br>(см. раздел «Описание работы»)                                                                         |
| 5    | <br>HF                                                                                                                                                          | <b>Переключатель способов зажигания дуги</b><br>HF= высокочастотное зажигание дуги<br>☒ = Liftarc (контактное зажигание дуги)                                         |
| 6    | <br>42V/4A                                                                                                                                                      | <b>Кнопка «Предохранитель-автомат»</b><br>Блокировка двигателя устройства подачи проволоки<br>(Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)                        |
| 7    |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Страховочная цепь</b>                                                                                                                                              |
| 8    | <br>G1/4" | <b>Присоединительный штуцер G1/4"</b><br>для подключения защитного газа к редуктору                                                                                   |
| 9    |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Сетевой кабель</b>                                                                                                                                                 |
| 10   |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>                                                                                                                   |
| 11   |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Подставка под газовый баллон</b>                                                                                                                                   |
| 12   |                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Транспортные и поддерживающие колесики</b>                                                                                                                         |

## 5.1 Устройство управления – элементы управления

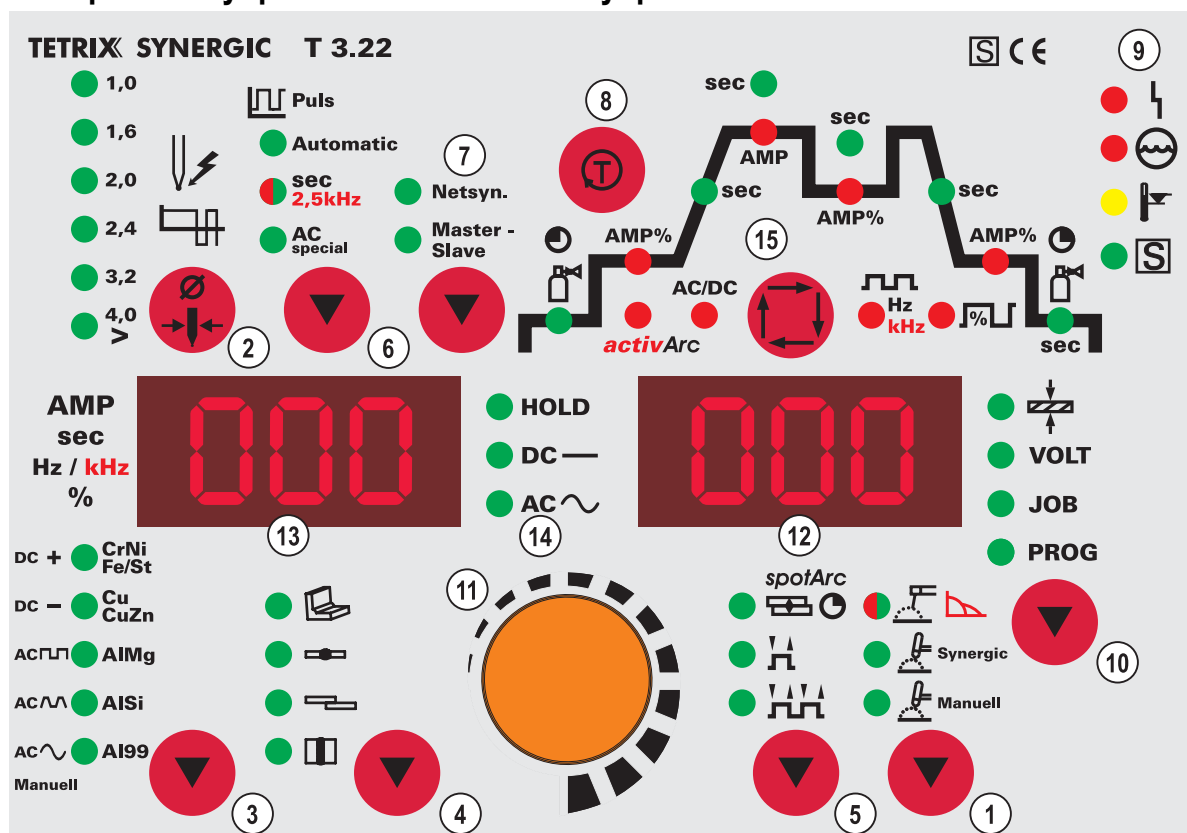
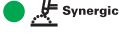


Рисунок 5-1

| Поз. | Символ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div><div></div><div>Ручная сварка стержневыми электродами / Настройка Arcforce:</div></div> <div><div></div><div>Сварка ВИГ (ручная)</div></div> <div><div></div><div>Сварка ВИГ (Synergic)</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2    | <div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div><div><div><div>1,0</div><div>Ø1,0 мм</div></div><div>1,6</div><div>Ø1,6 мм</div></div><div>2,0</div><div>Ø2,0 мм</div></div> <div><div>2,4</div><div>Ø2,4 мм</div></div> <div>3,2</div> <div>Ø3,2 мм</div> <div>4,0</div> <div>&gt; Ø4,0 мм или больше</div> <div><p>Правильный выбор диаметра электрода обеспечивает лучшее зажигание дуги и увеличение ее стабильности при постоянном и переменном токе, а также оптимизирует округление конца вольфрамового электрода при переменном токе. Настройка сварочного тока ограничена максимально допустимым сварочным током вольфрамового электрода.</p></div>    |
| 3    | <div></div> | <div><div><div><div>CrNi</div><div>Fe/St</div></div><div>Cu</div><div>CuZn</div></div><div>AlMg</div><div>AlSi</div></div> <div>AlSi</div> <div>Al99</div> <div><div>Al99</div><div>Алюминий 99%</div></div> <div>AlMg</div> <div>Алюминиево-магниевые сплавы</div> <div>Cu</div> <div>Медь / сплавы меди (бронзы) / медно-цинковые сплавы (латунь)</div> <div><div>CrNi</div><div>Хромоникелевые сплавы / железо /стальные сплавы</div></div> |

| Поз. | Символ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Кнопка „Переключение полярности (ручная сварка ВИГ)“</b></p> <p>DC + ● Сварка постоянным током с положительной полярностью на держателе электродов относительно изделия (переключатель полярности, только ручная сварка)</p> <p>DC – ● Сварка постоянным током с отрицательной полярностью на горелке (либо держателе электродов) относительно изделия.</p> <p>АСГП ● сварка переменным током прямоугольной формы.<br/>Максимальная энергоотдача и надёжность сварки.</p> <p>АСЛЛ ● сварка переменным током трапецеидальной формы.<br/>Универсальный вид, почти для всех случаев применения.</p> <p>АС~ ● сварка синусоидальным переменным током.<br/>Низкий уровень помех.</p> |
| 4    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Кнопка "Выбор типа шва"</b></p> <p>●  Угловой шов</p> <p>●  Сварка встык</p> <p>●  Угловой шов – сварка внахлестку</p> <p>●  Вертикальный шов</p>                                                                                                                                                                                           |
| 5    | <br><br><br>                                                                                               | <p><b>Кнопка "Режим работы"</b></p> <p>●  spotArc (диапазон времени точечной сварки 0,01 с - 20,0 с)</p> <p>●  2-тактный</p> <p>●  4-тактный</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6    | <br><br><br><br> | <p><b>Кнопка «ВИГ импульсная»</b></p> <p>● Automatic Импульсная автоматика ВИГ (частота и баланс)</p> <p>● sec 2,5kHz Импульсная ВИГ со значениями времени (горит зеленым цветом)/ Быстрая Импульсная ВИГ постоянным током с частотой и балансом (горит красным цветом)</p> <p>● AC special Специальная сварка ВИГ переменным током</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Кнопка "Тип синхронизации" (одновременная двухсторонняя сварка)</b></p> <p>● Netsyn. Синхронизация от напряжения сети</p> <p>● Master - Slave Синхронизация по кабелю</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Кнопка "Проверка газа" (см. раздел «Проверка газа»)</b></p> <p>Настройка защитного газа, продувка пакета шлангов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9    | <br><br><br>                                                                                        | <p><b>Индикация сбоев / состояния</b></p> <p>●  Сигнальная лампочка "Общая неисправность" (см. главу "Причины и устранение неисправностей")</p> <p>●  Сигнальная лампочка "Недостаток охлаждающей жидкости" (Охлаждение сварочной горелки)</p> <p>●  Сигнальная лампочка "Перегрев"</p> <p>●  Сигнальная лампочка "S-знак"</p>            |
| 10   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Кнопка "Переключение индикации"</b></p> <p>●  Индикация толщины материала</p> <p>● VOLT Индикация сварочного напряжения</p> <p>● JOB Индикация номера задания</p> <p>● PROG Индикация номера программы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Описание функционирования

Устройство управления – элементы управления

| Поз. | Символ                                                                            | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11   |  | <b>Ручка "Настройка параметров сварки"</b><br>Настройка всех параметров, как например, сварочного тока, толщины листа, времени предварительной подачи газа и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12   |  | Трехразрядный светодиодный дисплей, отображение толщины материала, напряжения дуги, номеров задания и программы (см. также раздел «Индикация параметров сварки (Дисплей)').                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13   |  | Трехразрядный светодиодный дисплей, отображение сварочного тока, временных параметров, частоты и параметров сварки в процентах (см. также раздел «Индикация параметров сварки (Дисплей)').                                                                                                                                                                                                                         |
| 14   |                                                                                   | <b>Индикация состояния</b><br><ul style="list-style-type: none"><li>● <b>HOLD</b>: После окончания каждой операции сварки на дисплее показываются последние значения сварочного тока и напряжения, индикатор горит</li><li>● <b>DC</b> —: Сварка постоянным током</li><li>● <b>AC</b> ~: Сварка переменным током</li><li>● <b>DC</b> — и ● <b>AC</b> ~ одновременно: Специальная сварка переменным током</li></ul> |
| 15   |                                                                                   | см. раздел «Описание работы»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |





## 5.1.1.1 Циклограмма

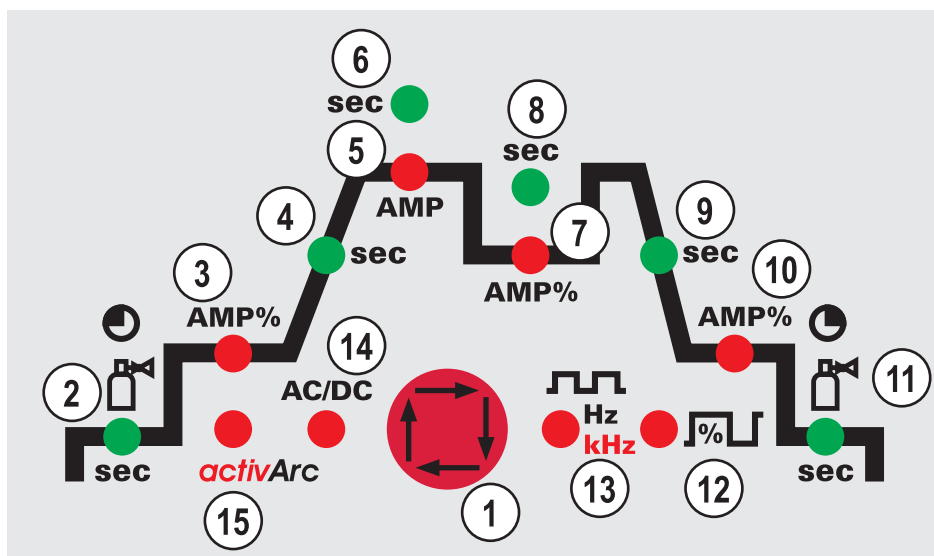


Рисунок 5-2

| Поз. | Символ | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |        | <b>Кнопка "Выбор параметров сварки"</b><br>С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |
| 2    |        | <b>Время предварительной подачи газа (ВИГ), диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 с; шаг 0,1 с.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |
| 3    |        | <b>Стартовый ток (ВИГ)</b><br>в процентах от основного сварочного тока.<br>Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %. Во время фазы стартового тока импульсы отсутствуют                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Ток горячего старта (ручная сварка)</b><br>в процентах от основного сварочного тока.<br>Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %                       |
| 4    |        | <b>Время нарастания тока (ВИГ)</b><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.                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Время горячего старта (ручная сварка)</b><br>Диапазон: от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек)                                                   |
| 5    |        | <b>Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток</b><br>от I мин до I макс (шаг 1 A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Основной сварочный ток (ручная сварка)</b><br>от I мин до I макс (шаг 1 A)                                                                       |
| 6    |        | <b>Время импульса / время изменения тока (с AMP% до AMP) / Время точки</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Диапазон настройки длительности импульса: от 0,01 сек до 20,0 сек (шаг 0,01 сек &lt; 0,5 сек; шаг 0,1 сек &gt; 0,5 сек)</li> <li>Диапазон настройки времени спада тока (tS2): 0,0 сек до 20,0 сек (см. гл. "Дополнительные настройки")</li> <li>Диапазон регулирования Время точки: 0,01 с – 20,0 с</li> </ul> |                                                                                                                                                     |
|      |        | <b>Импульсы ВИГ</b><br>Время импульса применимо для фазы основного сварочного тока (AMP) в импульсном режиме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Специальная сварка ВИГ переменным током</b><br>Длительность импульса действует для фазы переменного тока при импульсном режиме переменного тока. |
| 7    |        | <b>Уменьшенный ток (ВИГ) / ток паузы</b><br>Диапазон настройки: от 1 % до 100 % (шаг 1 %). Пропорционален (%) основному сварочному току                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |

| Поз. | Символ                                                                              | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8    |    | <div><div><b>Время паузы импульса / время изменения тока с AMP до AMP%</b><ul style="list-style-type: none"><li>Диапазон настройки паузы между импульсами: от 0,01 сек до 20,0 сек (шаг 0,01 сек &lt; 0,5 сек; шаг 0,1 сек &gt; 0,5 сек)</li><li>Диапазон настройки времени изменения тока (tS1): 0,0 сек до 20,0 сек (см. гл. "Дополнительные настройки")</li></ul></div><div><div><b>Импульсы ВИГ</b><br/>Время паузы импульса применимо к фазе уменьшенного тока (AMP%)</div><div><b>Специальная сварка ВИГ переменным током</b><br/>Время паузы импульса применимо к фазе постоянного тока в режиме специальной сварки переменным током.</div></div></div> |
| 9    |    | <b>Время спада тока (ВИГ)</b><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   |    | <b>Ток заварки кратера (ВИГ)</b><br>Диапазон: от 1 % до 200 %; шаг 1 %. в процентах от основного сварочного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11   |    | <b>Время продувки газа (ВИГ)</b><br>Диапазон: от 0,00 сек до 40,0 сек (шаг – 0,1 сек)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12   |    | <div><div><b>Баланс переменного тока (ВИГ-АС)</b><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.</div><div><b>Импульсно-дуговая сварка ВИГ постоянным током с быстротой баланса</b><br/>Диапазон регулирования: от 1 % до +99 % (шаг 1 %)</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13   |  | <div><div><b>Частота переменного тока (ВИГ-АС)</b><br/>от 50 Гц до 200 Гц (с шагом 1 Гц)<br/>Сужение и стабилизация сварочной дуги:<br/>С большей частотой усиливается чистящее действие. Ток высокой частоты позволяет хорошо сваривать и очищать очень тонкие листы (сварка слабым током), анодированный алюминий или грязные изделия.</div><div><b>Импульсно-дуговая сварка ВИГ постоянным током с быстротой частоты</b><br/>Диапазон регулирования: от 50 Гц до 2,5 кГц (с шагом 0,01 кГц)</div></div>                                                                                                                                                     |
| 14   |  | <b>Полярность сварочного тока, ручная сварка (см. главу «Переключение полярности сварочного тока»)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15   |  | <b>Индикатор «activArc»</b><br>Активирован индикатор «Функция activArc» (on/off) и характеристика ActivArc.<br>Диапазон регулирования: 0..100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 5.2 Принцип управления WIG-SYNERGIC

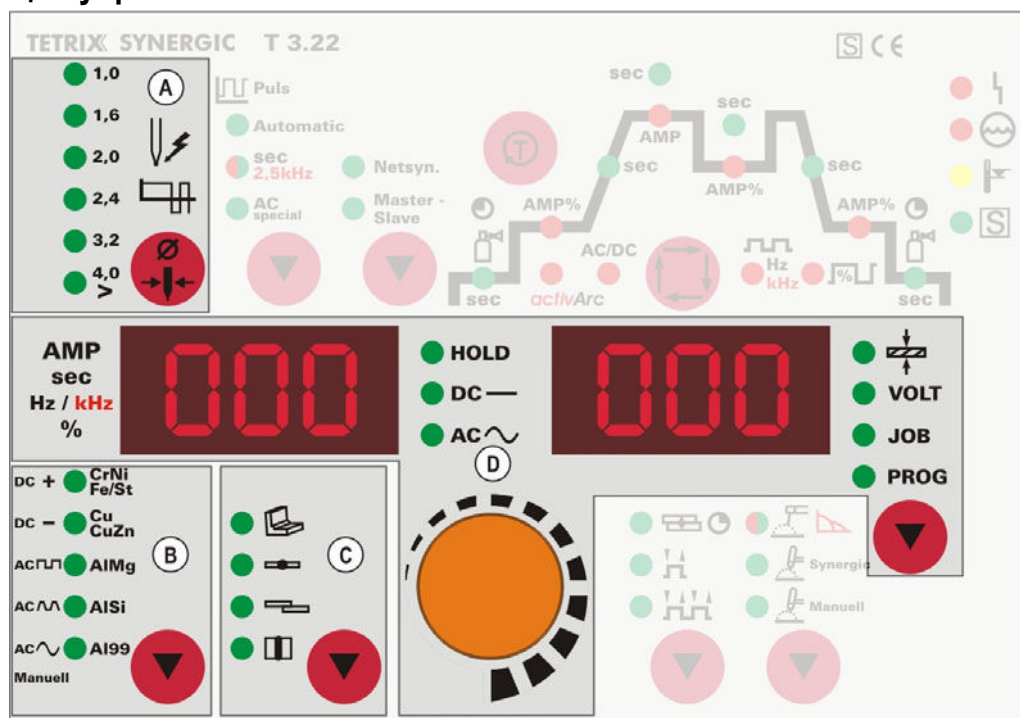


Рисунок 5-3

Управление сварочным аппаратом осуществляется в соответствии с принципом управления "WIG-Synergic". Так же, как на сварочных аппаратах МИГ с управлением Synergic, на основании трех основных параметров:

- диаметра вольфрамового электрода (А),
- типа материала (В) и
- типа шва (С)

выбирается сварочное задание (вид работы).

Все установленные здесь сварочные параметры оптимально подобраны для множества разнообразных применений, однако могут настраиваться и в соответствии с индивидуальными требованиями.

Необходимый сварочный ток может настраиваться как толщина листа или же как обычно — непосредственно как значение тока (D).

Программирование описанных здесь параметров и функций может осуществляться также с помощью персонального компьютера и программы настройки сварочных параметров TETRIX PCT 300.

Серия сварочных аппаратов TETRIX была сконструирована таким образом, чтобы обеспечить простое и быстрое управление, однако при этом не пожертвовать ни одной функциональной возможностью.

### 5.2.1 Согласованная настройка параметров в циклограмме

При настройке сварочного тока осуществляется автоматическая установка всех необходимых параметров сварки в циклограмме (см. главу «Циклограммы режимов сварки ВИГ»), включая и время предварительной подачи газа. При необходимости, эти параметры сварки могут быть установлены вручную (независимо от величины сварочного тока) (см. главу «Обычная настройка параметров в циклограмме»).

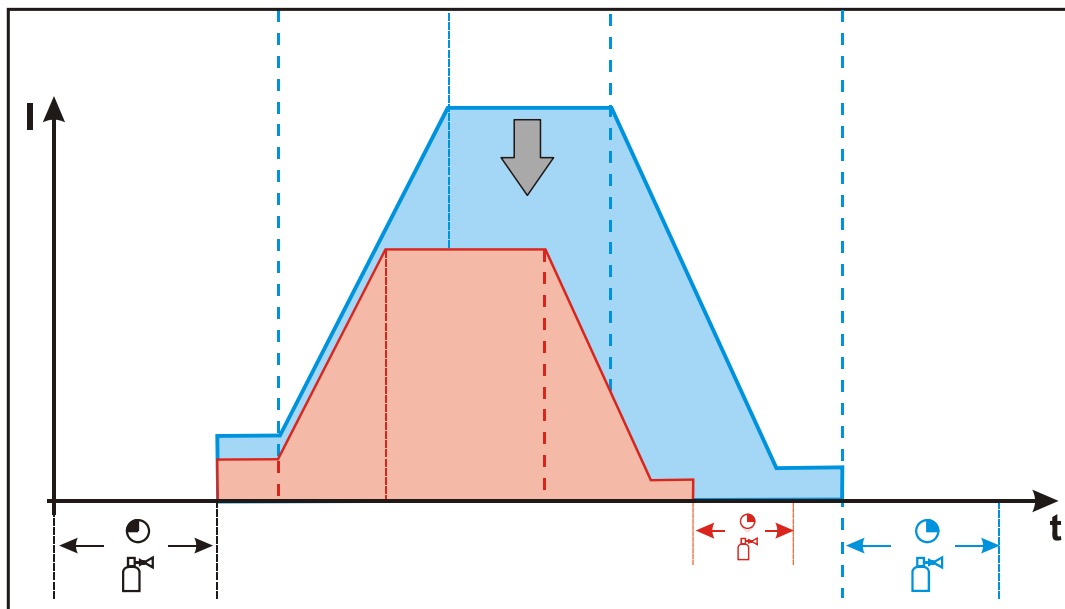


Рисунок 5-4

### 5.2.2 Обычная настройка параметров в циклограмме

Все сварочные параметры циклограммы можно подобрать независимо от настроенной величины сварочного тока. Т.е. при изменении величины сварочного тока, значения времени спада тока и времени продувки газа не меняются. Выбор сварочного задания выполняется, как и прежде, по трем основным параметрам: диаметр вольфрамового электрода, тип материала и тип шва.



Параметры тока запуска, снижения и завершения могут быть заданы или показаны в виде процентов (заводская установка) или в абсолютных значениях (см. главу «Переключение между процентным и абсолютным сварочными токами»).

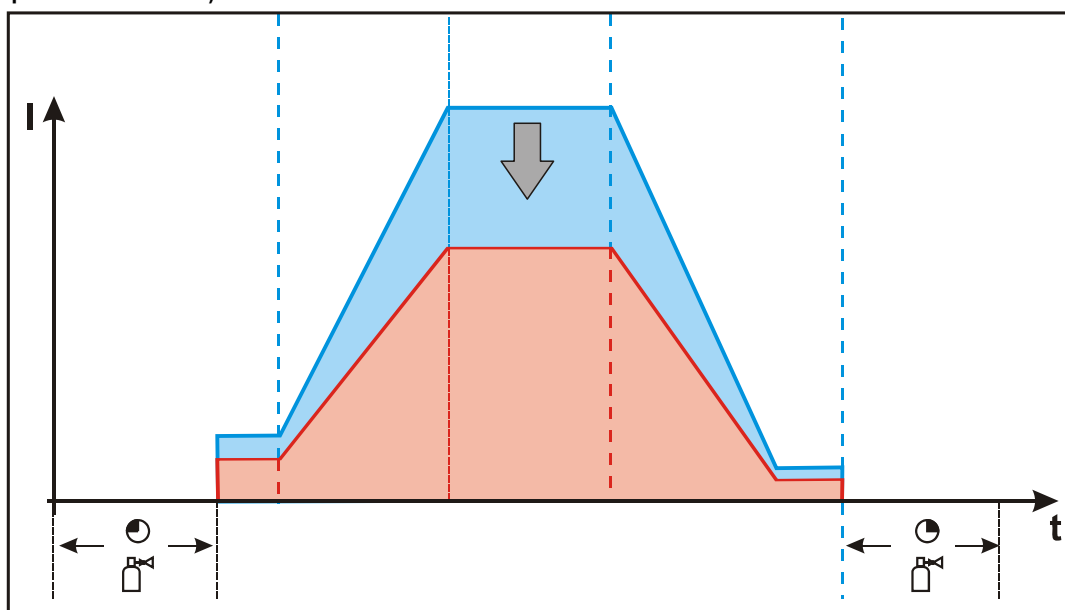


Рисунок 5-5

## 5.2.2.1 Переключение между согласованной и обычной настройкой параметров

| Элемент управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Действие                                                                                | Результат                                                                    | Индикация                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | Выключить сварочный аппарат                                                  | -                                                                                                                                                                           |
| <br><br><br><br> |        | Нажать и удерживать кнопку                                                   | -                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | Включить сварочный аппарат.                                                  |                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | Выбрать пункт меню «Конфигурация»                                            |                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 x    | Подтвердить пункт меню «Конфигурация»                                        |                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | Выбрать метод настройки:<br>on = согласованный метод<br>off = обычный метод  | <br> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | Выбор исходного состояния «Конфигурация»                                     |                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | Выбрать пункт меню Exit                                                      |                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 x  | Подтвердить пункт меню Exit<br>Выполняется повторная инициализация аппарата. | -                                                                                                                                                                           |

### 5.2.3 Выбор сварочного задания

Сварочное задание выбирается непосредственно с помощью кнопок на панели управления T3.22 на сварочном аппарате. Установленные сварочные параметры показываются с помощью сигнальных индикаторов (светодиодов).



**Изменить 3 основных сварочных параметра возможно только в том случае, когда:**

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

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                                                                                                                                                                                                                       | Индикация |
|--------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                    |          | Выбор и индикация метода сварки                                                                                                                                                                                                                                                 | -         |
|                    |          | Выбор и индикация диаметра электрода / Оптимизация поджига <ul style="list-style-type: none"> <li>• ВИГ Synergic: Выбор диаметра электродов (Оптимизация поджига осуществляется автоматически)</li> <li>• Ручная сварка ВИГ      Выбор Оптимизация поджига</li> </ul>           | -         |
|                    |          | Выбор и индикация вида материала и полярности сварочного тока <ul style="list-style-type: none"> <li>• ВИГ Synergic: Выбор типа материала (полярность сварочного тока определяется автоматически)</li> <li>• Ручная сварка ВИГ      Выбор полярность сварочного тока</li> </ul> | -         |
|                    |          | Выбор и индикация типа шва                                                                                                                                                                                                                                                      | -         |
|                    |          | Выбор и индикация режима работы                                                                                                                                                                                                                                                 | -         |

### 5.2.4 Выбор сварочного тока

Имеется два способа настройки необходимого сварочного тока:

- через толщину листа,
- непосредственно как сварочный ток



**Сварочный ток показывается на левом индикаторе. На правом индикаторе может быть выбран параметр "Толщина материала".**

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                    | Индикация (справа)                           |
|--------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                    |          | Нажимать кнопку, пока не загорится сигнальный индикатор<br>Толщина материала | Показывается толщина материала в мм.         |
|                    |          | Настройка сварочного тока или толщины листа.                                 | Показывается сварочный ток или толщина листа |

## 5.2.5 Индикация параметров сварки (Дисплей)

Перед сваркой (заданные значения), во время сварки (фактические значения) или после сварки (запоминаемые значения) могут показываться следующие параметры сварки:

"Левый индикатор"

| Параметр            | Перед сваркой<br>(заданные значения) | Во время сварки<br>(фактические значения) | После сварки<br>(запоминаемые значения) |
|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Сварочный ток       | ●                                    | ●                                         | ●                                       |
| Временные параметры | ●                                    | -                                         | -                                       |
| Частота, баланс     | ●                                    | -                                         | -                                       |
| Параметры токов     | ●                                    | -                                         | -                                       |

"Правый индикатор"

|                     |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|
| Толщина материала   | ● | ● | ● |
| Напряжение сварки   | ● | - | - |
| Номер задания (JOB) | ● | - | - |
| Номер программы     | ● | - | - |

Когда после сварки при отображении запоминаемых значений выполняются изменения параметров (например, сварочного тока), индикация переключается на соответствующие заданные значения.

Индикация на правом индикаторе через 4 секунды автоматически переключается на толщину материала.

Если вместе с сигнальным индикатором "Толщина материала" горит индикатор "Номер программы", аппарат находится в режиме программы (Программы 1-15, см. главу «Сварочные программы»).

Если вместе с сигнальным индикатором "Толщина материала" горит индикатор "Номер задания", аппарат находится в режиме задания свободной области памяти (Задания с 128 по 256, см. раздел «Создание нового задания в свободной области памяти»).

### 5.2.5.1 Настройка параметров сварки

Во время настройки сварочных параметров на левом индикаторе показывается настраиваемый параметр. На правом индикаторе отображается "заводская настройка" или отклонение от нее вверх или вниз.

Индикация, например, при настройке стартового тока и ее значение:

| Индикация | Значение отображаемых на правом индикаторе символов                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
|           | Повысить значение параметра<br>Для достижения заводской настройки  |
|           | Заводская настройка<br>Значение параметра установлено оптимально   |
|           | Уменьшить значение параметра<br>Для достижения заводской настройки |

## 5.3 Сварка ВИГ

### 5.3.1 Зажигание дуги

#### 5.3.1.1 Высокочастотное зажигание (HF)

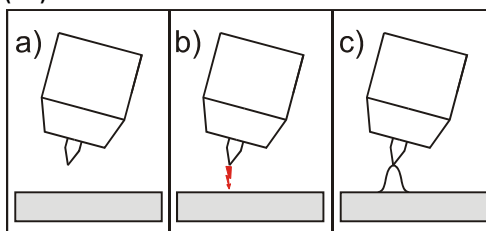


Рисунок 5-6

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

- расположите сварочную горелку над деталью (расстояние между концом электрода и деталью примерно 2-3 мм)
- нажмите кнопку горелки (импульсы напряжения высокой частоты зажигают дугу)
- Включается стартовый ток, процедура сварки продолжается в соответствии с избранным режимом работы.

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

#### 5.3.1.2 Контактное зажигание дуги

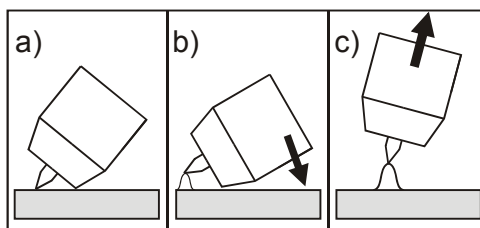


Рисунок 5-7

**Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:**

- 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).
- 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.
- Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

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



## 5.3.2 Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама

Настройка этого параметра позволяет улучшить характеристики зажигания, например, для электрода из чистого вольфрама. Параметром является значение в % (от изготовителя – 20), оно меняется в зависимости от вида работы.

| Элемент управления                                                                | Действие                                                                              | Результат                                                                                                                                                                                                                              | Индикация                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1 x  | Выбор параметра Характеристика зажигания<br>Индикаторы для избранных диаметров электродов и стартового тока AMP% мигают примерно 5 секунд. В течение этого времени можно оптимизировать значение параметра с помощью ручки-регулятора. |  |
|  |      | Настройка значения параметра<br>Повышение значения параметра > больше энергии поджига<br>Уменьшение значения параметра > меньше энергии поджига                                                                                        |  |

## 5.3.3 Оптимальное и быстрое образование шарика



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

| Элемент управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Действие                                                                            | Результат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC +  CrNi Fe/St<br>DC -  Cu CuZn<br>AC ПП  AlMg<br>AC ЛЛ  AlSi<br>AC ~  Al99<br>Manuell  |    | Сварка перем./пост. током с выбором соответствующего вида материала:<br> AlMg Алюминиево-магниевого сплавы,<br> AlSi Сплавы алюминия с кремнием<br> Al99 Алюминий 99%                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Выбор опции «Оптимизация поджига»<br>Начинает мигать сигнальная лампочка (  1,0 ,  1,6 ,  2,0 ,  2,4 ,  3,2 или  4,0 > ) выбранного диаметра иглы. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Выбор опции «Образование шарика»<br>Сигнальная лампочка быстро мигает.<br>При следующем процессе зажигания будет образовываться шарик. Сварщик определит завершение этого процесса.<br>Выключение этой функции без процесса зажигания достигается повторным выбором комбинации клавиш «Оптимизация поджига» и «Образование шарика».<br>Выбор параметра должен быть произведен в течение примерно 5 секунд после выбора «Оптимизация поджига».                                                                                                                                                                                                                                 |



Использовать пробную заготовку.

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

## 5.3.4 Принудительное отключение сварки ВИГ



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

## 5.3.5 Режим кратковременного нажатия кнопки горелки

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

**Сварочная горелка с одной кнопкой:**

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

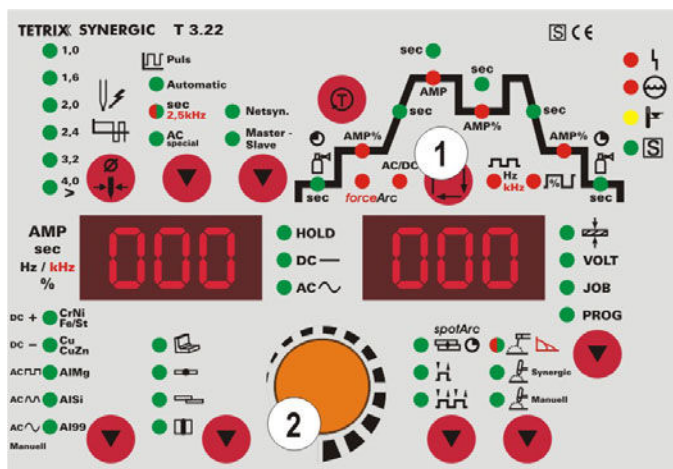
**Сварочная горелка с двумя кнопками:**

Существует два способа переключения на уменьшенный ток:

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

## 5.3.6 Циклограммы / Режимы работы

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



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

Рисунок 5-8

### 5.3.6.1 Условные обозначения

| Символ             | Значение                                                                                   |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Нажать кнопку горелки 1                                                                    |
|                    | Отпустить кнопку горелки 1                                                                 |
| I                  | Ток                                                                                        |
| t                  | Время                                                                                      |
|                    | Предварительная подача газа до начала сварки                                               |
| I <sub>start</sub> | Стартовый ток                                                                              |
| t <sub>up</sub>    | Время нарастания тока                                                                      |
| t <sub>P</sub>     | Время сварки точки                                                                         |
| AMP                | Основной ток (от минимального до максимального значения)                                   |
| AMP%               | Уменьшенный ток (0% - 100% AMP)                                                            |
| t <sub>1</sub>     | Длительность сварочного импульса                                                           |
| t <sub>2</sub>     | Длительность паузы между импульсами                                                        |
| ts <sub>1</sub>    | Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от основного тока (AMP) до уменьшенного тока (AMP%) |
| ts <sub>2</sub>    | Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от уменьшенного тока (AMP%) до основного тока (AMP) |
| t <sub>Down</sub>  | Время спада тока                                                                           |
| I <sub>end</sub>   | Ток заварки кратера                                                                        |
|                    | Продувка газом после окончания сварки                                                      |

## 5.3.6.2 2-тактный режим



При использовании педали дистанционного управления RTF аппарат автоматически включает 2-тактный режим работы.

Функции нарастания и спада тока выключены.

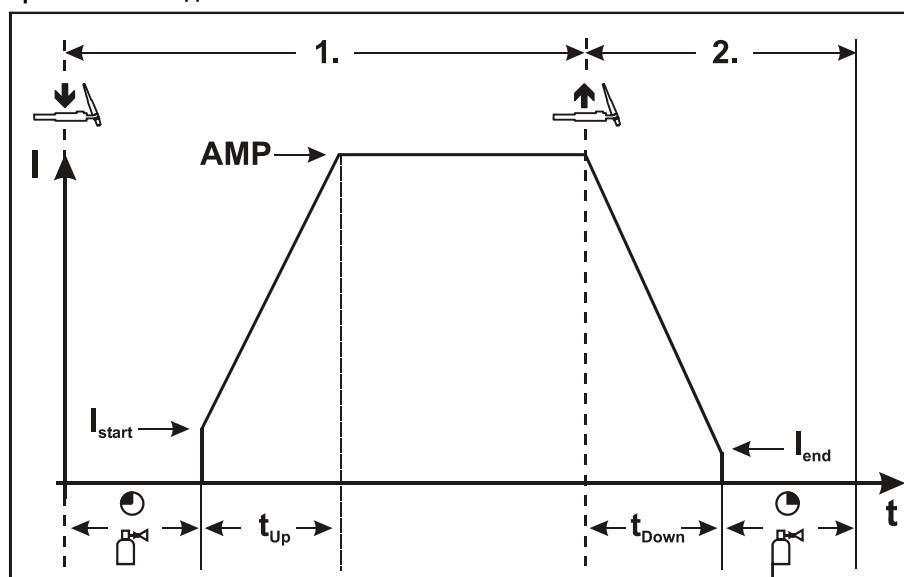


Рисунок 5-9

### 1-й такт:

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

### 2-й такт:

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



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

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

## 5.3.6.3 4-тактный режим



При использовании педали дистанционного управления RTF аппарат автоматически включает 2-тактный режим работы.

Функции нарастания и спада тока выключены.

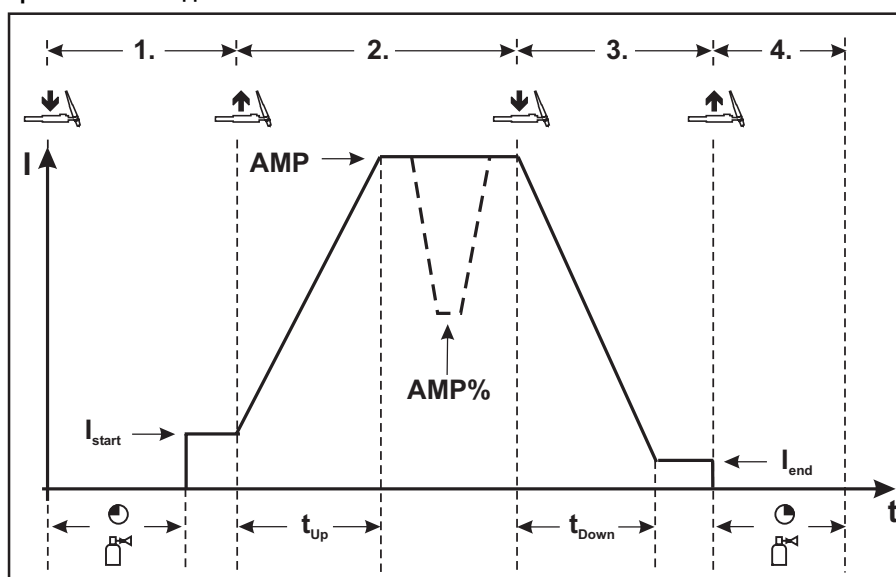


Рисунок 5-10

### 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 ( $I_{start}$ ) (при минимальной установке - дуга возбуждения). ВЧ зажигание отключается.

### 2-й такт

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



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

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

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

### 3-й такт

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

### 4-й такт

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



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

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

## 5.3.6.4 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 ( $t_1$ ) и время паузы импульса ( $t_2$ ) могут задаваться независимо друг от друга, однако чтобы получить правильный результат, время сварки точки ( $t_P$ ) должно быть значительно больше, чем время импульса.

### Выбор и настройка сварки ВИГ spotArc

| Элементы управления                                                                | Действие                                                                           | Результат                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикация                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | <p>Индикатор  горит.</p> <p>В течение ок. 4 секунд время сварки точки может быть настроено ручкой „Настройка параметров сварки“. (Диапазон времени сварки точки 0,01 - 20,0 с)</p> <p>Затем дисплей переключается на ток или напряжение. При неоднократном нажатии кнопки дисплей снова переключается на параметр и может быть изменен ручкой. Время сварки точки можно настроить в циклограмме.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|   |   | <p>Настроить время сварки точки "tP"</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|  |  | <p>Метод ВИГ spotArc включается на заводе-изготовителе с вариантом импульсной сварки "Автоматика Импульсная ВИГ". Пользователь может выбрать и другие варианты импульсной сварки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Automatic</b> Автоматика Импульсная ВИГ (частота и баланс)</li> <li> <b>sec 2,5kHz</b> Импульсная сварка ВИГ со значениями времени, загорается зеленым цветом</li> <li> <b>AC special</b> Быстрая импульсная сварка ВИГ DC с частотой и балансом, загорается красным цветом</li> </ul> <p>Специальная сварка ВИГ переменным током</p> <p>Доступные для выбора комбинации – см. также «Таблица вариантов spotArc / Импульсная»</p> | -                                                                                   |

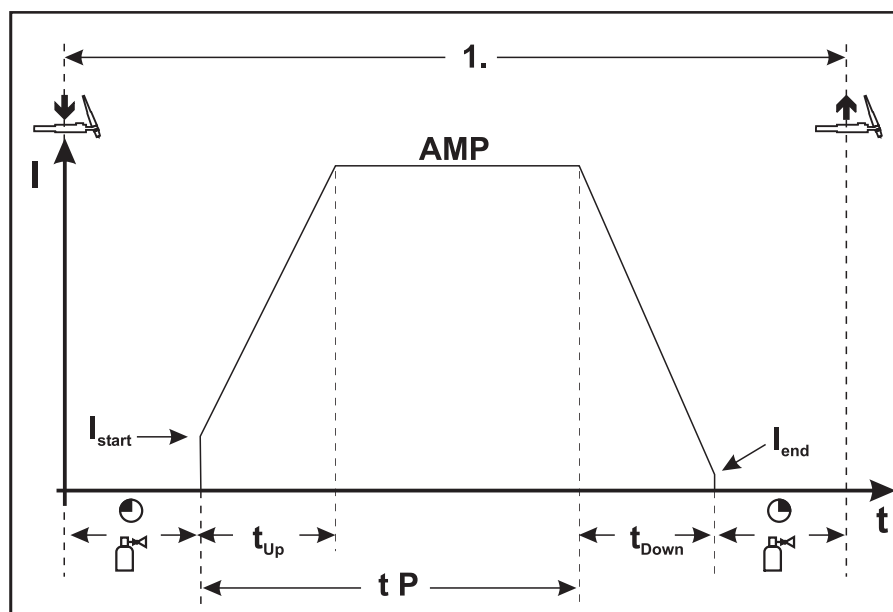


Рисунок 5-11

## Порядок действий:

- Нажать и удерживать кнопку 1 сварочной горелки.
- Начинается отсчет времени подачи защитного газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и изделием, дуга загорается.
- 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.



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

## Таблица вариантов spotArc / Импульсная:

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



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

## Указания по настройке сварки spotArc для хромоникелевых листов

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

## Указания по настройке сварки spotArc для стальных листов

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



## 5.3.6.5 2-тактный режим сварки, версия С



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

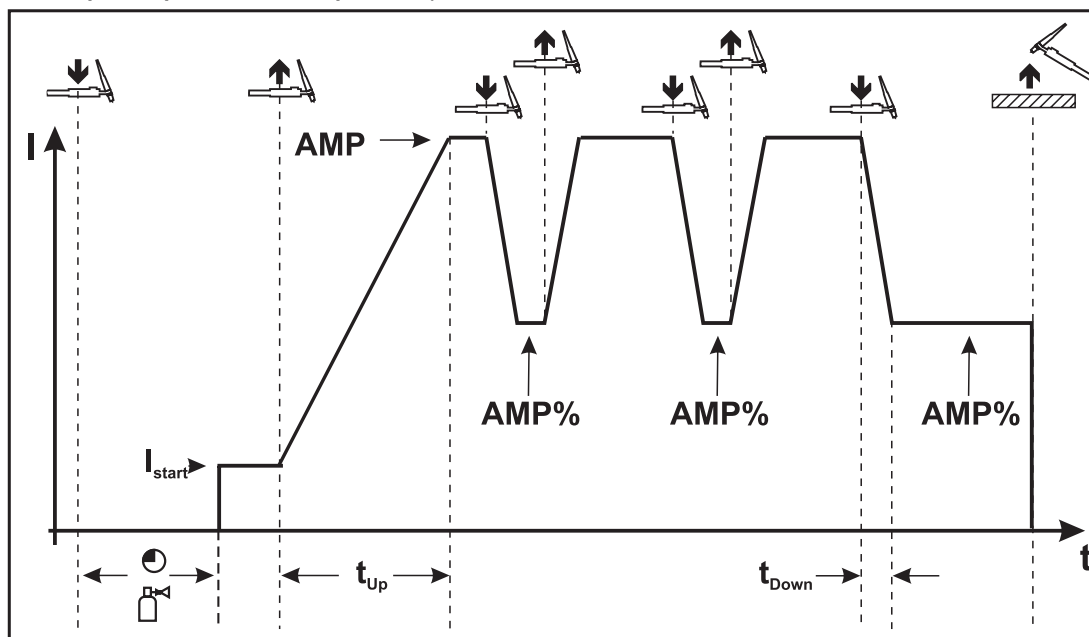


Рисунок 5-12

### 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 ( $I_{start}$ ) (при минимальной установке - дуга возбуждения). ВЧ зажигание отключается.

### 2-й такт

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



При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение ( $t_{S1}$ ) основного сварочного тока AMP до уменьшенного тока AMP%. При отпускании кнопки горелки начинается изменение ( $t_{S2}$ ) уменьшенного тока AMP% снова до основного сварочного тока AMP. Этот процесс можно повторять сколь угодно часто.

Сварка завершается разрывом электрической дуги на уменьшенном токе (удаление горелки от изделия, пока дуга не погаснет).

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

## 5.3.7 Импульсный режим, циклограммы



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

### 5.3.7.1 2-тактный режим

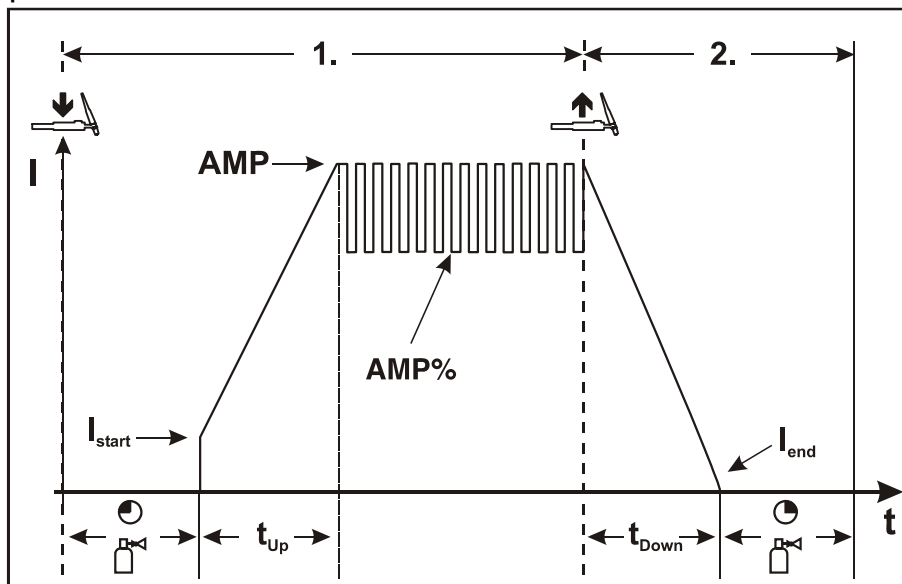


Рисунок 5-13

### 5.3.7.2 4-тактный режим

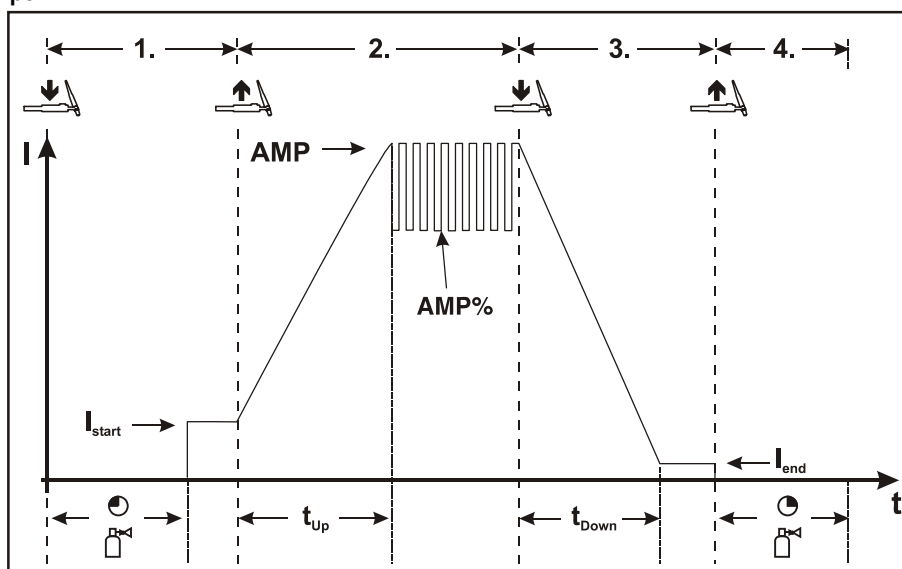


Рисунок 5-14

5.3.8 Варианты импульсной сварки



Сварочные аппараты оборудованы импульсным генератором.

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

5.3.8.1 Импульсный режим (Термический импульсный)

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

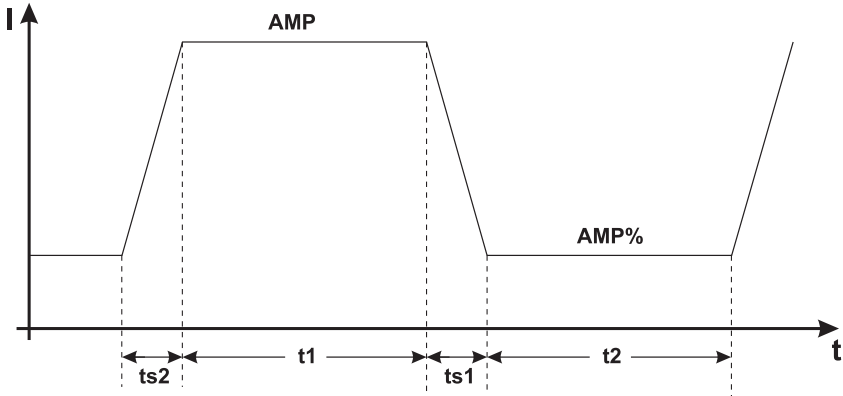


Рисунок 5-15

| Элемент управления      | Действие | Результат                                                                           | Индикация |
|-------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <br>Automatic<br>2,5kHz |          | Выбор функции Импульсная сварка ВИГ<br>2,5kHz Сигнальная лампа горит зеленым цветом | -         |
|                         |          | Выбор длительности импульса "t1"<br>Горит светодиод "Длительность импульса"         | 0.10 -0-  |
|                         |          | Настройка длительности импульса "t1"                                                | 0.10 -0-  |
|                         |          | Выбор длительности паузы "t2"<br>Горит светодиод "Длительность паузы"               | 0.10 -0-  |
|                         |          | Настройка времени паузы "t2"                                                        | 0.10 -0-  |
|                         | 2 с<br>  | Выбор значений времени спада тока "ts1 и ts2"                                       | EPt       |
|                         |          | Настройка времени изменения тока "ts1"                                              | 0.01 t41  |
|                         |          | Переход между значениями времени спада тока "ts1 и ts2"                             | 0.01 t41  |
|                         |          | Настройка времени изменения тока "ts2"                                              | 0.01 t42  |

## 5.3.8.2 Импульсный кГц (металлургический импульсный)

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



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

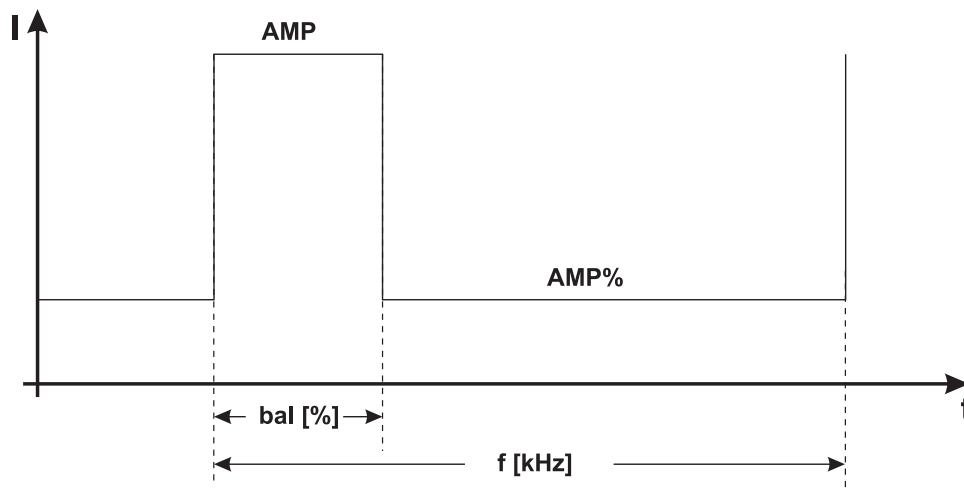


Рисунок 5-16

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

## 5.3.8.3 Автоматика Импульсная

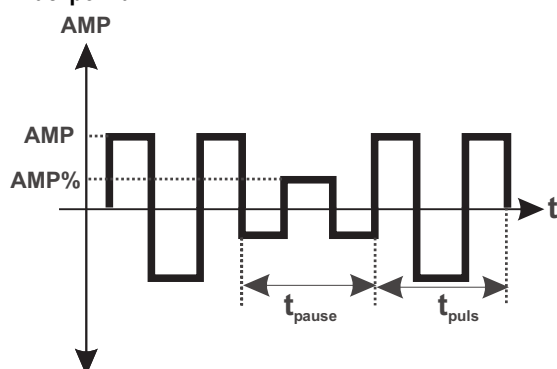
Режим Автоматика Импульсный применяется, в частности, при выполнении прихватывания и точечной сварки заготовок.

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

| Элемент управления              | Действие | Результат                                                                                                                                                    | Индикация |
|---------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Puls<br>Automatic<br>sec 2,5kHz |          | Выбор Автоматика Импульсная ВИГ<br>Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока не загорится сигнальная лампа .<br>Загорается Автоматика Импульсная ВИГ | -         |
|                                 |          |                                                                                                                                                              |           |

## 5.3.8.4 Импульсно-дуговая сварка ВИГ переменным током (Импульсы переменного тока с макс. 50 Гц)

Настройка:  Puls +  AC ~

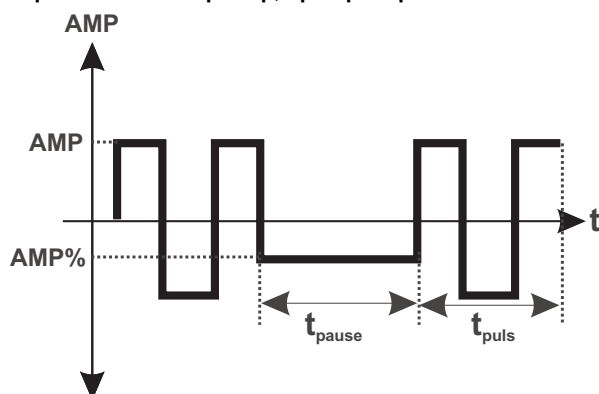


AMP = ток импульса  
AMP% = ток паузы  
t<sub>puls</sub> = длительность сварочного импульса  
t<sub>pause</sub> = длительность паузы между импульсами

## 5.3.8.5 Специальная сварка ВИГ переменным током (Импульсы переменного тока специальной сварки с макс. 50 Гц)

Настройка:  AC special +  AC ~

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



AMP = ток импульса фаза переменного тока  
AMP% = ток паузы фаза постоянного тока  
t<sub>puls</sub> = длительность импульса; время фазы переменного тока  
t<sub>pause</sub> = время паузы; время фазы постоянного тока

## 5.3.9 Сварка ВИГ - activArc

Метод EWM-activArc: благодаря динамичной системе регуляторов, в случае изменения расстояния между сварочной горелкой и расплавом, например, при ручной сварке, обеспечивается как можно более постоянная подаваемая мощность. Падение напряжения вследствие сокращения расстояния 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  <i>activArc</i> не начнет мигать |  |
|  |      | • Включить параметр                                                                                                                                                                  |  |
|                                                                                   |                                                                                       | • Выключить параметр                                                                                                                                                                 |  |

### Настройка параметров

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

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

| Элемент управления                                                                  | Действие                                                                                | Результат                                                                                                                                                                                       | Индикация                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  5 с | Выбор значения параметра activArc                                                                                                                                                               |  |
|  |  x x | Выбор значения параметра activArc<br>Нажимать до тех пор, пока индикатор  <i>activArc</i> не начнет мигать |  |
|  |      | Настройка значения параметра<br>• Увеличение значения параметра (A/B)<br>• Уменьшение значения параметра (A/B)                                                                                  |  |

## 5.3.10 Настройка защитного газа ВИГ

### 5.3.10.1 Проверка газа

| Элемент управления                                                                | Действие                                                                              | Результат                                                                                                                                                                                                                   | Индикация                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 1 x  | Выбор «Проверка газа» нажатием кнопки „Параметры газа и тока“ (загорается сигнальная лампочка "сек").<br>Защитный газ выходит в течение около 20 сек.<br>Повторным нажатием проверка газа может быть немедленно прекращена. |  |

### 5.3.10.2 Функция продувки пакета шлангов

| Элемент управления                                                                | Действие                                                                                    | Результат                                                                                                                                                             | Индикация                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <br>5 сек. | Выбор «Продувка пакета шлангов» нажатием кнопки „Параметры газа и тока“ (сигнальная лампочка "сек" начинает мигать).<br>Повторным нажатием функция прекращает работу. |  |



Если функция "Продувка пакета шлангов" не завершается повторным нажатием кнопки „Параметры газа и тока“, защитный газ подаётся до тех пор, пока не опустеет газовый баллон!

### 5.3.11 Горелки для сварки ВИГ (варианты управления)

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

Условные обозначения элементов управления:

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

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

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



Для соответствующих типов горелок имеют смысл исключительно приведенные режимы.

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

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

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                                                             | Индикация |
|--------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                    |          | Выключить сварочный аппарат                                                                                           | -         |
|                    |          | Нажать и удерживать кнопку                                                                                            | -         |
|                    |          | Включить сварочный аппарат.                                                                                           |           |
|                    |          | Выбор режима горелки «torch mode»                                                                                     |           |
|                    |          | Подтвердить выбор режима горелки                                                                                      |           |
|                    |          | Настройка режима горелки<br>(режим 1-6, с режимом однократного нажатия, режим 11-16, без режима однократного нажатия) |           |
|                    |          | Скорость нарастания / спада тока<br>(недоступно в режимах 4, 5, 14 и 15)                                              |           |
|                    |          | Установка скорости нарастания / спада тока<br>Увеличение значения = быстрее Уменьшение значения= медленнее            |           |
|                    |          | Выход из режима горелки                                                                                               |           |
|                    |          | Выход из режима горелки                                                                                               |           |
|                    |          | Выход из режима горелки «Exit»<br>Сварочный аппарат будет инициализирован заново.                                     |           |



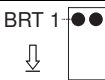
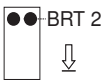
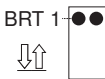
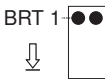
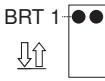
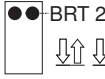
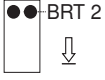
## 5.3.12.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

### Стандартная горелка с одной кнопкой

| Рисунок                                                                           | Органы управления                                                                 | Условные обозначения                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Кнопка 1 = Кнопка горелки 1 (Включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока посредством функции кратковременного нажатия) |
| Функции                                                                           | Режим                                                                             | Органы управления                                                                                                                |
| Включение/выключение сварочного тока                                              | 1<br>(с завода)                                                                   |                                               |
| Уменьшенный ток                                                                   |                                                                                   |                                               |

 Остальные режимы для горелки этого типа не применяются.

### Стандартная горелка с двумя кнопками

| Рисунок                                                                            | Органы управления                                                                  | Условные обозначения                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки<br>Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки        |
| Функции                                                                            | Режим                                                                              | Органы управления                                                                     |
| Включение/выключение сварочного тока                                               | 1<br>(с завода)                                                                    |  |
| Уменьшенный ток                                                                    |                                                                                    |  |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                   |                                                                                    |  |
| Включение/выключение сварочного тока                                               | 3                                                                                  |  |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                   |                                                                                    |  |
| Нарастание тока                                                                    |                                                                                    |  |
| Спад тока                                                                          |                                                                                    |  |

 Остальные режимы для горелки этого типа не применяются.

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

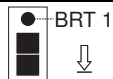
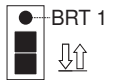
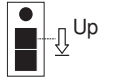
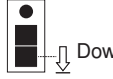
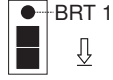
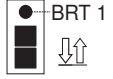
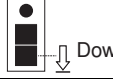
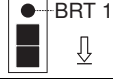
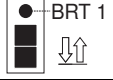
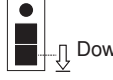
| Рисунок                                                                           | Органы управления                                                                 | Условные обозначения                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки</p> <p>Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки</p> |
| Функции                                                                           | Режим                                                                             | Органы управления                                                                         |
| Включение/выключение сварочного тока                                              | <b>1</b><br>(с завода)                                                            |        |
| Уменьшенный ток                                                                   |                                                                                   |        |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                  |                                                                                   |        |
| Включение/выключение сварочного тока                                              | <b>2</b>                                                                          |        |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                  |                                                                                   |       |
| Нарастание тока                                                                   |                                                                                   |      |
| Спад тока                                                                         |                                                                                   |      |
| Включение/выключение сварочного тока                                              | <b>3</b>                                                                          |      |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                  |                                                                                   |      |
| Нарастание тока                                                                   |                                                                                   |      |
| Спад тока                                                                         |                                                                                   |      |



Остальные режимы для горелки этого типа не применяются.

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

Горелки с функцией Up/Down с одной кнопкой

| Рисунок                                                                                      | Органы управления                                                                 | Условные обозначения                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|             |  | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки                                                 |
| Функции                                                                                      | Режим                                                                             | Органы управления                                                                     |
| Включение/выключение сварочного тока                                                         | <b>1</b><br>(с завода)                                                            |    |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                             |                                                                                   |    |
| Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)                                       |                                                                                   |    |
| Плавное понижение сварочного тока (функция спада)                                            |                                                                                   |    |
| Включение/выключение сварочного тока                                                         | <b>2</b>                                                                          |   |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                             |                                                                                   |  |
| Выбор программы вверх                                                                        |                                                                                   |  |
| Выбор программы вниз                                                                         |                                                                                   |  |
| Включение/выключение сварочного тока                                                         | <b>4</b>                                                                          |  |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                             |                                                                                   |  |
| Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»)  |                                                                                   |  |
| Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14») |                                                                                   |  |

## Горелки с функцией Up/Down с двумя кнопками

| Рисунок                                                                                      | Органы управления                                                                 | Условные обозначения                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |  | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки (левая)<br>Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки (правая) |
| Функции                                                                                      | Режим                                                                             | Органы управления                                                                               |
| Включение/выключение сварочного тока                                                         | <b>1</b><br>(с завода)                                                            | BRT 1        |
| Уменьшенный ток                                                                              |                                                                                   |  BRT 2       |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                             |                                                                                   | BRT 1        |
| Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)                                       |                                                                                   |  Up          |
| Плавное понижение сварочного тока (функция спада)                                            |                                                                                   |  Down        |
| Включение/выключение сварочного тока                                                         | <b>2</b>                                                                          | BRT 1       |
| Уменьшенный ток                                                                              |                                                                                   |  BRT 2     |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                             |                                                                                   | BRT 1      |
| Выбор программы вверх                                                                        |                                                                                   |  Up        |
| Выбор программы вниз                                                                         |                                                                                   |  Down      |
| Включение/выключение сварочного тока                                                         | <b>4</b>                                                                          | BRT 1      |
| Уменьшенный ток                                                                              |                                                                                   |  BRT 2     |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                             |                                                                                   | BRT 1      |
| Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»)  |                                                                                   |  Up        |
| Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14») |                                                                                   |  Down      |

## 5.3.12.3 Горелка с потенциометром (8 контактов)



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

Горелка с потенциометром с одной кнопкой

| Рисунок                                                                           | Органы управления                                                                 | Условные обозначения                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки                                                     |
| Функции                                                                           | Режим                                                                             | Органы управления                                                                         |
| Включение/выключение сварочного тока                                              | 3                                                                                 | BRT 1  |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                  |                                                                                   | BRT 1  |
| 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                                                                                   | BRT 1  |
| Уменьшенный ток                                                                     |                                                                                     |  BRT 2 |
| Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)                                    |                                                                                     | BRT 1  |
| Плавное повышение сварочного тока                                                   |                                                                                     |        |
| Плавное понижение сварочного тока                                                   |                                                                                     |        |

## 5.3.12.4 Горелка RETOX TIG (12-контактная)



Сварочный аппарат должен быть дополнительно оборудован 12-контактной розеткой!

| Рисунок | Пиктограмма | Условные обозначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |             | <p>BRT 1 = Кнопка горелки 1 (Включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока посредством функции кратковременного нажатия)</p> <p>BRT 2 = Кнопка 2 сварочной горелки (уменьшенный ток)</p> <p>Нарастание/спад = Увеличение /уменьшение сварочного тока</p> <p>Прог. = Переключение программы</p> <p>Задание = Переключение задания</p> |



Дополнительные функции (режимы 4 – 6) обычно выбираются кратковременным нажатием кнопки горелки 2. Если нажимать кнопку горелки 2 (BRT 2) в течение около 3 сек., будет выполнена проверка газа (см. также раздел «Настройка защитного газа ВИГ»)

**Установка уменьшенного тока кнопкой 2:**

Функция кратковременного нажатия включена: Режим 1- 6

Функция кратковременного нажатия отключена: Режим 11-16

Выбор сварочного задания (JOB):

Задания могут выбираться и изменяться исключительно в свободной области памяти (задания с 129 по 256).

Выбираемые задания должны быть определены перед использованием (см. раздел «Копирование нового задания в свободной области памяти»), первое задание на номер 129, второе задание на номер 130 и т.д.

Определение максимального количества выбираемых заданий см. в разделе «Задание максимального числа вызываемых заданий».

Загрузку задания 129 в блок управления сварочным аппаратом см. в разделе «Загрузка существующего задания из свободной области памяти»

| Базовая функция (перед сваркой и во время сварки)                     | Дополнительная функция (перед сваркой) | Индикация       | Режим | Пиктограмма |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------|-------------|
| Функция нарастания/спада тока (плавная настройка сварочного тока)     | -                                      | Сварочный ток   | 1     |             |
| Вызов до 16 программ                                                  | -                                      | Номер программы | 2     |             |
| Для горелки этого типа не применяется                                 |                                        |                 | 3     |             |
| Функция нарастания/спада тока (ступенчатая настройка сварочного тока) |                                        | Сварочный ток   | 4     |             |
|                                                                       | Вызов до 128 заданий                   | Номер задания   |       |             |
| Вызов до 16 программ                                                  |                                        | Номер программы | 5     |             |
|                                                                       | Вызов до 128 заданий                   | Номер задания   |       |             |
| Функция нарастания/спада тока (плавная настройка сварочного тока)     |                                        | Сварочный ток   | 6     |             |
|                                                                       | Вызов до 128 заданий                   | Номер задания   |       |             |

## 5.3.13 Установка величины одного шага шага

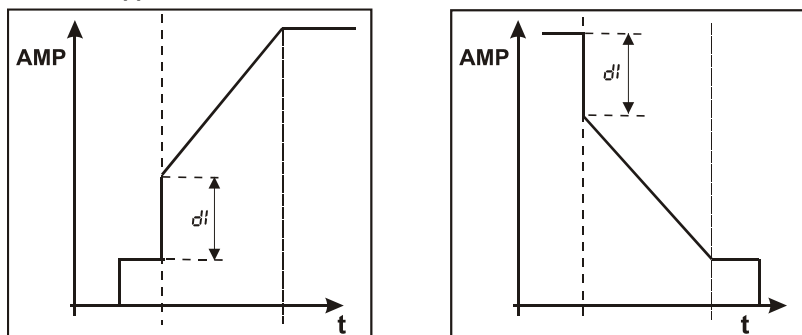


Рисунок 5-17



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

| Элемент управления          | Действие | Результат                                                                                                           | Индикация |
|-----------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                             |          | Выключить сварочный аппарат                                                                                         | -         |
| <br>VOLT<br>JOB<br>PROG<br> |          | Нажать и удерживать кнопку                                                                                          | -         |
|                             |          | Включить сварочный аппарат.                                                                                         |           |
|                             |          | Выбрать пункт меню Режим горелки                                                                                    |           |
|                             | 1 x      | Выбор режима горелки «torch mode»                                                                                   |           |
|                             |          | Настройка режима горелки<br>(режим 4, с режимом однократного нажатия,<br>режим 14, без режима однократного нажатия) |           |
|                             | 1 x      | Выбрать шаг                                                                                                         |           |
|                             |          | Настроить шаг<br>Диапазон настройки от 1 А до 20 А                                                                  |           |
|                             |          | Выход из режима горелки                                                                                             |           |
|                             |          | Выход из режима горелки                                                                                             |           |
|                             | 1 x      | Выход из режима горелки «Exit»<br>Сварочный аппарат будет инициализирован заново.                                   |           |

## 5.4 Ручная сварка стержневыми электродами



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

Установите желтую защитную крышку на соединительный газовый штуцер G1/4" на передней панели сварочного аппарата!

### 5.4.1 Выбор и настройка

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

### 5.4.2 Автоматическое устройство «Горячий старт»

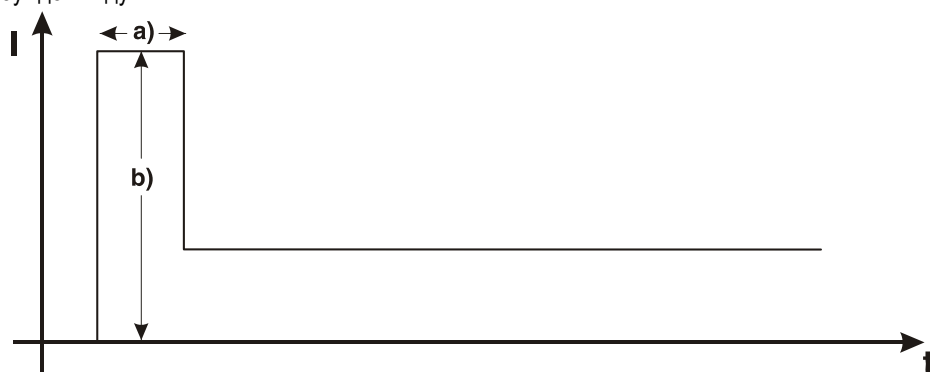
Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

a) = Время горячего старта

b) = Ток горячего старта

I = Сварочный ток

t = Время



#### 5.4.2.1 Ток горячего старта

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                                                                                                                                                                       | Индикация                                                           |
|--------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                    |          | Выбор параметра сварки – тока горячего старта:<br>Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор  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» | Индикация в процентах:<br><br>Индикация в абсолютных величинах:<br> |



### 5.4.2.2 Время горячего старта

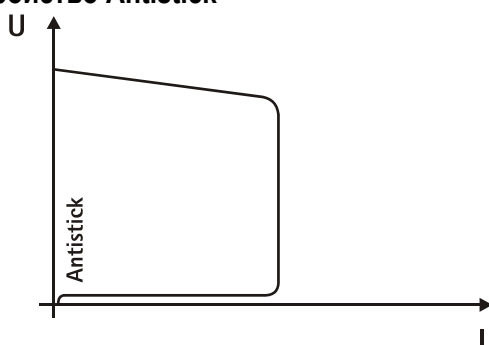
| Элемент управления                                                                | Действие                                                                          | Результат                                                                                                                         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

### 5.4.3 Устройство форсажа дуги «Arcforcing»

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

| Элемент управления                                                                 | Действие                                                                              | Результат                                                                                                                                                         | Индикация                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 1 x  | Выбор параметра сварки – форсажа дуги<br>Сигнальная лампа  горит красным цветом. |  |
|  |      | Настроить форсаж дуги.<br>-40 = рутиловые электроды<br>0 = основные электроды<br>+40 = целлюлозные электроды                                                      |  |

### 5.4.4 Устройство Antistick



Устройство Antistick предотвращает прокаливание электрода.

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

## 5.5 Ключевой выключатель



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 =

Функционируют только следующие элементы управления:

- Кнопка "Режим работы"
- Ручка "Настройка параметров сварки"
- Кнопка "Переключение индикации"
- Кнопка «ВИГ импульсная»/«Выбор метода activArc»
- Кнопка "Выбор параметров сварки"
- Кнопка "Проверка газа"

## 5.6 Программы сварки

Сварочный аппарат имеет 16 программ. В процессе сварки их можно вызывать, например, с помощью горелки с функцией Up-Down.

В каждом сварочном задании (JOB), см. раздел «Выбор сварочного задания», могут быть настроены, сохранены и вызваны 16 программ. В программе "0" (стандартная настройка) сварочный ток может устанавливаться плавно по всему диапазону настройки. В программах 1-15 можно определить 15 различных сварочных токов (включая режим работы и импульсную функцию).

**Пример:**

| Номер программы | Сварочный ток | Режим работы | Импульсный режим          |
|-----------------|---------------|--------------|---------------------------|
| 1               | 80A           | 2-тактный    | Импульсный режим включен  |
| 2               | 70A           | 4-тактный    | Импульсный режим выключен |

Во время процесса сварки режим работы изменить невозможно. Если запущена программа 1 (2-тактный режим работы), для программы 2, несмотря на установку 4-тактного режима, будет принята настройка начальной программы 1, которая и будет использоваться до конца сварочного процесса.

Установка импульсного режима (включение и выключение импульсного режима) и значения сварочного тока будут устанавливаться согласно соответствующей программе.



**Изменения остальных параметров сварки в ходе выполнения программы действуют одинаково на все программы.**

**Изменение параметров сварки немедленно запоминается в задании (JOB)!**

## 5.6.1 Выбор и настройка

Настройка сварочной программы с панели управления сварочного аппарата

| Элемент управления                                                                 | Действие                                                                           | Результат                                                                                                                                                                                                                                | Индикация                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | Нажимать кнопку, пока не загорится сигнальный индикатор  PROG.                                                                                          | <br>Сварочный ток (слева) / номер программы (справа). |
|   |   | Выбрать или вызвать номер программы, например № 1                                                                                                                                                                                        |                                                       |
|   |   | Установить режим работы (может устанавливаться отдельно для каждой программы).                                                                                                                                                           | без изменения                                                                                                                            |
|   |   | Нажимать до тех пор, пока в левом сегменте правого индикатора не будет показан символ "P" для номера программы. В циклограмме может быть выбран и изменён любой параметр. Изменения будут одинаково приняты для всех остальных программ. |                                                       |
|  |  | Настроить сварочный ток для соответствующей программы (например: 75A в программе 1).                                                                                                                                                     |                                                      |

 При подключении сварочной горелки с потенциометром или функцией нарастания/спада либо применении стандартной горелки в режиме нарастания/спада переключение программы на панели управления сварочного аппарата заблокировано!

## 5.6.2 Задание максимального числа вызываемых программ

 С помощью этой функции можно установить максимальное число вызываемых программ (действует исключительно для сварочных горелок). С завода-изготовителя вызываются все 16 программ. При необходимости это число может быть ограничено другим значением.

Для того чтобы ограничить число программ, необходимо в следующей неиспользуемой программе установить для сварочного тока значение 0 А. Например, если используются исключительно программы с 0 по 3, в программе 4 сварочный ток устанавливается на 0 А. После этого со сварочной горелки могут вызываться только программы с 0 по 3.

## 5.6.3 Пример «Программа с согласованной настройкой»

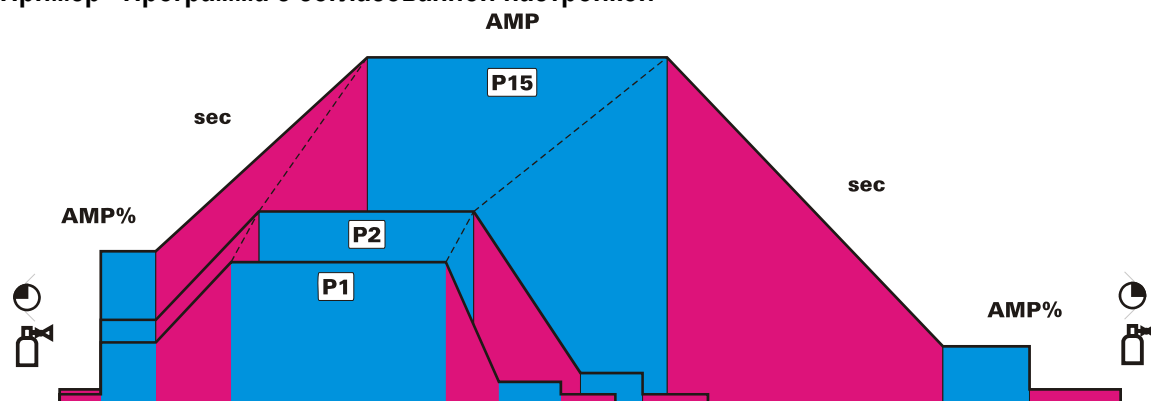


Рисунок 5-18

## 5.6.4 Пример «Программа с обычной настройкой»

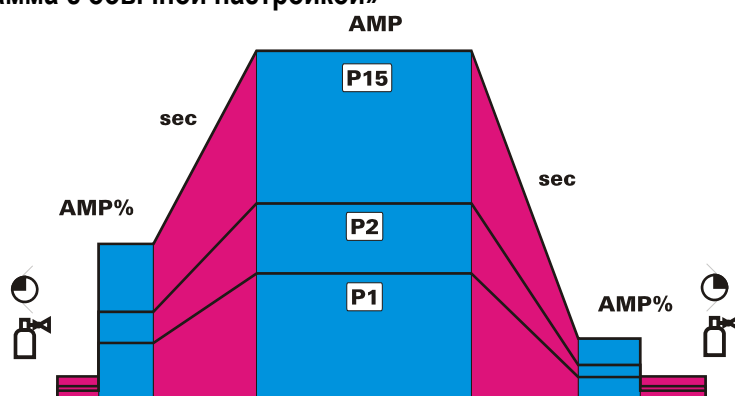


Рисунок 5-19

## 5.6.5 Принадлежности для переключения программы

Параметры сварки могут изменяться, вызываться и запоминаться с помощью следующих элементов управления:

| Компоненты                             | Программы            |       |
|----------------------------------------|----------------------|-------|
|                                        | создание и изменение | вызов |
| Панель управления сварочного аппарата  | 16                   | 16    |
| Сварочная горелка с функцией Up/Down   | -                    | 16    |
| Горелка RETOX TIG                      | -                    | 16    |
| Интерфейс для роботов TETRIX RINT      | -                    | 16    |
| Интерфейс промышленной шины BUSINT X10 | -                    | 16    |

## 5.7 Диспетчер заданий (организация сварочных заданий)



С помощью диспетчера заданий можно загружать, копировать и сохранять задания.

После выполнения одной из таких описанных операций аппарат снова переключается на стандартные параметры тока и напряжения.

Задание (JOB) — сварочное задание, которое определяется 4 основными параметрами сварки: метода сварки, вида материала, диаметра электрода и вида шва.

В каждом задании может быть определён один программный процесс.

В каждом программном процессе могут быть настроены до 16 программ (P0 – P15).

Всего может использоваться 249 заданий. Из них 121 задание уже запрограммировано. Остальные 128 заданий могут программироваться произвольно.

Для того чтобы все изменения вступили в силу, сварочный аппарат следует выключать не ранее, чем через 5 секунд!

Различается две области памяти:

- 121 предварительно запрограммированное изготовителем задание. 121 жестко запрограммированное задание не загружается, а определяются сварочными заданиями (каждому сварочному заданию жестко присваивается номер задания).
- 128 произвольно программируемых заданий (задания с 129 по 256).

### 5.7.1 Условные обозначения на индикаторе

| Индикация | Значение                                     |
|-----------|----------------------------------------------|
|           | Загрузка задания (Load JOB)                  |
|           | Копирование задания (copy JOB)               |
|           | Переустановка отдельного задания (reset JOB) |
|           | Переустановка всех заданий (reset all JOB's) |

## 5.7.2 Создание нового задания в свободной области памяти или копирование задания



Вообще все 256 заданий могут настраиваться индивидуально. Однако имеет смысл для специальных сварочных работ выделять собственные номера заданий в свободной области памяти (задания с 128 по 256).

Копирование сварочных заданий из области жёстко запрограммированных заданий (задания с 1 по 128) в свободную область памяти (задания с 129 по 256):



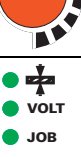
Определение сварочного задания, которое будет следующим в требуемом случае применения.

| Элемент управления   | Действие | Результат                                                                                                                           | Индикация                                  |
|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <br><br><br><br><br> | x x      | Выбор режима диспетчера заданий<br>загорается сигнальная лампа "VOLT"                                                               | Отображаются ток и напряжение              |
| <br><br><br><br><br> | 2 сек.   | Выбор режима диспетчера заданий (JOB-Manager)                                                                                       |                                            |
| <br><br><br><br><br> | 1 x      | Переключение с "Загрузки задания" на "Копирование задания"                                                                          |                                            |
| <br>                 |          | Выбрать поворотной ручкой нужный номер задания (например, 150)                                                                      |                                            |
| <br><br><br><br><br> | 1 x      | Задание было скопировано в свободную область, аппарат снова переключается в режим индикации. Задание можно индивидуально настроить. | Отображаются значение тока и номер задания |

## 5.7.3 Загрузка существующего задания из свободной области памяти

| Элемент управления                                                                | Действие                                                                                 | Результат                                                                                                        | Индикация                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | x x     | Выбор режима диспетчера заданий                                                                                  | Нажимать, пока не загорится индикатор "VOLT"                                        |
|  | 2 сек.  | Выбор режима диспетчера заданий                                                                                  |  |
|  |         | Выбрать поворотной ручкой нужный номер задания (например, 150)                                                   |  |
|  | 1 x     | Задание загружено, аппарат снова переключается в режим индикации.<br>Задание невозможно индивидуально настроить. | Отображаются значение тока и номер задания                                          |

## 5.7.4 Восстановление заводских установок существующего задания (Reset JOB)

| Элемент управления                                                                  | Действие                                                                                   | Результат                                                                                      | Индикация                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | x x     | Выбор режима диспетчера заданий                                                                | Нажимать, пока не загорится индикатор "VOLT"                                          |
|  | 2 сек.  | Выбор режима диспетчера заданий                                                                |  |
|  | 2 x     | Переключение с "Загрузки задания" на "Сброс задания"                                           |  |
|  |         | Выбрать поворотной ручкой нужный номер задания (например, 150)                                 |  |
|  | 1 x     | Были восстановлены заводские параметры задания, аппарат снова переключается в режим индикации. | Отображаются значение тока и номер задания                                            |

## 5.7.5 Восстановление заводских установок заданий 1-128 (Reset All JOBs)

| Элемент управления                                                                 | Действие                                                                                    | Результат                                                                                                                                                   | Индикация                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <br>x x    | Выбор режима диспетчера заданий (JOB-Manager)                                                                                                               | Нажимать, пока не загорится индикатор "VOLT"                                        |
|   | <br>2 сек. | Выбор режима диспетчера заданий (JOB-Manager)                                                                                                               |  |
|   | <br>3 x    | Переключение с "Загрузки задания" на "Сброс всех заданий"                                                                                                   |  |
|   |            | <ul style="list-style-type: none"> <li>ВКЛ (ON) = Сбросить все задания и вернуть заводскую настройку</li> <li>ВЫКЛ (OFF) = не сбрасывать задания</li> </ul> |  |
|  | <br>1 x   | Были восстановлены заводские параметры всех заданий, аппарат снова переключается в режим индикации.                                                         | Отображаются значение тока и номер задания                                          |

## 5.7.6 Выход из диспетчера заданий без сохранения изменений

Если открыто меню диспетчера заданий, которое необходимо закрыть без внесения изменений:

| Элемент управления                                                                  | Действие                                                                                      | Результат                                                                                         | Индикация                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <br>2 сек. | Сварочный аппарат снова переключается в режим индикации<br>Задание можно индивидуально настроить. | Отображаются значение тока и номер задания |



## 5.7.7 Задание максимального числа вызываемых заданий



С помощью этой функции можно установить максимальное число вызываемых заданий в свободной области памяти. При заводской установке с помощью сварочной горелки можно вызвать 10 заданий, однако при необходимости можно увеличить это число до 128.

Первое задание в свободной области памяти — задание 129. Таким образом, на 10 заданий заводской установки приходится номера с 129 по 138. Первое задание может быть настроено любым образом.

Настройка максимального числа заданий предусмотрена исключительно для режимов горелки 4, 5 и 6 либо 14, 15 и 16 (без функции короткого нажатия).

На следующем рисунке приведен пример настроек макс. числа вызываемых заданий = 5 и первого вызываемого задания = 145. Отсюда получаем номера вызываемых заданий с 145 по 150.

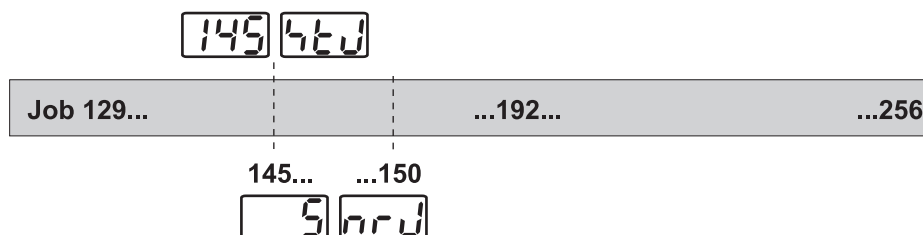


Рисунок 5-20

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                         | Индикация |
|--------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                    |          | Выключить сварочный аппарат                                                       | -         |
| <br><br><br><br>   |          | Нажать и удерживать кнопку                                                        | -         |
|                    |          | Включить сварочный аппарат.                                                       |           |
|                    |          | Выбор режима горелки «torch mode»                                                 |           |
|                    |          | Выбор значения „Количество заданий“                                               |           |
|                    |          | Задать максимальное число доступных для выбора заданий (не более 128)             |           |
|                    |          | Выбор «Стартовое задание»                                                         |           |
|                    |          | Настроить первое вызываемое задание (129 – 256)                                   |           |
|                    |          | Выход из режима горелки                                                           |           |
|                    |          | Выход из режима горелки                                                           |           |
|                    | 1 x      | Выход из режима горелки «Exit»<br>Сварочный аппарат будет инициализирован заново. |           |

## 5.8 Дополнительные настройки

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

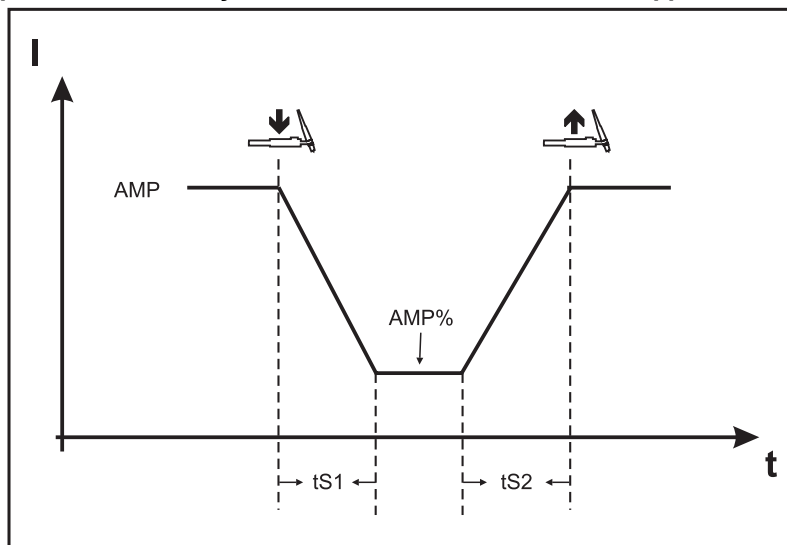


Рисунок 5-21

| Элемент управления | Действие   | Результат                                                                    | Индикация |
|--------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                    | <br>3 сек. | Выбор времени изменения тока tS1                                             |           |
|                    |            | Настройка времени изменения tS1 основного тока AMP до уменьшенного тока AMP% |           |
|                    | <br>1 x    | Выбор времени изменения тока tS2                                             |           |
|                    |            | Настройка времени изменения tS1 основного тока AMP до уменьшенного тока AMP% |           |
|                    |            | Подождите ок. 3 сек для выхода из меню                                       |           |

## 5.8.2 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант С)

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                         | Индикация |
|--------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                    |          | Выключить сварочный аппарат                                                       | -         |
|                    |          | Нажать и удерживать кнопку                                                        | -         |
|                    |          | Включить сварочный аппарат.                                                       |           |
|                    |          | Выбрать пункт меню «Конфигурация»                                                 |           |
|                    |          | Выбор пункта меню «2-тактный режим сварки ВИГ (вариант С)»                        |           |
|                    |          | Включить или выключить 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант С)                     |           |
|                    |          | Выход из режима горелки                                                           |           |
|                    |          | Выход из режима горелки                                                           |           |
|                    |          | Выход из режима горелки «Exit»<br>Сварочный аппарат будет инициализирован заново. |           |

## 5.8.3 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром

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

| Конфигурация сварочной горелки                                                                                              | Настройка                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Стандартная сварочная горелка для сварки ВИГ или горелка с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка) | <input checked="" type="checkbox"/> JP27 |
| Сварочная горелка с потенциометром                                                                                          | <input type="checkbox"/> JP27            |



**Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации!**

**Соблюдайте правила предупреждения несчастных случаев!**

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

Перед тем, как открывать, вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!

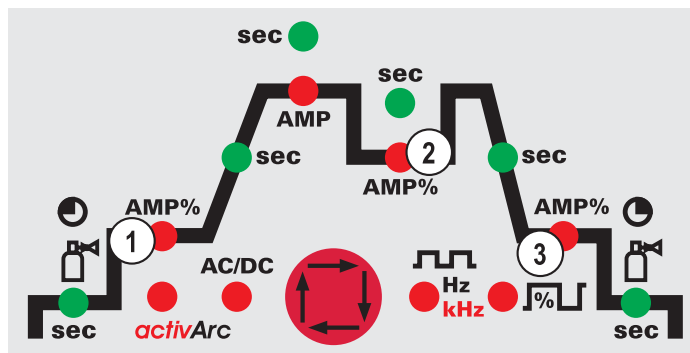
Простого выключения недостаточно. Подождать 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы.

Перед повторным пуском в эксплуатацию обязательно должны быть проведены повторные испытания согласно VDE 0702, VBG 4 и VBG 15!

Более подробные указания см. в стандартном руководстве по эксплуатации вашего сварочного аппарата.

## 5.8.4 Переключение между процентным и абсолютным сварочными токами

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



| Поз. | Символ   | Описание                                                                                   |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | AMP%<br> | Стартовый ток (ВИГ) <span style="float: right;">Ток горячего старта (ручная сварка)</span> |
| 2    | AMP%<br> | Уменьшенный ток (ВИГ)                                                                      |
| 3    | AMP%<br> | Ток заварки кратера (ВИГ)                                                                  |

### 5.8.4.1 Выбор и настройка

| Элемент управления | Действие | Результат                                                                                                                                                   | Индикация |
|--------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                    |          | Выключить сварочный аппарат                                                                                                                                 | -         |
|                    |          | Нажать и удерживать кнопку                                                                                                                                  | -         |
|                    |          | Включить сварочный аппарат.                                                                                                                                 |           |
|                    |          | Выбрать пункт меню «Конфигурация»                                                                                                                           |           |
|                    | 1 x      | Выбрать пункт меню Set                                                                                                                                      |           |
|                    |          | Выбрать метод настройки:<br>Pro Set =<br>установка тока в процентах (от 1% до 200%)<br>Abs Set =<br>установка тока в абсолютных значениях (от Imin до Imax) | <br>      |
|                    |          | Выбор исходного состояния «Конфигурация»                                                                                                                    |           |
|                    |          | Выбрать пункт меню Exit                                                                                                                                     |           |
|                    | 1 x      | Подтвердить пункт меню Exit<br>Выполняется повторная инициализация аппарата.                                                                                | -         |

## 5.9 Устройства дистанционного управления



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

При включении сварочный аппарат распознает устройство дистанционного управления автоматически.

### 5.9.1 Педаль дистанционного управления RTF 1



#### Функции

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

### 5.9.2 Ручное устройство дистанционного управления RT 1



#### Функции

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

### 5.9.3 Ручное дистанционное устройство RT AC 1



#### Функции

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

#### — Обратите внимание:

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

### 5.9.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP 1



#### Функции

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

#### Обратите внимание:

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

### 5.9.5 Ручное устройство дистанционного управления RTP 2



#### Функции

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

#### Обратите внимание:

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

### 5.9.6 Ручное устройство дистанционного управления RTP 3



#### Функции

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

#### Обратите внимание:

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

### 5.9.7 Ручное устройство дистанционного управления RT PWS 1



#### Функции

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

## 5.10 Интерфейсы для автоматизации

Источники сварочного тока характеризуются очень высокой надежностью.

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

Такая надежность обеспечивается использованием трансформаторов, отвечающих требованиям стандарта VDE 0551.

Серийные сварочные аппараты подготовлены для механизированной сварки.

**Применять только установленные кабели управления!**



### 5.10.1 Интерфейс для автомата ВИГ



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

| Контакт | Форма сигнала      | Обозначение                                                                                                                                                                                                                 | Схема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|---------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| A       | Выход              | PE Подключение экрана кабеля                                                                                                                                                                                                | <div>X6</div> <div>PE A</div> <div>REGaus B</div> <div>SYN_E C</div> <div>IGRO D</div> <div>Not/Aus E</div> <div>0V F</div> <div>NC G</div> <div>Uist H</div> <div>VSchweiss J</div> <div>SYN_A K</div> <div>Str/Stp L</div> <div>+15V M</div> <div>-15V N</div> <div>NC P</div> <div>Not/Aus R</div> <div>0V S</div> <div>list T</div> <div>NC U</div> <div>SYN_A 0V V</div> |  |
| B       | Выход              | REGaus Исключительно для обслуживания                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| C       | Вход               | SYN_E Синхронизация для режима "Главный-подчиненный"                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| D       | Выход (откр. кол.) | IGRO Сигнал протекания тока I>0 (макс. нагрузка 20 мА / 15 В)<br>0 В = Сварочный ток                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| E + R   | Вход               | Авар./выкл. Аварийное выключение для отключения вышестоящего источника тока.<br>Для использования этой функции необходимо снять перемычку 1 на плате Т320/1 сварочного аппарата! Контакт разомкнут = сварочный ток выключен |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| F       |                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| G       |                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| H       |                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| J       |                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| K       | Выход              | SYN_A Синхронизация для режима "Главный-подчиненный"                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| L       | Вход               | Str/Stp Старт / стоп сварочного тока, соответствует кнопке горелки.<br>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              | list 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"                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |

## 5.10.2 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов



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



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

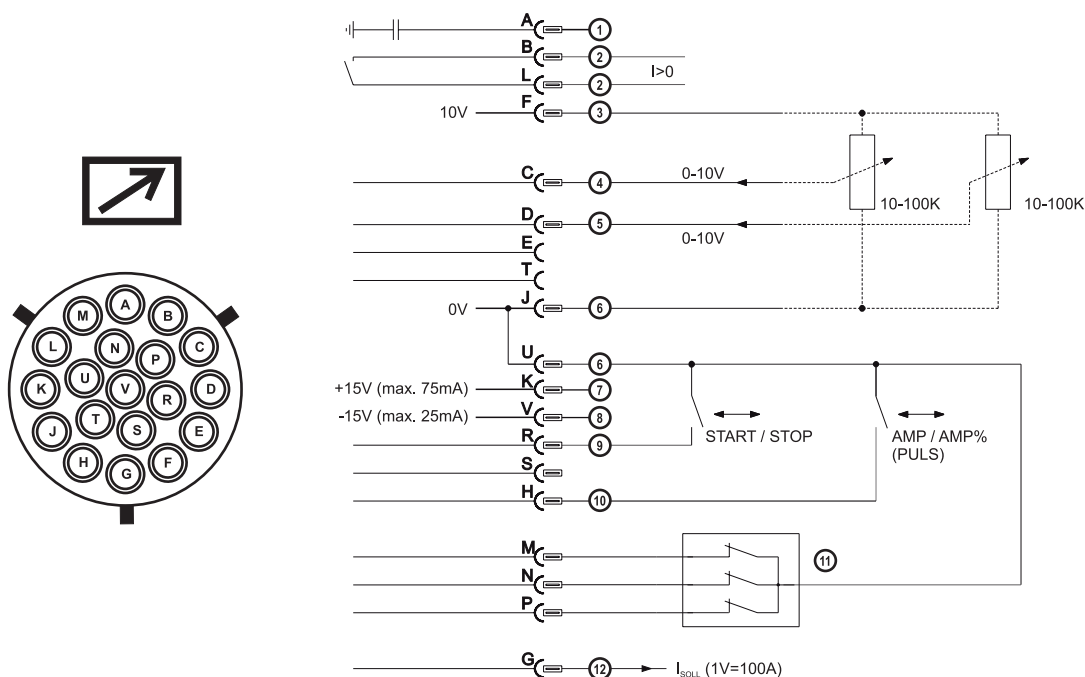


Рисунок 5-22

| Поз. | Контакт | Форма сигнала | Обозначение                                                                                                                                                                                                            |
|------|---------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | A       | Выход         | Подключение экрана кабеля (PE)                                                                                                                                                                                         |
| 2    | B/L     | Выход         | Сигнал прохождения тока $I > 0$ , беспотенциальный (макс. $\pm 15$ 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 ( $0 \text{ В} = I_{\min} / 10 \text{ В} = I_{\max}$ )                                                                                            |
| 5    | D       | Вход          | Заданное значение управляющего напряжения для уменьшенного тока, 0-10 В ( $0 \text{ В} = I_{\min} / 10 \text{ В} = I_{\max}$ )                                                                                         |
| 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 $I_{\text{задан.}}$ (1 В = 100 А)                                                                                                                                                                  |



## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Общее



**Внимание!** – Опасность от электрического тока!

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



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

### 6.2 Область применения — использование по назначению

Данные сварочные аппараты предназначены исключительно для

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

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



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

### 6.3 Монтаж



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

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

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

### 6.4 Подключение к электросети



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

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



Следует подключить соответствующий штекер к сетевому разъему устройства!

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

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

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

### 6.5 Охлаждение аппарата

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

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

### 6.6 Обратный кабель, общее



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

Элементы конструкции, трубопроводы, рельсы и т.п. не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока, если только они сами не являются изделием!

При использовании сварочных столов и приспособлений необходимо обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

## 6.7 Охлаждение горелки

### 6.7.1 Заправка охлаждающей жидкости



Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:

Прибор поставляется изготовителем с заправленной охлаждающей жидкостью на минимальном уровне.

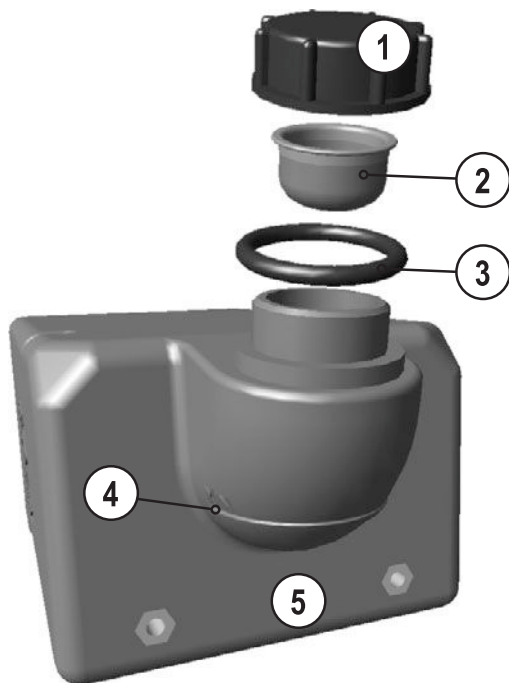


Рисунок 6-1

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

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



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

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



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

Фильтр заправочного патрубка во время заправки должен быть всегда установлен!

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

## 6.7.2 Обзор охлаждающих жидкостей

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

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



**Соблюдайте параметры безопасности!**

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

Запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами!

Запрещается сливать в канализацию!

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

## 6.8 Сварка ВИГ

### 6.8.1 Подключение сварочной горелки



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

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

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



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

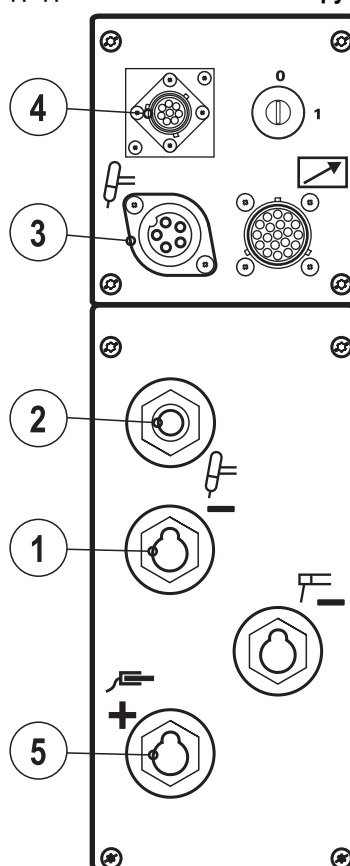


Рисунок 6-2

Table with 3 columns: Поз. (Position), Символ (Symbol), and Описание (Description). It lists 5 types of welding torch connections: 1. Contact socket for DC- current, 2. Connecting nipple for DC- current, 3. 5-contact socket, 4. Contact socket for 8 or 12 contacts, and 5. Contact socket for DC+ current.

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

6.8.2 Подключение кабеля массы

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

6.8.3 Варианты подключения горелок, назначение

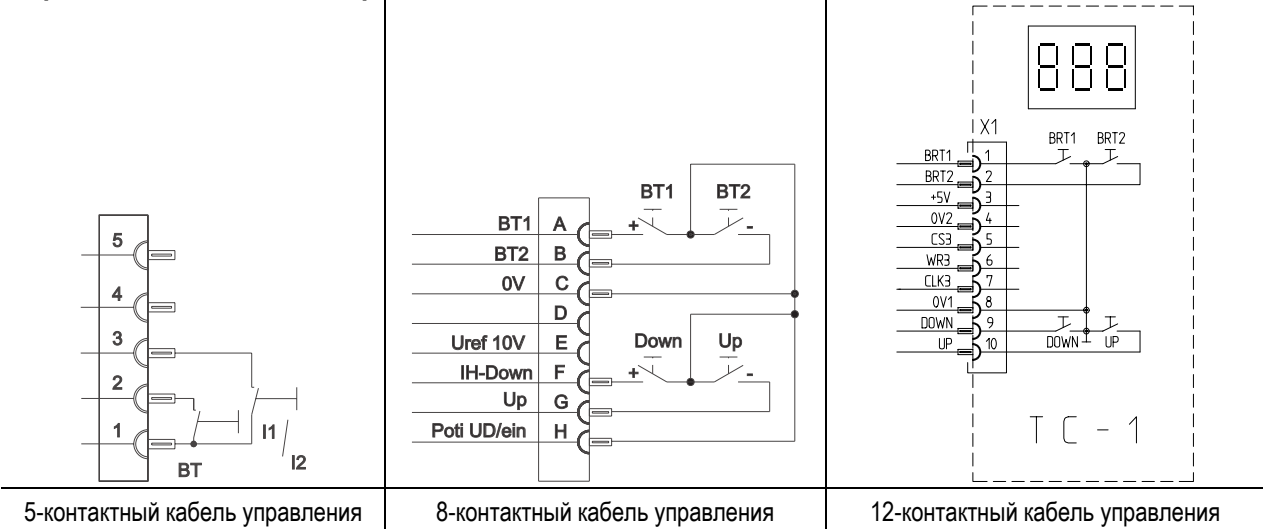


Рисунок 6-3

## 6.8.4 Подача защитного газа

### 6.8.4.1 Подача защитного газа



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

Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!

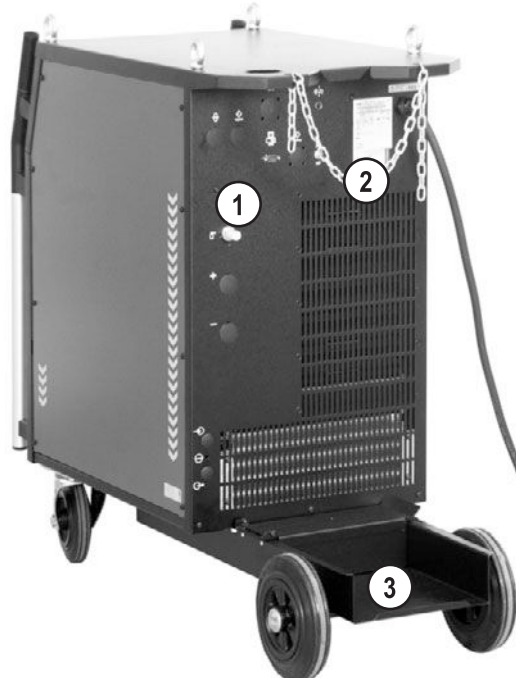


Рисунок 6-4

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

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



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

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

### 6.8.4.2 Регулировка расхода защитного газа



Эмпирическое правило расчета расхода защитного газа:

Диаметр газового сопла в мм равен расходу газа в л/мин.

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

- Медленно откройте вентиль газового баллона



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

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

6.9 Ручная сварка стержневыми электродами

6.9.1 Подключение электрододержателя



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



Осторожно: Опасность сдавливания и ожога!

При удалении отработавших или вставке новых электродов:

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

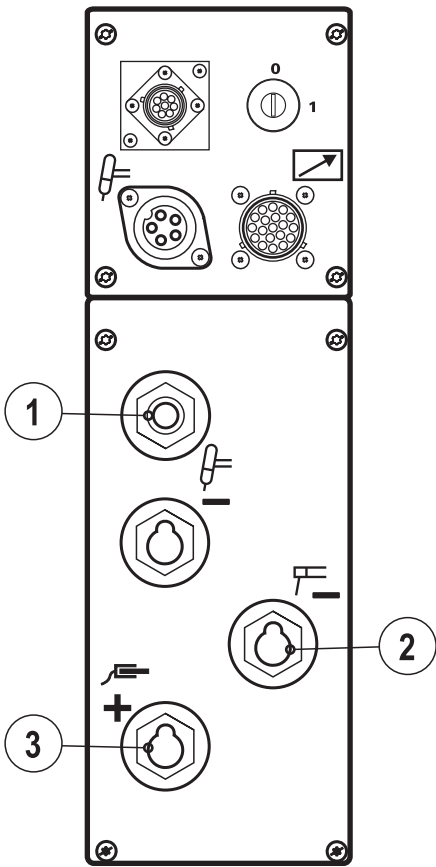


Рисунок 6-5

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



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

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



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

### 6.9.2 Подключение кабеля массы

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



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



## 7 Техническое обслуживание и проверки



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

### 7.1 Общее

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



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

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

### 7.2 Чистка



Для проведения чистки аппарат необходимо отключить от сети. **ВЫНУТЬ ШТЕКЕР СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ ИЗ РОЗЕТКИ!**

(Отключение с помощью выключателя или путем вывинчивания предохранителя не обеспечивает достаточно надежного отсоединения от сети.)

Подождать 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы. Снять крышку корпуса.

Обслуживание отдельных узлов производится следующим образом:

Источник питания: В зависимости от степени запыления, обдувать сжатым воздухом без примесей воды и масла.

Электронный блок: Печатные платы с электронными компонентами нельзя обдувать струей сжатого воздуха, используйте для этого пылесос.

Охлаждающая жидкость: Проверить на загрязнения, при необходимости заменить.

**Внимание! Смешивание с другими жидкостями или использование других охлаждающих жидкостей приводит к аннулированию гарантии изготовителя!**

### 7.3 Проверка

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



Старый термин для периодической проверки был заменен согласно изменениям 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



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 авторизованным торговым партнерам EWM соответствующие средства контроля и измерительные приборы согласно VDE 0404-2, определяющие частотную характеристику согласно DIN EN 61010-1, приложение A – измерительная схема A1.

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



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

## 7.3.2 Объем проверок

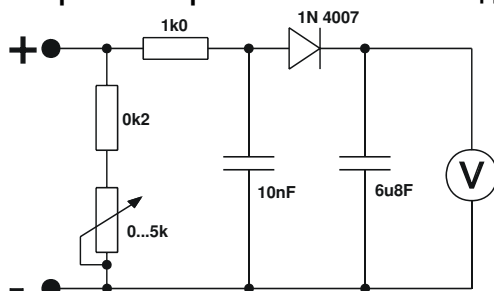
- a) Визуальная проверка
- b) Электрическая проверка, замеры:
  - напряжение холостого хода
  - сопротивление изоляции или, как альтернатива,
  - ток утечки
  - сопротивление защитного провода
- c) Проверка работоспособности
- d) Документирование

## 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  $\geq 1 \text{ M}\Omega$ . 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  $\pm 5\%$  и должно быть не более 113В (для приборов с VRD 35B).

## 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 (большой частью устаревшие) рассчитаны на 50/60 Гц. Однако инверторные сварочные аппараты имеют значительно более высокие частоты, в результате чего возможны повреждения измерительных приборов или ошибочные результаты измерений.

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



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

1. Ток защитного провода:  $< 5 \text{ mA}$
2. Ток утечки гнезд сварочного тока, каждый, согласно PE:  $< 10 \text{ mA}$

## 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  $0,3 \Omega$ . При более длинном сетевом кабеле допустимое значение увеличивается  $0,1 \Omega$  на каждые 7,5 м провода. Максимальное допустимое значение  $1 \Omega$ .

## 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 к торговым партнерам фирмы EWM. Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через соответствующего торгового партнера EWM. При возникновении вопросов и неясности обращайтесь в сервисный отдел фирмы EWM (+49 2680 181 0). Для замены используйте только оригинальные запчасти и быстроизнашивающиеся детали. При заказе запчастей и быстроизнашивающихся деталей необходимо указывать типовое обозначение и артикульный номер, а также тип, серийный номер и артикульный номер соответствующего аппарата.

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

## 7.5 Утилизация изделия



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

В Германии старые изделия из частных домовладений можно сдать в пункте сбора в Вашем населенном пункте.

Администрация населенного пункта обязана проинформировать Вас о существующих возможностях.

EWM участвует в сертифицированной системе утилизации и вторичной переработки и внесена в реестр старого электрооборудования (EAR) под номером WEEE DE 57686922.



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

### 7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- В соответствии с правилами ЕС (Директива 2002/96/EG Европейского Парламента и Европейского Совета от 27.01.2003) запрещается утилизация старых электрических и электронных устройств вместе с неотсортированным бытовым мусором. Они должны сдаваться отдельно. Символ мусорного ведра на колесиках указывает на необходимость отдельного сбора.

Просим Вас помочь в деле защиты окружающей среды и позаботиться о том, чтобы после завершения эксплуатации этого устройства передать его в предусмотренные для этого системы раздельного сбора мусора.

- В Германии в соответствии с законом (Закон о введении в обращение, сбор и экологической утилизации электрических и электронных устройств (ElektroG) от 16.03.2005) Вы обязаны передать старый электроприбор отдельно от несортируемого бытового мусора. Общественно-правовые организации по утилизации мусора (коммуны) с этой целью организовали пункты сбора, в которых старые устройства из частных домовладений Вашего района бесплатно принимаются для утилизации.

Организации, ответственные за утилизацию мусора, могут даже объезжать для сбора старого оборудования и частные домовладения.

- Информацию о существующих в Вашем районе возможностях по сдаче или сбору старого электрооборудования Вы можете получить в местной городской или поселковой администрации.

## 7.6 Соблюдение требований RoHS

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

## 8 Гарантия

### 8.1 Положения общего применения

#### Гарантия 3 года

на все новые аппараты EWM\*:

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



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

#### Гарантия 1 год на:

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

#### Гарантия 6 месяцев на:

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

#### Гарантия изготовителя/поставщика на:

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

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

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

С нашими Общими деловыми условиями можно ознакомиться в интернете по адресу [www.ewm.de](http://www.ewm.de).

## 8.2 Гарантийное обязательство

### Ваша гарантия на 3 года

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

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

### Условие

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

### Использование гарантийного права

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

### Исключения из гарантии

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

### Ограничение

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

### Место судопроизводства

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



## 9 Причины и устранение неисправностей

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

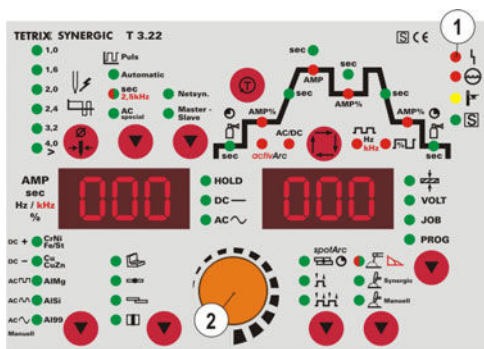
### 9.1 Сообщения об ошибках (источник тока)



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

В случае неисправности прибора силовой блок отключается.

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



| Поз. | Описание                             |
|------|--------------------------------------|
| 1    | Сигнальная лампа общей неисправности |
| 2    | Трехразрядный светодиодный дисплей   |

Рисунок 9-1

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



## 10 Принадлежности

### 10.1 Горелка/Электрододержатель

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

### 10.2 Устройство дистанционного управления и принадлежности

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

### 10.3 Опции

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

### 10.3.1 TETRIX 351 AC/DC

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

### 10.3.2 TETRIX 421; 521 AC/DC

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

### 10.4 Общие принадлежности

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

### 10.5 Одновременная двусторонняя сварка, виды синхронизации

#### 10.5.1 Синхронизация от напряжения сети

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

#### 10.5.2 Синхронизация по кабелю (частота от 50 до 200 Гц)



Для двусторонней одновременной сварки по принципу "главный/подчиненный" оба сварочных аппарата должны иметь 19-контактное гнездо (ON 19POL) (следует учитывать различное дополнительное оборудование в зависимости от типа аппарата).

| Тип              | Обозначение                                                         | Номер изделия    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| SYNINT X10 19POL | Синхронизационный набор в составе интерфейс и соединительный кабель | 090-008189-00000 |
| RA10 19POL 10M   | Соединительный кабель, например, для дистанционного управления      | 092-001470-00010 |



**Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.**

## 11.1 TETRIX 351 AC/DC SYNERGIC activArc

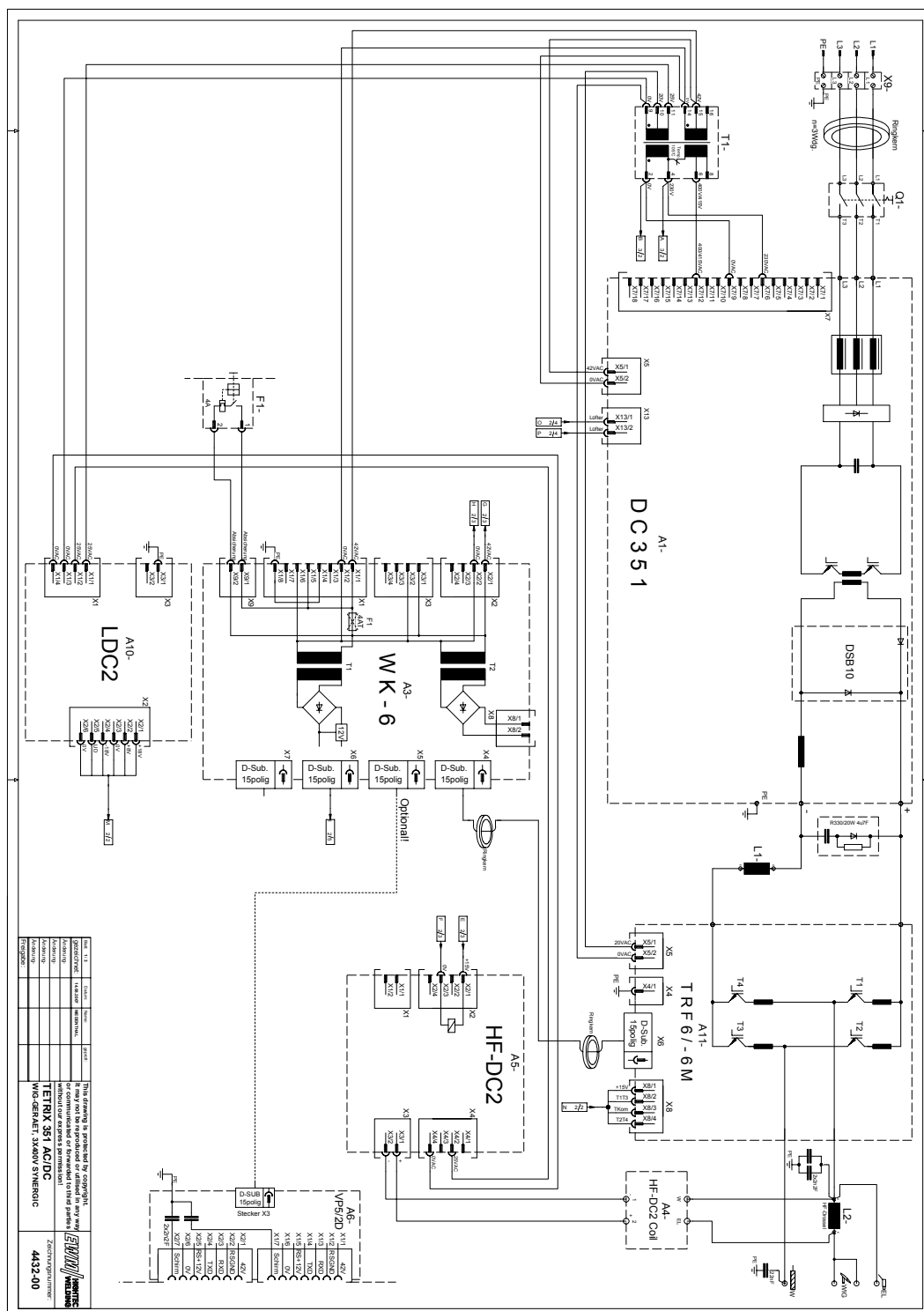


Рисунок 11-1





Рисунок 11-3

## 11.2 TETRIX 421 AC/DC SYNERGIC activArc

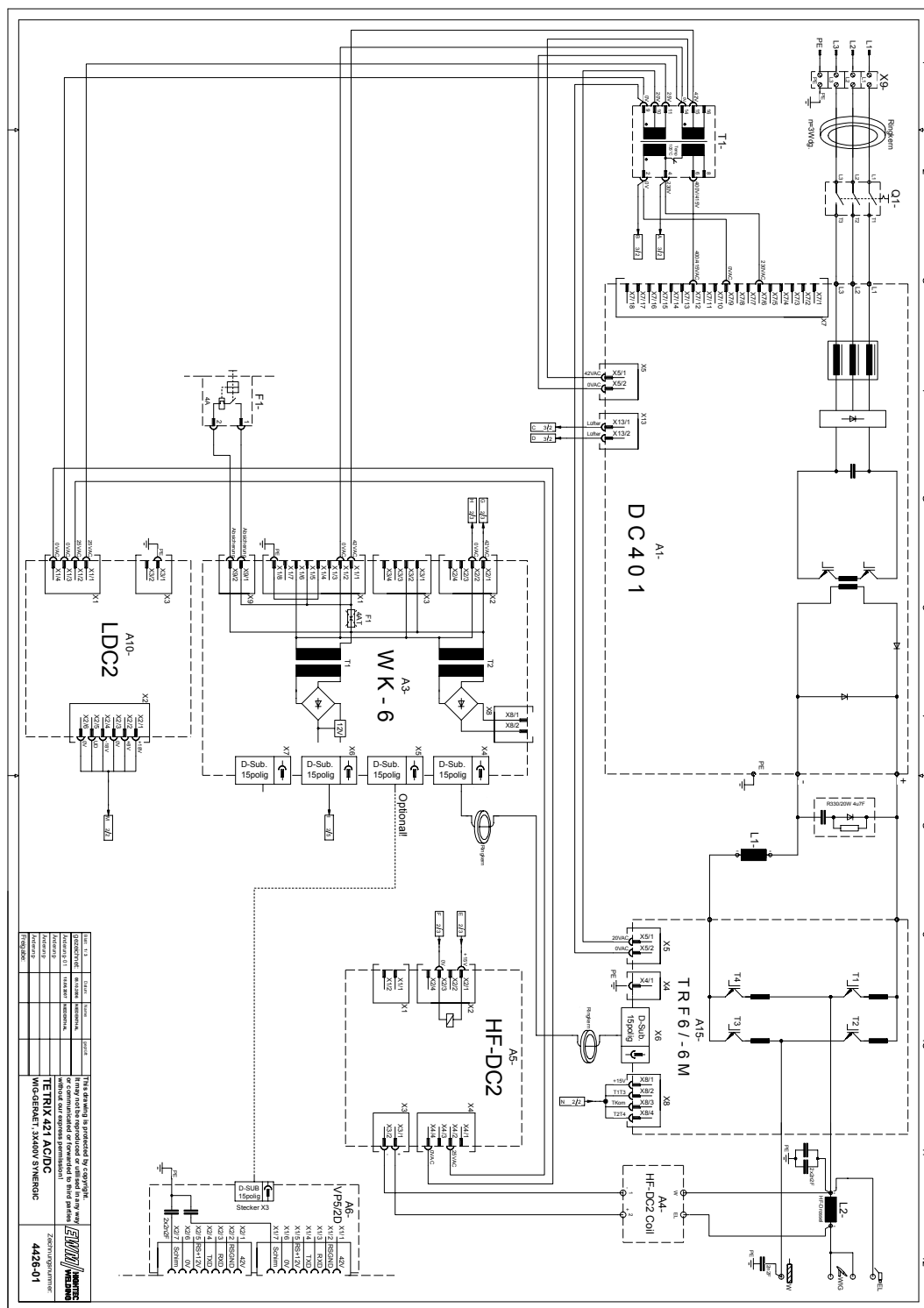


Рисунок 11-4

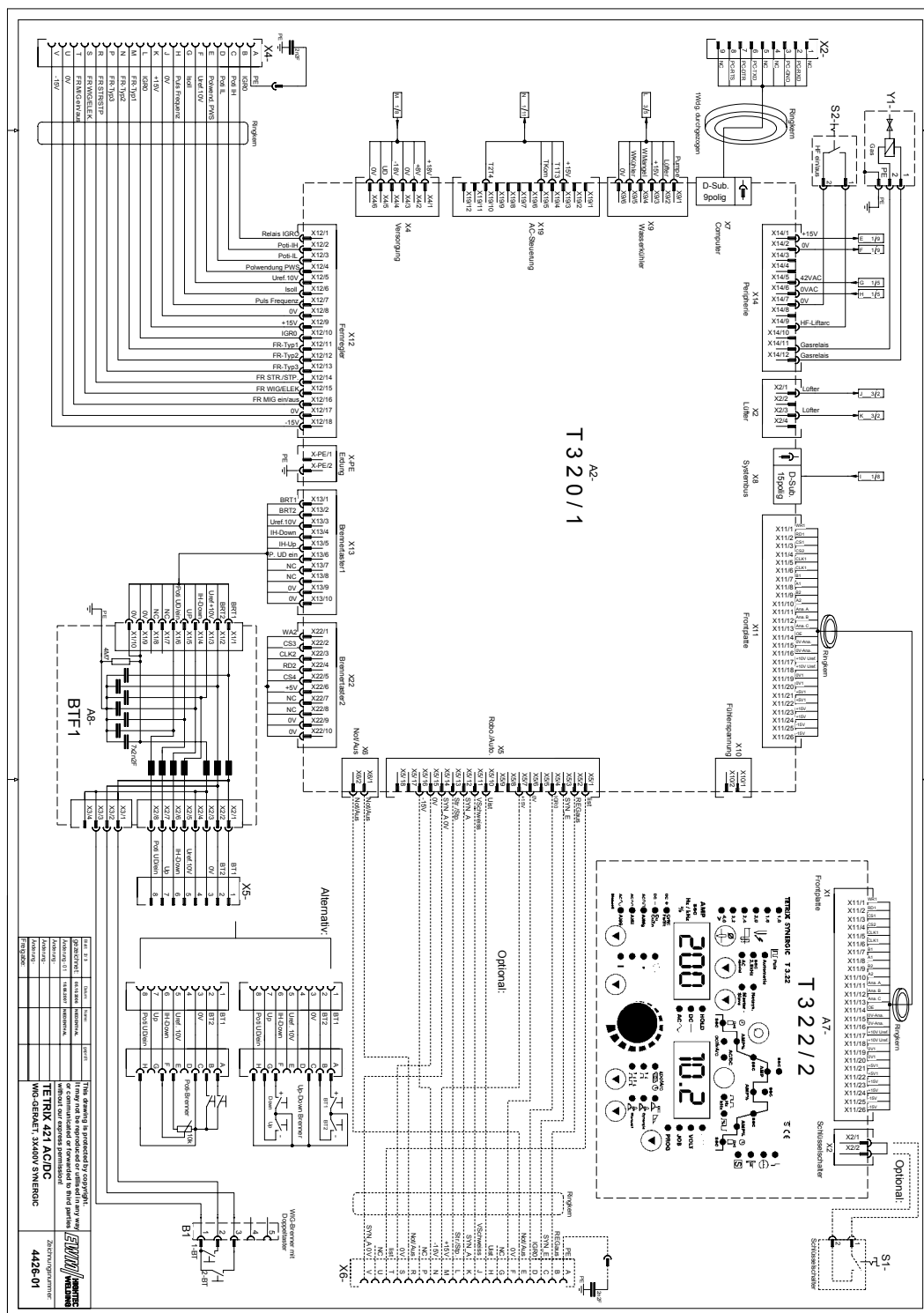


Рисунок 11-5





## 11.3 TETRIX 521 AC/DC SYNERGIC activArc

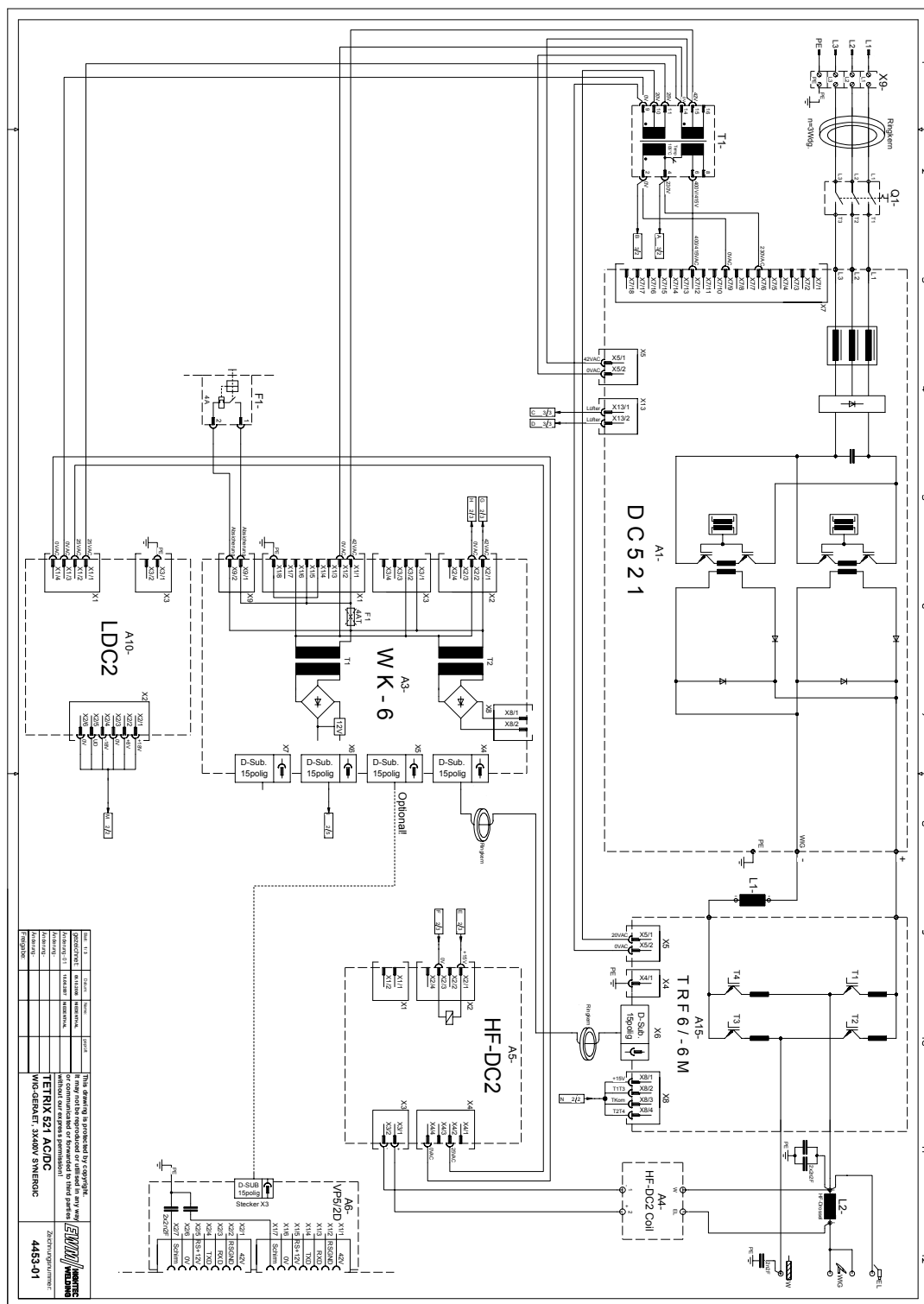


Рисунок 11-7





Рисунок 11-9

## 12 Приложение А

### 12.1 Декларация о соответствии рекомендациям

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>EWM</b> / HIGHTEC®<br>WELDING<br>SIMPLY MORE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>EG - Konformitätserklärung</b><br>EC – Declaration of Conformity<br>Déclaration de Conformité CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>Name des Herstellers:</b><br>Name of manufacturer:<br>Nom du fabricant:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>EWM HIGHTEC WELDING GmbH</b><br>(nachfolgend EWM genannt)<br>(In the following called EWM)<br>(nommé par la suite EWM)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>Anschrift des Herstellers:</b><br>Address of manufacturer:<br>Adresse du fabricant:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>Dr.- Günter - Henle - Straße 8</b><br><b>D - 56271 Mündersbach – Germany</b><br><b>info@ewm.de</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Hiermit erklären wir, daß das bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheitsanforderungen 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.</b> |  | <b>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.</b>                                                                |  |
| <b>Gerätebezeichnung:</b><br>Description of the machine:<br>Description de la machine:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>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.</b> |  |
| <b>Gerätetyp:</b><br>Type of machine:<br>Type de machine:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Artikelnummer EWM:</b><br>Article number:<br>Numéro d'article                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Seriennummer:</b><br>Serial number:<br>Numéro de série:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>Optionen:</b><br>Options:<br>Options:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>keine</b><br>none<br>aucune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Zutreffende EG - Richtlinien:</b><br>Applicable EU - guidelines:<br>Directives de la CE applicables:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)</b><br>EC – Low Voltage Directive (2006/95/EG)<br>Directive CE pour basses tensions (2006/95/EG)<br><b>EG- EMV- Richtlinie (2004/108/EG)</b><br>EC – EMC Directive (2004/108/EG)<br>Directive CE EMV (2004/108/EG)                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Angewandte harmonisierte Normen:</b><br>Used co-ordinated norms:<br>Normes harmonisées appliquées:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544</b><br><b>EN 50199 / VDE 0544 part 206</b><br><b>GOST-R</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Hersteller - Unterschrift:</b><br>Manufacturer's signature:<br>Signature du fabricant:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <br><b>Michael Szczesny , Geschäftsführer</b><br>managing director<br>gérant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 01.2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |