EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter - Henle - Straße 8; D-56271 Mündersbach
Phone: +49 (0)2680.181-0; Fax: +49 (0)2680.181-244
Internet: www.ewm.de ; E-mail: info@ewm.de

# Инструкция по эксплуатации

RU

STICK DC

MIG MAG STANDARD

TIG DC

## SIRION 400 / 500

## Сварочный аппарат для ручной сварки стержневыми электродами, сварки МИГ/МАГ и ВИГ

**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" (73/23/EWG)**
- **Рекомендация EC/EMV (89/336/EWG)**

**(Обозначение CE является обязательным только для стран-членов ЕС).**

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

ME05

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

CA

**В соответствии со стандартом VDE 0544 (EN / IEC 60974) аппараты могут эксплуатироваться в помещениях с повышенной электрической опасностью.**

© 2001 Могут вноситься изменения! Арт. Nr.: 099-004903-EWM08 По состоянию на: 26.09.01

# Декларация о соответствии рекомендациям ЕС

EU - conformity declaration

Déclaration de Conformidité de U.E.

**Наименование изготовителя:**
Name of manufacturer:
Nom du fabricant:

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**
(далее именуется EWM)
(In the following called EWM)
(nommé par la suite EWM)

**Адрес изготовителя:**
Address of manufacturer:
Adresse du fabricant:

**Dr.- Günter - Henle - Straße 8**
**D - 56271 Mündersbach – Germany**

**Info@ewm.de**

**Настоящим мы заявляем, что указанный ниже аппарат в выпускаемом нами исполнении по своей концепции и конструкции соответствует основным требованиям безопасности, содержащимся в нижеприведенных рекомендациях ЕС. В случае внесения несанкционированных изменений, выполнения неквалифицированного ремонта и (или) доработки аппарата, которые официально не одобрены фирмой EWM, настоящая декларация теряет силу.**

We herewith declare that the machine described below meets the standard safety regulations of the EU- guidelines mentionned below in its conception and construction, as well as in the design put into circulation by us. In case of unauthorized changes, improper repairs and / or unauthorized modifications, which have not been expressly allowed by Messer-EWM, this declaration will lose its validity.

Par la présente, nous déclarons que la conception et la construction ainsi que le modéle, mis sur le marché par nous, de l´appareil décrit ci - dessous correspondent aux directives fondamentales de sécurité de la U.E. mentionnees ci- dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadiquates et / ou de modifications prohibeés, qui n´ont pas été autorisés expressément par Messer -EWM, cette déclaration devient caduque.

**Обозначение аппарата:**
Description of the machine:
Déscription de la machine:

**Тип аппарата:**
Type of machine:
Type de machine:

**Номер изделия EWM:**
Article number:
Numéro d´article

**Серийный номер:**
Serial number:
Numéro de série:

**Опции:**
Options:
Options:

**отсутствуют**
none
aucune

**Соответствующие рекомендации ЕС:**
Applicable EU - guidelines:
Directives de la U.E. applicables:

**Рекомендация ЕС "Низковольтная аппаратура" (73/23/EWG)**
EU - low voltage guideline
Directive de la U.E. pour basses tensions
**Рекомендация ЕС «Электромагнитная совместимость»- EMV (89/336/EWG**)
EU- EMC guideline
U.E.- EMC directive

**Ссылки на стандарты:**
Used co-ordinated norms:
Normes harmonisées appliquées:

**EN 60974 / IEC 974 / VDE 0544**
**EN 50199 / VDE 0544 часть 206**

**Подпись изготовителя:**
Signature of manufacturer:
Signature du fabricant:

**Michael Szczesny ,** **технический директор**
managing director
gérant

**05.2000**

# Содержание Стр.

**Техника безопасности ..... Безопасность/1**

В интересах Вашей безопасности ..... Безопасность/1
Транспортировка и установка ..... Безопасность/3
Как пользоваться данной инструкцией по эксплуатации ..... Безопасность/3

**1 Технические данные ..... 1/1**

**2 Описание аппарата ..... 2/1**

2.1 Вид спереди ..... 2/1
2.2 Вид сзади ..... 2/2

**3 Описание функций ..... 3/1**

3.1 Органы управления устройства M410 ..... 3/1
3.2 Ручная сварка стержневыми электродами ..... 3/3
3.2.1 Выбор вида сварки и установка параметров ..... 3/3
3.2.1.1 Выбор ручной сварки стержневыми электродами ..... 3/3
3.2.1.2 Установка основного сварочного тока AMP ..... 3/3
3.2.1.3 Выбор типа электродов/форсажа дуги (см. также раздел 3.2.3). 3/3
3.2.1.4 Установка тока горячего старта (см. также раздел 3.2.2) ..... 3/3
3.2.1.5 Установка времени горячего старта (см. также раздел 3.2.2) ..... 3/3
3.2.2 Циклограмма с устройством горячего старта ..... 3/4
3.2.3 Регулируемый форсаж дуги ..... 3/4
3.2.4 Антистик ..... 3/4
3.3 Сварка МИГ/МАГ ..... 3/5
3.3.1 Выбор и установка параметров ..... 3/5
3.3.1.1 Выбор способа сварки ..... 3/5
3.3.1.2 Установка характеристик сварки МИГ ..... 3/5
3.3.2 Характеристики сварки МИГ ..... 3/5
3.3.3 Параметр сварки МИГ/МАГ ..... 3/5
3.3.3.1 Выбор параметра МИГ и установка характеристики дуги ..... 3/5
3.4 Сварка ВИГ ..... 3/6
3.4.1 Выбор и установка параметров ..... 3/6
3.4.1.1 Выбор способа сварки ВИГ ..... 3/6
3.4.1.2 Выбор 2-тактного или 4-тактного режима сварки ..... 3/6
3.4.1.3 Установка основного сварочного тока AMP ..... 3/6
3.4.2 Параметры сварки ВИГ ..... 3/6
3.4.2.1 Выбор режима установки параметров сварки ВИГ ..... 3/6
3.4.2.2 Установка параметров ВИГ ..... 3/7
3.4.2.3 Обзор параметров ВИГ ..... 3/7
3.4.3 Сварка с контактным зажиганием дуги ..... 3/7
3.4.4 Принудительное отключение ..... 3/8
3.4.5 Сварочная горелка ВИГ; варианты управления ..... 3/8
3.4.6 Режим кратковременного нажатия кнопки горелки ..... 3/8
3.4.7 Обозначения на циклограмме сварки ВИГ ..... 3/8
3.4.8 Циклограмма сварки ВИГ ..... 3/9
3.4.8.1 2-тактный режим сварки ВИГ ..... 3/9
3.4.8.2 4-тактный режим сварки ВИГ ..... 3/10
3.5 Устройства дистанционного управления ..... 3/11
3.6 Разъём для соединения со сварочным автоматом для сварки МИГ ..... 3/12
3.7 «Внутренние» настройки параметров сварки ..... 3/13
3.7.1 JP3: Переключение режимов представления тока горячего старта ..... 3/13
3.7.2 JP11 и JP12: Включение/отключение разъёма для соединения со сварочным автоматом при сварке МИГ ..... 3/14

**4 Краткая инструкция - кратчайший путь к сварке (разрабатывается) ..... 4/1**

# Содержание Стр.


**5 Ввод в эксплуатацию ... 5/1**

5.1 Область применения ... 5/1
5.2 Установка сварочного аппарата ... 5/1
5.3 Подключение к электросети ... 5/1
5.3.1 Выбор напряжения сети 400/415 В или 440/460 В ... 5/1
5.4 Охлаждение сварочного аппарата ... 5/1
5.5 Кабель массы, общие сведения ... 5/2
5.6 Ручная сварка стержневыми электродами ... 5/2
5.6.1 Электрододержатель ... 5/2
5.6.2 Кабель массы ... 5/2
5.7 Сварка ВИГ ... 5/3
5.7.1 Сварочные горелки, общие сведения ... 5/3
5.7.2 Подача защитного газа ... 5/3
5.7.3 Кабель массы ... 5/3
5.8 Сварка МИГ/МАГ ... 5/4
5.8.1 Подключение устройства подачи сварочной проволоки ... 5/4
5.8.2 Кабель массы ... 5/4
5.8.3 Охлаждающий модуль ... 5/5
5.8.3.1 Описание функционирования ... 5/5
5.8.3.2 Неисправность в системе охлаждающей жидкости ... 5/5

**6 Техническое обслуживание и уход ... 6/1**

**7 Причины и устранение неисправностей (разрабатывается) ... 7/1**

**8 Перечень запасных деталей (разрабатывается) ... 8/1**

**9 Принадлежности, опции (разрабатывается) ... 9/1**

**10 Электрические схемы ... 10/1**

## В интересах Вашей безопасности:

**Несоблюдение указанных ниже правил техники безопасности опасно для жизни!**

**Соблюдайте правила техники безопасности!**

**Данная инструкция действительна только вместе с инструкцией по эксплуатации соответствующего сварочного аппарата, поставляемого нашей фирмой!**

**Целевое применение.**

Данный аппарат отвечает современному технологическому уровню и изготовлен в соответствии с современными нормами и правилами. Он предназначен только для целевого применения (см. раздел «Ввод в эксплуатацию / Область применения»).

**Нецелевое применение**

**Данный аппарат может быть опасен для людей, животных и окружающих предметов, если**

- используется не по назначению,
- обслуживается неуполномоченным и неквалифицированным персоналом,
- производились несанкционированные изменения конструкции аппарата или осуществлялась его неквалифицированная настройка.

**Данная инструкция по эксплуатации научит Вас безопасному обращению с аппаратом. Поэтому сначала следует внимательно изучить инструкцию и лишь затем приступать к работе.**

Лицо, допущенное к работе, обслуживанию и ремонту данного аппарата, должно ознакомиться с данной инструкцией и следовать ей. Особое внимание необходимо уделить разделу «Техника безопасности». При необходимости ознакомление с ним должно быть подтверждено подписью.

Исходя из вышесказанного, необходимо соблюдать:

- специальные инструкции по предупреждению аварий,
- общие правила техники безопасности,
- специфические нормы, установленные в данной стране.

**Поражение электрическим током опасно для жизни!**

- **Неквалифицированно отремонтированная вилка или поврежденная изоляция сетевого кабеля могут привести к поражению электрическим током.**
- **Открывать аппарат имеет право только уполномоченный персонал.**
- **Перед открытием аппарата необходимо вынуть вилку сетевого шнура из розетки. Отключение только с помощью выключателя не является безопасным. Выждать две минуты до полного разряда конденсаторов.**

**Использовать охлаждающие жидкости только из нашей программы поставок, в противном случае гарантия аннулируется.**

**Дополнительные подробные указания по технике безопасности при проведении сварочных работ приведены в инструкции по эксплуатации сварочного аппарата. Там же указан перечень действующих нормативных документов.**

**Ремонт и модификация устройства могут осуществляться только уполномоченным и обученным квалифицированным персоналом!**

**В случае несанкционированного вмешательства в конструкцию аппарата гарантия аннулируется!**

## Транспортировка и установка

**Аппараты разрешается транспортировать и эксплуатировать только в вертикальном положении!**

**Дальнейшие указания Вы найдете в разделе «Ввод в эксплуатацию».**

## Условия окружающей среды:

Охладитель может работать в невзрывоопасном помещении при:

- температуре окружающей среды:
  при работе от -10°C до +40°C *),
  при транспортировке и хранении от-25°C до +55°C *).
- относительной влажности воздуха
  до 50% при 40°C;
  до 90% при 20°C.

Окружающий воздух не должен содержать чрезмерно больших количеств пыли, кислот, корродирующих газов или субстанций и т.д., если только они не образуются в процессе сварки.
Примеры нештатных условий эксплуатации:

- Корродирующий дым,
- пар,
- чрезмерное количество масляного тумана,
- сильные вибрации или толчки,
- наличие чрезмерного количества пыли, например, шлифовальной пыли и т.д.,
- суровые погодные условия,
- необычные условия на морском побережье или на борту судов.

При установке аппарата необходимо обеспечить свободный приток и отвод воздуха.
Оболочка аппарата проверена на соответствие степени защиты IP23, то есть обеспечивает:

- защиту от проникновения твердых посторонних тел ∅ > 12 мм,
- защиту от водяных брызг, падающих под углом не более 60° относительно вертикали.

*) при применении соответствующих охлаждающих жидкостей.

## Как пользоваться данной инструкцией по эксплуатации

**Данная инструкция по эксплуатации научит Вас безопасному обращению с аппаратом.**
**Поэтому сначала следует внимательно изучить инструкцию и лишь затем приступать к работе.**

Данная инструкция по эксплуатации состоит из разделов.

Для более быстрой ориентации предусмотрены пиктограммы, расположенные на полях, за пределами дополнительных заголовков. Эти пиктограммы выделяют особо важные фрагменты текста и обозначают следующее:

**(Соблюдать): Относится к техническим особенностям, которые необходимо соблюдать пользователю.**

**(Внимание): Относится к методам работы и режимам эксплуатации, которые необходимо точно соблюдать во избежание повреждений или разрушений аппарата.**

**(Осторожно): Относится к методам работы или режимам эксплуатации, которые необходимо точно соблюдать, чтобы исключить нанесение вреда обслуживающему персоналу, и включает в себя указание "Внимание".**

В определенных случаях описание выполняемой операции и последовательность действий отмечены крупными точками, например:

- Штекер кабеля сварочного тока вставить в гнездо **(раздел 5, G2)** и зафиксировать.

Сокращения в рисунках:

| | |
|---|---|
| например, **(C1)** означает: | позиция C / рис. 1 в соответствующем разделе |
| например, **(раздел 3, C1)** означает: | в разделе 3 позиция C / рис. 1 |

# 1 Технические данные

| | SIRION 400 | SIRION 500 |
|---|---|---|
| **Диапазон регулирования:**<br>**Сварочный ток/Напряжение дуги**<br>**сварка ВИГ**<br>**сварка стержневыми электродами**<br>**сварка МИГ/МАГ** | <br><br>5A/ 10,2V - 400A/ 26,0V<br>5A/ 20,2V - 400A/ 36,0V<br>5A/ 14,3V - 400A/ 30,0V | <br><br>5 A / 10,1 В – 500 A / 30,0 В<br>5 A / 20,1 В – 500 A / 40,0 В<br>5 A / 14,2 В – 500 A / 39,0 В |
| **Макс. сварочный ток при относительной продолжительности включения (ПВ)**<br>**температура окр. среды 40°C: 40% ПВ**<br>**60% ПВ**<br>**100% ПВ**<br><br>**температура окр. среды 20°C: 40% ПВ**<br>**45% ПВ**<br>**60% ПВ**<br>**65% ПВ**<br>**100% ПВ** | <br><br><br>400A<br>360A<br>300A<br><br>-<br>400A<br>-<br>360A<br>300A | <br><br><br>500A<br>450A<br>340A<br><br>500A<br>-<br>475A<br>-<br>390A |
| **Рабочий цикл** | 10 мин. (60% ПВ ≙ 6 мин. сварка, 4 мин. пауза) | |
| **Напряжение холостого хода** | 92 В | 79 В при сетевом напряжении 400 В<br>91 В при сетевом напряжении 460 В |
| **Сетевое напряжение (допуски)** | 3 x 400 В (-25% - +20%)<br>3 x 415 В (-25% - +15%) | 3 x 400 В (-25% - +20%)<br>3 x 415 В (-25% - +15%)<br>3 x 460 В (-25% - +10%) |
| **Частота сети** | 50/60 Гц | |
| **Сетевой предохранитель (инерционный плавкий предохранитель)** | 3 x 35 A | |
| **Сечение сетевого кабеля** | 4 x 4 мм$^2$ | |
| **Макс. потребляемая мощность** | 21,5 кВА | 29 кВА |
| **Рекомендуемая мощность генератора** | 29,0 кВА | 39,2 кВА |
| **cosφ / КПД** | 0,99 / 89% | |
| **Класс изоляции / Степень защиты** | H / IP 23 | |
| **Температура окружающей среды** | от -10°C до +40°C | |
| **Охлаждение аппарата / Охлаждение горелки** | вентилятор / газ | |
| **Сечение кабеля массы** | 70 мм$^2$ | 95 мм$^2$ |
| **Габариты (длина/ширина/высота), мм** | 625 x 335 x 560 | |
| **Масса** | около 55 кг | около 58 кг |
| **Стандарты, соблюдаемые при изготовлении** | EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544<br>EN 50199 / VDE 0544 часть 206<br>Ⓢ / CE | |

# 2 Описание аппарата

## 2.1 Вид спереди

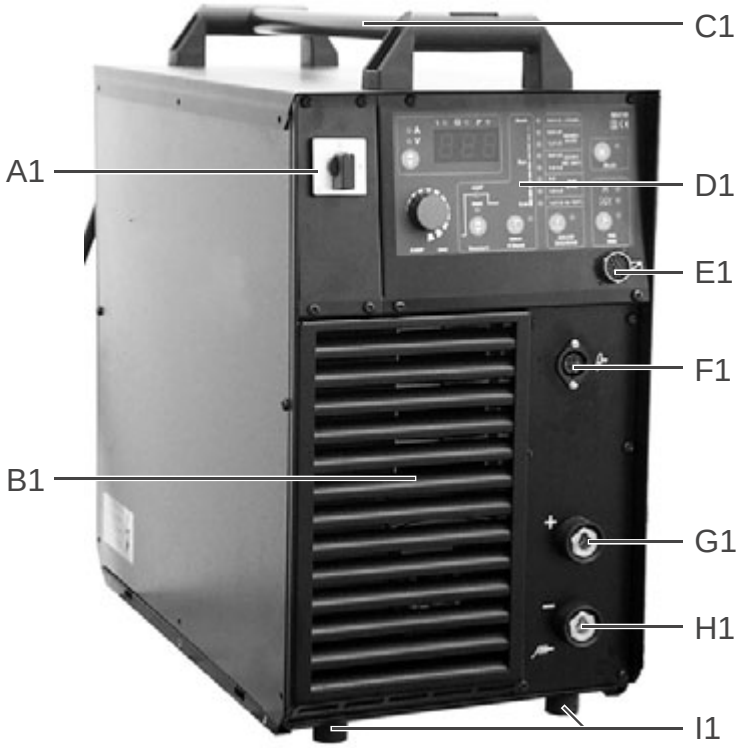



**Рис. 2/1. Вид спереди**

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| **A1** | | **Главный выключатель:** включение и выключение сварочного аппарата |
| **B1** | | **Вентиляционные воздухозаборные отверстия** |
| **C1** | | **Ручка для транспортировки** |
| **D1** | | **Органы управления** (см. раздел 3.1.«Управление») |
| **E1** | | **19-контактная розетка:** подключение устройства дистанционного управления |
| **F1** | | **5-контактная розетка:** подключение кабеля управления стандартной сварочной горелки ВИГ |
| **G1** | + | **Выходное гнездо сварочного тока "+":**<br>Ручная сварка стержневыми электродами: подключение кабеля массы или электрододержателя<br>Сварка ВИГ: подключение кабеля массы |
| **H1** | − | **Выходное гнездо сварочного тока "-":**<br>Ручная сварка стержневыми электродами: подключение кабеля массы или электрододержателя<br>Сварка ВИГ: подключение сварочного тока для сварочной горелки<br>Сварка МИГ/МАГ: подключение кабеля массы |
| **I1** | | **Резиновые ножки** |

## 2.2 Вид сзади

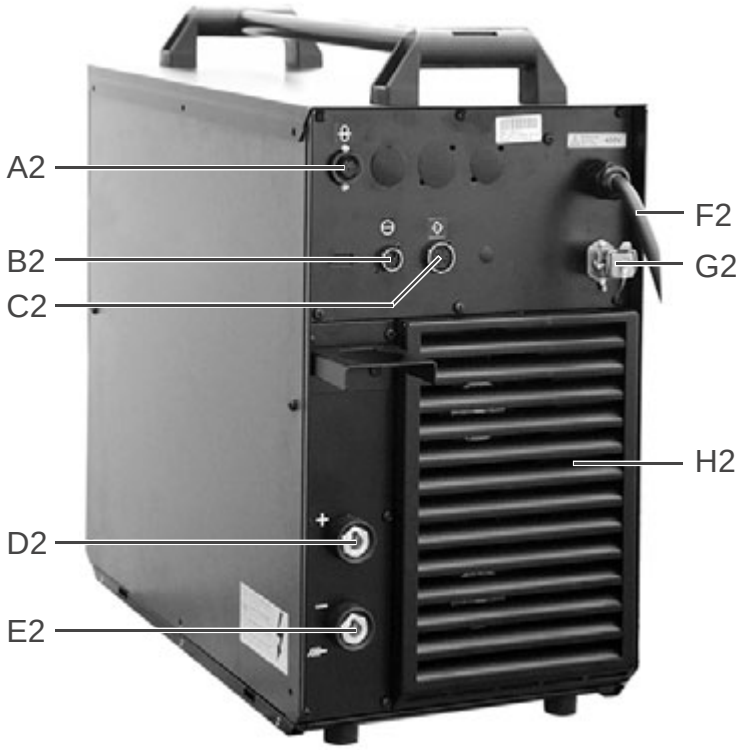



**Рис. 2/2. Вид сзади**

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| A2 | | **7-контактная розетка:** подключение кабеля управления от устройства подачи сварочной проволоки |
| B2 | | **8-контактная розетка:** подключение кабеля управления от охлаждающего модуля |
| C2 | | **Разъём для присоединения сварочного автомата для сварки МИГ** |
| D2 | | **Выходное гнездо сварочного тока "+":**<br>Сварка МИГ/МАГ: Подключение сварочного тока к устройству подачи сварочной проволоки |
| E2 | | |
| F2 | | **Сетевой кабель с защитой от натяжения** |
| G2 | | **4-контактная розетка:** электропитание охлаждающего модуля |
| H2 | | **Вентиляционные воздуховыпускные отверстия** |

# 3 Описание функций

## 3.1 Органы управления устройства M410

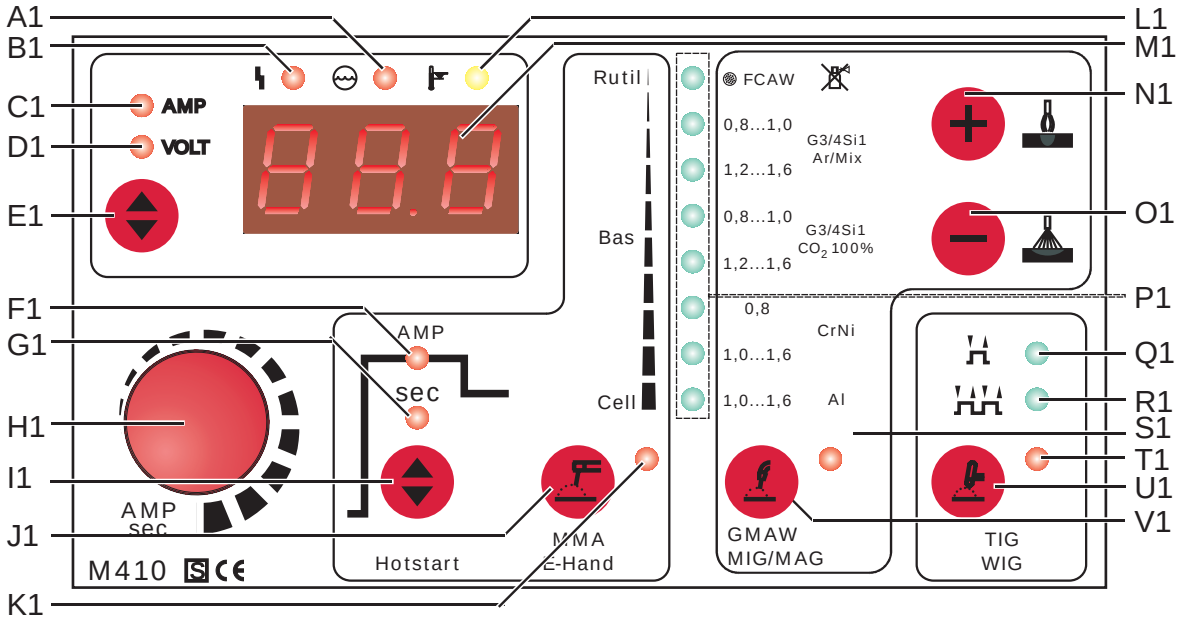



**Рис. 3/1. Устройство управления M410**

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| A1 | | **Индикатор недостатка охлаждающей жидкости (красный светодиод)**<br>Загорается при недостатке охлаждающей жидкости в случае работы с охлаждающим модулем |
| B1 | | **Индикатор общей неисправности (красный светодиод)**<br>Загорается, когда отключается сварочный аппарат (например, из-за превышения сетевого напряжения). Так как в некоторых случаях возникает лишь кратковременный, однократный отказ, то после исчезновения неисправности светодиод гаснет и аппарат снова готов к работе.<br>Если светодиод горит в течение продолжительного времени, обратитесь к разделу «Причины и устранение неисправностей» |
| C1 | AMP | **Индикация сварочного тока (красный светодиод)**<br>Горит, когда на цифровом индикаторе (M1) отображается сварочный ток. |
| D1 | VOLT | **Индикация напряжения дуги (красный светодиод)**<br>Горит, когда на цифровом индикаторе (M1) отображается напряжение дуги. |
| E1 | | **Кнопка переключения цифрового индикатора**<br>Переключение между режимами отображения на цифровом индикаторе M1 сварочного тока и напряжения дуги. Светодиодами (C1) и (D1) показывается, какой параметр отображается в данный момент. |
| F1 | AMP | **Индикатор AMP (красный светодиод)**<br>Горит при установке тока горячего старта |
| G1 | sec | **Индикатор sec (красный светодиод)**<br>Горит при установке времени горячего старта |
| H1 | AMP sec | **Поворотная ручка (AMP/sec)**<br>Установка всех изменяемых параметров процесса сварки. |
| I1 | | **Кнопка переключения установки тока и времени горячего старта**<br>Переключение между режимами установки тока и времени горячего старта. Светодиоды (F1) и (G1) показывают, какой параметр устанавливается в данный момент. |

| Поз. | Символ | Описание |
|---|---|---|
| J1 | | **Кнопка выбора вида сварки и переключение форсажа дуги**<br>Однократное нажатие – выбор ручной сварки стержневыми электродами.<br>Многократное нажатие – 8-ступенчатое переключение форсажа дуги. |
| K1 | | **Индикатор вида сварки (красный светодиод)**<br>Загорается при выборе ручной сварки стержневыми электродами |
| L1 | | **Индикатор перегрева (желтый светодиод)**<br>Загорается, когда сварочный аппарат отключается в результате перегрева (при срабатывании термореле в силовой части аппарата).<br>После охлаждения можно продолжать сварку, не предпринимая никаких дополнительных мер.<br>Если не удается достичь требуемой продолжительности включения (ПВ) аппарата, обратитесь к главе «Причины и устранение неисправностей». |
| M1 | | **Цифровой индикатор (отображение параметров процесса сварки)**<br>На индикаторе отображаются все значения сварочного тока, напряжения и временные установки.<br>Для переключения между режимами индикации сварочного тока и напряжения дуги служит кнопка (E1). |
| N1 | | **Кнопка установки характеристики дуги для сварки МИГ/МАГ, дроссельный эффект:**<br>Дуга жёстче и концентрированнее |
| O1 | | **Кнопка установки характеристики дуги для сварки МИГ/МАГ, дроссельный эффект:**<br>Дуга мягче и шире |
| P1 | | **Индикаторы форсажа дуги или задания на сварку (зеленые светодиоды)**<br>Не действуют при сварке ВИГ<br>Эти 8 светодиодов показывают:<br>1. при ручной сварке стержневыми электродами – значение установленного форсажа дуги (установка при помощи J1),<br>2. при сварке МИГ/МАГ – выбранное задание на сварку (установка при помощи V1). |
| Q1 | | **LED grün**<br>Leuchtet wenn Betriebsart WIG-2-Takt angewählt wurde. |
| R1 | | **Индикатор режима сварки (зеленый светодиод)**<br>Горит, когда выбран 2-тактный режим сварки ВИГ. |
| S1 | | **Индикатор режима сварки (зеленый светодиод)**<br>Горит, когда выбран 4-тактный режим сварки ВИГ. |
| T1 | | **Индикатор вида сварки (красный светодиод)**<br>Горит, когда выбрана сварка МИГ/МАГ. |
| U1 | | **Кнопка выбора вида сварки и переключения режима работы**<br>Однократное нажатие = выбор сварки ВИГ.<br>Многократное нажатие = переключение с 2-тактного режима на 4-тактный и обратно |
| V1 | | **Кнопка выбора вида сварки и переключения задания на сварку**<br>Однократное нажатие = выбор сварки МИГ/МАГ.<br>Многократное нажатие = выбор одного из 8-и заданий на сварку |

### 3.1.1 Индикация сварочных параметров (дисплей)

Слева от дисплея на устройстве управления M410 имеется кнопка (E1) для выбора индикации между сварочным током и напряжением.

Индикация каких параметров возможно перед- (заданных) –во время (действительных) или – после сварки (последних значений) показано в нижеприведённой таблице.

**Таблица 1:**

| Стерж. электроды / ВИГ | Перед сваркой (заданные) | Во время сварки (действительные) | После сварки (последние) |
|---|---|---|---|
| Сварочный ток | ● | - | - |
| Сварочное напряж-е | - | ● | - |

**Таблица 2:**

| МИГ/МАГ | Перед сваркой (заданные) | Во время сварки (действительные) | После сварки (последние) |
|---|---|---|---|
| Сварочный ток | - | ● | ● |
| Сварочное напряж-е | - | ● | ● |

☞ **Для всех остальных параметров указываются заданные значения.**

## 3.2 Ручная сварка стержневыми электродами

**Если работа ведется с применением различных видов сварки, например, сварки ВИГ, МИГ/МАГ или сварки стержневыми электродами, и если к сварочному аппарату подключены сварочная горелка, а также электрододержатель, то все они находятся под напряжением холостого хода или под напряжением дуги!**

**Поэтому перед началом работы и в перерывах сварочная горелка и электрододержатель должны всегда лежать на изолирующей подкладке!**

### 3.2.1 Выбор вида сварки и установка параметров

#### 3.2.1.1 Выбор ручной сварки стержневыми электродами

| Орган управ-ия | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| | 1 x | Выбор вида сварки, Загорается светодиод (K1) | Изменений нет |

#### 3.2.1.2 Einstellung Hauptstrom AMP

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Установить желаемый основной сварочный ток | Индикация основного сварочного тока |

#### 3.2.1.3 Выбор типа электродов / форсажа дуги (см. также раздел 3.2.3)

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ? x | Выбор типа электрода/форсажа дуги, Загорается светодиод желаемой установки (Rutil, Basisch, Cellulose) | Изменений нет |

#### 3.2.1.4 Установка тока горячего старта (см. также раздел 3.2.2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| (I1) | 1 x | Загорается светодиод (F1) | Изменений нет |
| | | Установить ток горячего старта (0-200% от установленного основного сварочного тока) | Индикация значений тока горячего старта |

☞ **По истечении приблиз. 5 секунд показание тока старта на индикаторе сменяется на показание установленного основного сварочного тока и загорается светодиод (K1).**

### 3.2.1.5 Установка времени горячего старта (см. также раздел 3.2.2)

| | | | |
|---|---|---|---|
| (I1) AMP sec | 2 x | Загорается светодиод (G1)<br>Установить время горячего старта (0-9,9 с) | Изменений нет<br>Индикация значений времени горячего старта |

☛ **По истечении приблизительно 5 секунд показание времени горячего старта на индикаторе сменяется на показание установленного основного сварочного тока и загорается светодиод (K1).**

## 3.2.2 Циклограмма с устройством горячего старта

После касания стержневым электродом свариваемого изделия дуга зажигается с установленным значением тока горячего старта **(заводская установка 120% от основного сварочного тока)**, и процесс сварки ведется на этом значении тока до истечения времени горячего старта **(заводская установка 1 с)**.
После этого сварочный ток падает до установленного значения основного сварочного тока и остается постоянным до окончания процесса сварки (см. циклограмму процесса).

**Обозначения**

| Символ | Значение |
|---|---|
| **AMP** | Основной сварочный ток |
| **t** | Время |
| **Hotstart AMP** | Ток горячего старта |
| **Hotstart sec** | Время горячего старта, с |

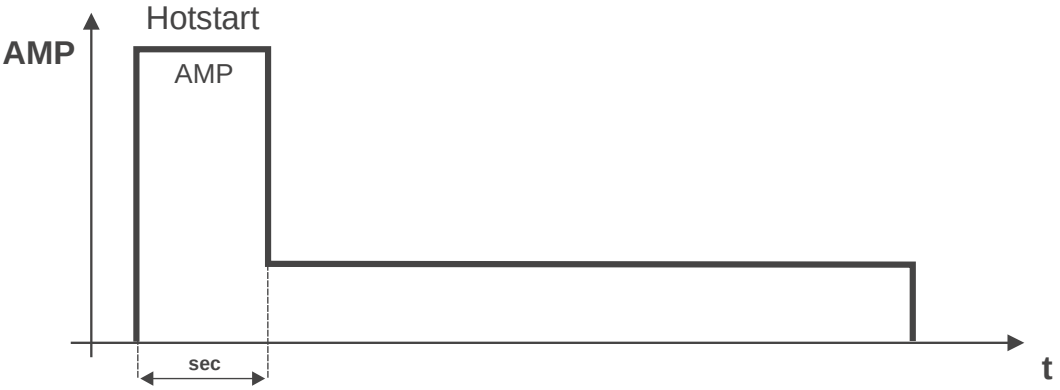
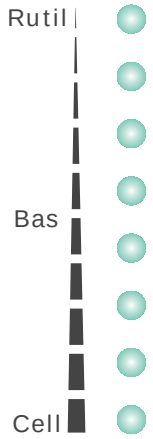



**Рис. 3/2. Циклограмма ручной сварки стержневыми электродами с устройством горячего старта**

### 3.2.3 Регулируемый форсаж дуги

**Установка форсажа дуги возможна до начала и во время процесса сварки с выбором одной из 8 ступеней.**

В последний момент, когда возникает угроза пригорания электрода, устройство форсажа дуги устанавливает повышенный сварочный ток, что должно предотвратить пригорание электрода. Величина повышения сварочного тока зависит от установки форсажа дуги. Посредством регулируемого форсажа дуги достигаются выдающиеся характеристики сварки со всеми типами электродов, при которых обычно возникают затруднения в процессе сварки:




Установка **"Rutil":**

Малый форсаж дуги ⇒ мягкая дуга,
небольшое повышение тока в момент, близкий к приварке электрода к изделию. Применяется для электродов с рутиловым покрытием.

Установка **"Bas":**

Средний форсаж дуги ⇒ нормальная дуга,
среднее повышение тока в момент, близкий к приварке электрода к изделию. Применяется для электродов с основным покрытием.

Установка **"Cell":**

Сильный форсаж дуги ⇒ жесткая дуга,
большое повышение тока в момент, близкий к приварке электрода к изделию. Применяется для электродов с целлюлозным покрытием.

### 3.2.4 Антистик

Если электроды пригорают, несмотря на устройство форсажа дуги, то сварочный аппарат автоматически, приблизительно в течение 1 с, переключается на минимальный сварочный ток, так что прокаливание электрода предотвращается. Проверьте установку сварочного тока и скорректируйте его в соответствии с заданием на сварку!

## 3.3 Сварка МИГ/МАГ

**Если работа ведется с применением различных видов сварки, например, сварки ВИГ, МИГ/МАГ или сварки стержневыми электродами, и если к сварочному аппарату подключены сварочная горелка, а также электрододержатель, то все они находятся под напряжением холостого хода или под напряжением дуги!**

**Поэтому пред началом работы и в перерывах сварочная горелка и электрододержатель должны всегда лежать на изолирующей подкладке!**

**Сварка МИГ/МАГ возможна только при подключенном устройстве подачи сварочной проволоки.**

**Циклограммы сварки МИГ/МАГ описываются в стандартной инструкции по эксплуатации устройства подачи сварочной проволоки.**

### 3.3.1 Выбор и установка параметров

#### 3.3.1.1 Выбор способа сварки

| Орган управ-ия | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| | 1 x | Выбор способа сварки,<br>Загорается светодиод (S1) | 0.0 |

#### 3.3.1.2 Установка характеристик сварки МИГ (Вид материала, диаметр сварочной проволоки, вид газа)

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ? x | Выбор характеристики МИГ сварки,<br>Загорается светодиод выбранного задания на сварку | Изменений нет |

### 3.3.2 Характеристики сварки МИГ

**Для сварки МИГ заложены 8 жестко запрограммированных заданий на сварку.**

**В одном задании на сварку записаны в памяти вид материала, диаметр сварочной проволоки и вид газа.**

| № харак-ки | Задание на сварку | Материал | Диаметр пров-ки, мм | Вид газа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | FCAW | FCAW (порошк. проволока) | 0,9 – 1,2 | |
| 2 | 0,8...1,0 G3/4Si1 Ar/Mix | G3/4Si1 (низколегир. сталь) | 0,8 – 1,0 | Ar/смесь |
| 3 | 1,2...1,6 | G3/4Si1 (низколегир. сталь) | 1,2 – 1,6 | Ar/ смесь |
| 4 | 0,8...1,0 G3/4Si1 $CO_2$ 100% | G3/4Si1 (низколегир. сталь) | 0,8 – 1,0 | $CO_2$ 100% |
| 5 | 1,2...1,6 | G3/4Si1 (низколегир. сталь) | 1,2 – 1,6 | $CO_2$ 100% |
| 6 | 0,8 CrNi | CrNi (высоколегиров. сталь) | 0,8 | Разные |
| 7 | 1,0...1,6 | CrNi (высоколегиров. сталь) | 1,0 – 1,6 | Разные |
| 8 | 1,0...1,6 Al/Cu | Al/Cu (алюм. и мед. сплавы) | 1,0 – 1,6 | Ar 100% |

### 3.3.3 Изменение свойств характеристики сварочной дуги

| | | | |
|---|---|---|---|
| + | ? x | Сварочная дуга жёстче и концентрированнее | Установка между -50% и 100%. |
| – | ? x | Сварочная дуга мягче и шире | Установка между -50% и 100%. |

## 3.4 Сварка ВИГ

**Если работа ведется с применением различных видов сварки, например, сварки ВИГ, МИГ/МАГ или сварки стержневыми электродами, и если к сварочному аппарату подключены сварочная горелка, а также электрододержатель, то все они находятся под напряжением холостого хода или под напряжением дуги!**

**Поэтому пред началом работы и в перерывах сварочная горелка и электрододержатель должны всегда лежать на изолирующей подкладке!**

### 3.4.1 Выбор и установка параметров

#### 3.4.1.1 Выбор способа сварки ВИГ

| Орган управ-ия | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| | 1 x | Выбор способа сварки, Загорается светодиод (T1) | Изменений нет |

#### 3.4.1.2 Выбор 2-тактного или 4-тактного режима сварки

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ? x | Загорается светодиод выбранного режима:<br>Светодиод (Q1) для 2-тактного режима, Светодиод (R1) для 4-тактного режима | Изменений нет |

#### 3.4.1.3 Установка основного сварочного тока AMP

| | | | |
|---|---|---|---|
| AMP sec | | Установить желаемый сварочный ток | Индикация значений основного сварочного тока |

### 3.4.2 Параметры сварки ВИГ

Для большинства случаев применения параметры сварки предварительно установлены на оптимальные значения, но при необходимости они могут быть изменены:

**Для того чтобы вернуть настройки аппарата к заводским, необходимы следующие действия:**

**Выкл. аппарат ➔ одновременно удерживать нажатыми кнопки (I1) и (O1)**
**Вкл. аппарат ➔ по истечении приблизительно 1 с отпустить кнопки (I1) и (O1) ➔ на светодиодной линейке (P1) отображается задание на сварку МИГ/МАГ.**

#### 3.4.2.1 Выбор

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2 x | | Изменений нет |
| | 2 x | | Изменений нет |
| | 1 x | В режиме установок ВИГ- параметров могут изменяться 9 сварочных параметров | № параметра мигает. Две последние цифры показывают установл. значения параметров. |

#### 3.4.2.2 Установка параметров ВИГ

**Аппарат должен находиться в режиме установки параметров ВИГ (см. раздел 3.4.2.1)**

| Орган управ-ия | Действие | Результат | Индикация |
|---|---|---|---|
| | ? x | Установить № параметра | № параметра мигает |
| AMP sec | | Установить значение параметра | № параметра мигает.<br>Значение параметра. |

#### 3.4.2.3 Обзор параметров ВИГ

| Номер параметра | Параметр | Заводская установка | Диапазон установок |
|---|---|---|---|
| **0** | Время предварительной подачи газа | 0,0 с | не изменять! |
| **1** | Стартовый ток | 30% | от 0% до 99% |
| **2** | Время нарастания тока (только для 4-такт. режима) | 0,2 с | от 0 с до 9,9 с |
| **3** | Уменьшенный ток | 50% | от 0% до 99% |
| **4** | Время спада тока (только для 4-тактного режима) | 2 с | от 0 с до 9,9 с |
| **5** | Ток заварки кратера | 1% | от 0% до 99% |
| **6** | Время продувки газа после окончания сварки | 0,0 с | не изменять! |
| **7** | Время нарастания тока (только для 2-такт. режима) | 0,1 с | от 0 с до 9,9 с |
| **8** | Время спада тока (только для 2-тактного режима) | 0,1 с | от 0 с до 9,9 с |

### 3.4.3 Сварка с контактным зажиганием дуги

Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:

a) Сопло сварочной горелки подвести к месту зажигания дуги таким образом, чтобы расстояние между концом электрода и изделием составляло примерно 2-3 мм.
b) Осторожно прикоснуться концом вольфрамового электрода к свариваемому изделию. Нажать кнопку горелки в соответствии с выбранным режимом работы.
c) Для зажигания дуги приподнять горелку и повернуть ее в нормальное положение.

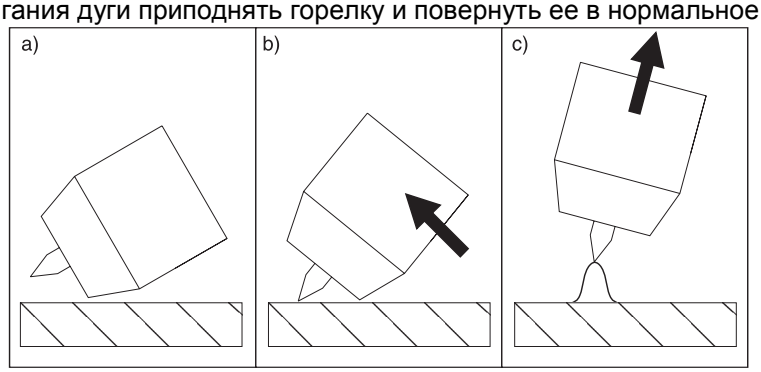



**Рис. 3/3. Контактное зажигание дуги**

**Окончание сварки**

- Отпустить кнопку горелки (в соответствии с режимом работы).
- Закрыть запорный вентиль защитного газа на сварочной горелке.

**После сварки положить сварочную горелку на изолирующую подкладку, отключить сварочный аппарат.**

**Вольфрамовый электрод - горячий!**

### 3.4.4 Принудительное отключение

**Если после запуска возбуждение дуги не происходит или дуга при отводе горелки прерывается, то в течение 3 с производится принудительное отключение силовой части аппарата. Тогда сварочная горелка будет обесточена.**

### 3.4.5 Сварочная горелка ВИГ; варианты управления

**Серийные сварочные аппараты поставляются с горелками следующих типов.**

| Символ | Описание | Функции | Орган управления |
|---|---|---|---|
| ● | Стандартная горелка для сварки ВИГ<br>Исполнение: 1 кнопка | Включение и выключение сварочного тока | Кнопка горелки 1 |
| | | Уменьшенный ток | Кнопка горелки 1, кратковременное нажатие |
| ●● | Стандартная горелка для сварки ВИГ<br>Исполнение: 2 кнопки | Включение и выключение сварочного тока | Кнопка горелки 1 |
| | | Уменьшенный ток | Кнопка горелки 2 |
| | | Уменьшенный ток | Кнопка горелки 1, кратковременное нажатие |

### 3.4.6 Режим кратковременного нажатия кнопки горелки

**Для возможности включения уменьшенного тока (AMP%) при работе со сварочной горелкой, оборудованной одной кнопкой, предусмотрен режим кратковременного нажатия кнопки горелки.**

**Сварочная горелка с одной кнопкой:**

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

**Сварочная горелка с двумя кнопками:**

Существуют два способа переключения на уменьшенный ток:

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

### 3.4.7 Обозначения на циклограмме сварки ВИГ

| Символ | Значение |
|---|---|
| | Нажать кнопку горелки 1 |
| | Отпустить кнопку горелки 1 |
| **I** | Сварочный ток |
| **AMP** | Основной сварочный ток (от 5 А до максимального тока) |
| **AMP%** | Уменьшенный сварочный ток (от 0% до 100% от AMP) |
| $I_{start}$ | Стартовый ток (от 0% до 100% от AMP, устанавливается внутри аппарата; дуга возбуждения при минимальной установке) |
| $I_{Zünd}$ | Ток зажигания (20 А непрограммируемый) |
| $I_{min}$ | Минимальный ток |
| $I_{end}$ | Ток заварки кратера |
| $t_{Up}$ | Время нарастания тока (устанавливается внутри аппарата) |
| $t_{Down}$ | Время спада тока |
| | Приложить электрод сварочной горелки ВИГ к свариваемому изделию |
| | Приподнять электрод сварочной горелки ВИГ над свариваемым изделием |

## 3.4.8 Циклограмма сварки ВИГ

### 3.4.8.1 2-тактный режим сварки ВИГ

☞ **Установить на устройстве управления 2-тактный режим сварки ВИГ (см. раздел 3.4.1.2)**

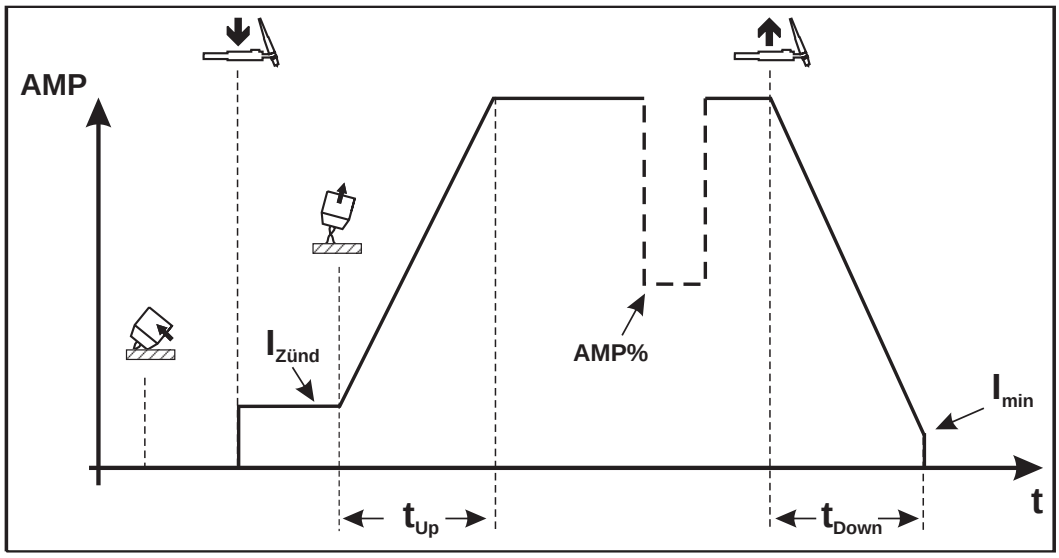



**Рис. 3/4. Циклограмма 2-тактного режима сварки ВИГ**

**Провести сварку (см. также рис. 3/3)**

- Осторожно прикоснуться концом вольфрамового электрода к свариваемому изделию (рис. 3/3, b).
- Нажать и удерживать кнопку горелки 1 ➔ протекает ток зажигания дуги.
- Приподнять горелку и повернуть ее в нормальное положение ➔ зажигается дуга (рис. 3/3, c) ➔ сварочный ток возрастает с установленной скоростью нарастания до значения основного сварочного тока.

☞ **Теперь нажатием и удержанием кнопки горелки 2 аппарат можно переключить на уменьшенный ток AMP%. При отпускании кнопки он переключается обратно на основной сварочный ток.**

- Отпустить кнопку горелки 1 ➔ сварочный ток падает с установленной скоростью спада до значения минимального тока ➔ сварочный ток выключается.

**После сварки уложить сварочную горелку на изолирующую подкладку, сварочный аппарат отключить.**

**Вольфрамовый электрод - горячий!**

☞ **При применении сварочной горелки с одной кнопкой аппарат не может быть переключен на уменьшенный ток.**

**Если в период времени спада тока нажать кнопку горелки 1, то сварочный ток снова поднимется до установленного значения основного тока AMP.**

### 3.4.8.2 4-тактный режим сварки ВИГ

**При подключенной педали дистанционного управления RTF аппарат автоматически включается на 2-тактный режим сварки.**

**Установить на устройстве управления 4-тактный режим сварки (см. раздел. 3.4.1.2).**

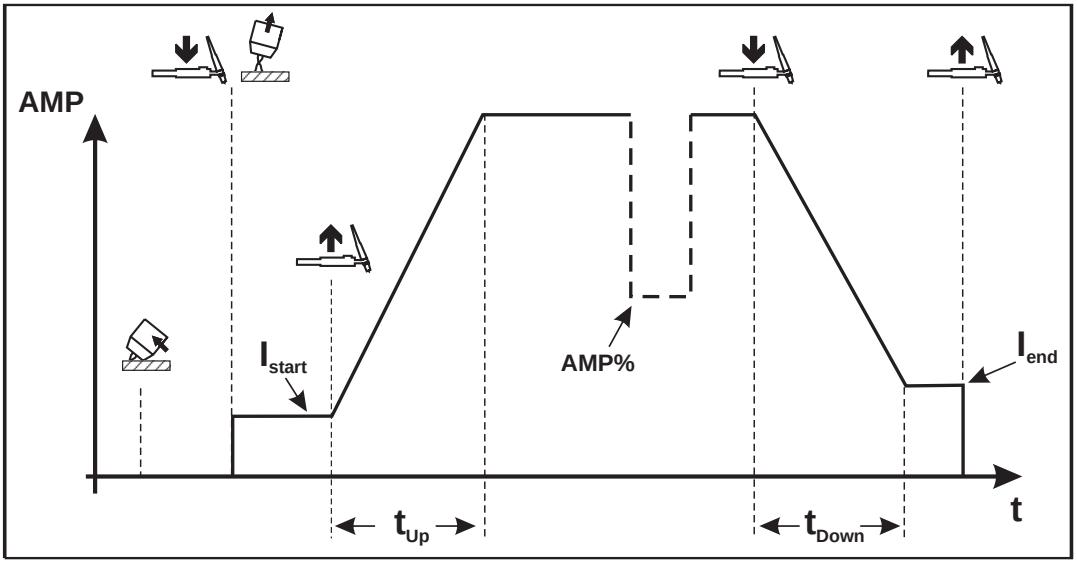



**Рис. 3/5. Циклограмма 4-тактного режима сварки ВИГ**

**Провести сварку (см. также рис. 3/3)**

**1-й такт**

- Осторожно прикоснуться концом вольфрамового электрода к свариваемому изделию (рис. 3/3, b).
- Нажать кнопку горелки 1 ➔ протекает стартовый ток.
- Приподнять горелку и повернуть ее в нормальное положение ➔ зажигается дуга (рис. 3/3, c).

**2-й такт**

- Отпустить кнопку горелки 1 ➔ сварочный ток возрастает с установленной скоростью нарастания до значения основного тока.

**Преключить аппарат с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%:**

- **Нажать кнопку горелки 2 или**
- **кратковременно нажать кнопку горелки 1 (см. также раздел 3.4.6 “Режим кратковременного нажатия кнопки горелки”)**

**3-й такт**

- Нажать и удерживать кнопку горелки 1 ➔ сварочный ток падает с установленной скоростью спада до значения тока заварки кратера.

**4-й такт**

- Отпустить кнопку горелки 1 ➔ сварочный ток выключается.

**После сварки уложить сварочную горелку на изолирующую подкладку, отключить сварочный аппарат.**

**Вольфрамовый электрод - горячий!**

**Немедленное окончание процесса сварки без спада сварочного тока и без переключения на ток заварки кратера:**

- **Кратковременно нажать кнопку горелки 1 (3-й и 4-й такты).**
  **Ток снижается до нуля и начинается отсчет времени продувки защитного газа.**

## 3.5 Устройства дистанционного управления

**Разрешается подключать только устройства дистанционного управления, описанные в данной инструкции по эксплуатации! Устройства дистанционного управления можно подключать к розетке дистационного управления (глава 2, J) только при отключенном сварочном аппарате.**
**После включения сварочного аппарата устройство дистанционного управления распознается автоматически.**
**Подробные указания Вы можете получить в инструкции по эксплуатации устройства дистанционного управления.**

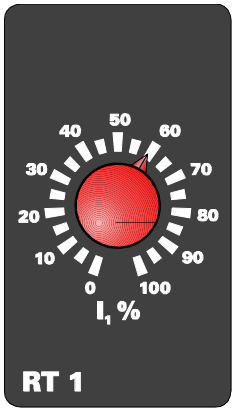
### Педаль дистанционного управления RTF 1

**Функции:**

- Включение/отключение сварочного тока (включение происходит после нажатия педали).
- Плавное регулирование сварочного тока (в % от полного сварочного тока $I_1$, предварительно заданного на сварочном аппарате).

**При использовании педали дистанционного управления RTF1 аппарат автоматически включает 2-тактный режим работы. Настройки времени нарастания и спада тока игнорируются.**

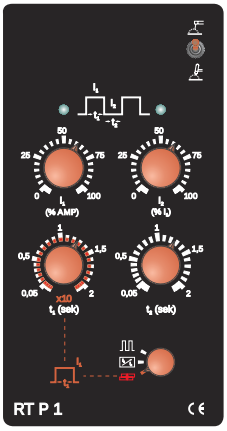
### Ручное устройство дистанционного управления RT1




**Функции:**

- Плавное регулирование сварочного тока (в % от полного сварочного тока $I_1$, предварительно заданного на сварочном аппарате).

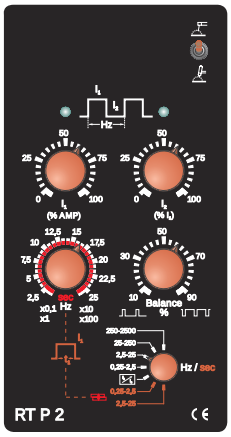
### Ручное устройство дистанционного управления RTP 1




**Функции:**

- Выбор вида сварки ВИГ/ручная сварка.
- Выбор режима сварки Импульсный / точечный / нормальный.
- Регулирование полного и уменьшенного тока (в % от сварочного тока $I_1$, предварительно заданного на сварочном аппарате).
- Плавная регулировка времени импульса сварки, времени сварки точки и времени паузы.

### Ручное устройство дистанционного управления RTP 2




**Функции:**

- Выбор вида сварки ВИГ/ручная сварка.
- Выбор режима сварки Импульсный / точечный / нормальный.
- Регулирование полного и уменьшенного тока (в % от сварочного тока $I_1$, предварительно заданного на сварочном аппарате).
- Плавная регулировка частоты и времени сварки точки.
- Грубая настройка тактовой частоты.
- Регулировка соотношения импульс – пауза (баланса) в пределах 10%-90%.

## 3.6 Разъём для соединения со сварочным автоматом для сварки МИГ

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.

К розетке для подключения сварочного автомата (раздел 2, C2), расположенной на источнике сварочного тока, подсоединены «сухие» контакты реле и управляющие входы, которые могут быть использованы для механизированной сварки.

**Для передачи сигналов управления применять только экранированные кабели!**

**Разъём для соединения со сварочным автоматом**

| Конт. | Вход / Выход | Обозначение |
|---|---|---|
| **A** | Выход | Подключение экрана кабеля |
| **B** | Выход | **+Iist** Действительное значение тока (сигнал с напряжением 10 В соответствует сварочному току в 1000 А) |
| **C** | Вход | Разъём для соединения со сварочным автоматом ПРИСОЕДИНЕН (замыкается на цепь с потенциалом 0 В) |
| **D/E/F** | Вход | Выбор задания на сварку* |
| **G/S** | Выход | 0 В |
| **H** | Выход | Напряжение питания +15 В, максимальный ток 75 мА |
| **J/U** | Вход | Блокировка подачи проволоки |
| **L** | Выход | **+Uist** Действительное значение напряжения (сигнал с напряжением 10 В соответствует напряжению дуги 100 В) |
| **M** | Вход | **Usoll** Заданное значение напряжения AU (сигнал с напряжением от 2 В до 10 В соответствует напряжению дуги от 10 В до 50 В) |
| **N** | Вход | Предварительная установка заданного значения для устройства подачи сварочной проволоки, 0-10 В<br>(сигнал с напряжением 0 В соответствует скорости подачи сварочной проволоки 0,5 м/мин, сигнал с напряжением 10 В соответствует скорости подачи свароч. проволоки 24 м/мин) |
| **P** | Вход | Сигнал пуска от сварочного автомата (замыкается на цепь с потенциалом 0 В) |
| **R** | Выход | Опорное напряжение 10 В, максимальный ток 10 мА |
| **T** | Выход | Напряжение питания –15 В, максимальный ток 25 мА |
| **V** | Выход | Контакт реле тока (I>0) для пользователя (сухой контакт), максимальная нагрузка +/-15 В, 100 мА |

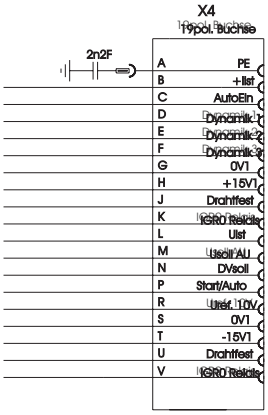



**Рис. 3/6. 19-контактный разъем для соединения со сварочным автоматом**

| ***Выбор задания на сварку** (см. раздел 3.3.2) | **Контакт разъёма для соединения со сварочным автоматом** | | |
|---|---|---|---|
| | **D** | **E** | **F** |
| **1** | 10 В | 10 В | 10 В |
| **2** | 0 В | 10 В | 10 В |
| **3** | 10 В | 0 В | 10 В |
| **4** | 0 В | 10 В | 10 В |
| **5** | 10 В | 10 В | 0 В |
| **6** | 0 В | 10 В | 0 В |
| **7** | 10 В | 0 В | 0 В |
| **8** | 0 В | 0 В | 0 В |

## 3.7 «Внутренние» настройки параметров сварки

**Обозначения**

| Символ | Значение |
|---|---|
| ☐ | Перемычка снята |
| ☒ | Перемычка установлена |

### 3.7.1 JP3: переключение режимов представления тока горячего старта

Представление тока горячего старта на индикаторе (M1) может переключаться между двумя режимами:

- процентное представление,
- абсолютное представление в амперах.

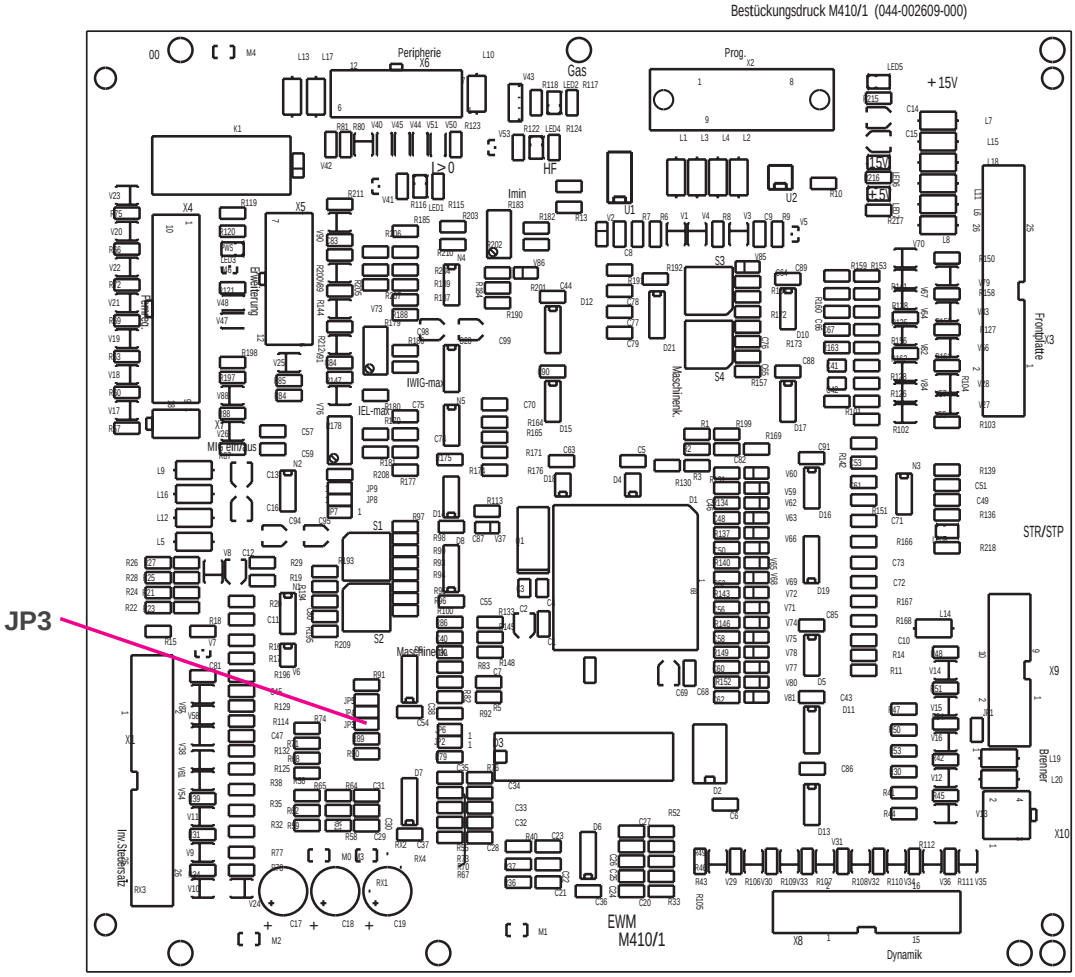



**Рис. 3/7. Печатная плата M410/1**

| Режим отображения | Установка |
|---|---|
| Отображение тока горячего старта в % | ☐ JP3 |
| Отображение тока горячего старта в амперах | ☒ JP3 |

### 3.7.2 JP11 и JP12: включение/отключение разъёма для соединения со сварочным автоматом при сварке МИГ

Для того чтобы можно было использовать разъём для соединения со сварочным автоматом при сварке МИГ, необходимо соответствующим образом установить эти перемычки.

☞ **На подключенном устройстве подачи проволоки также должны быть переставлены перемычки (см. инструкцию по эксплуатации).**

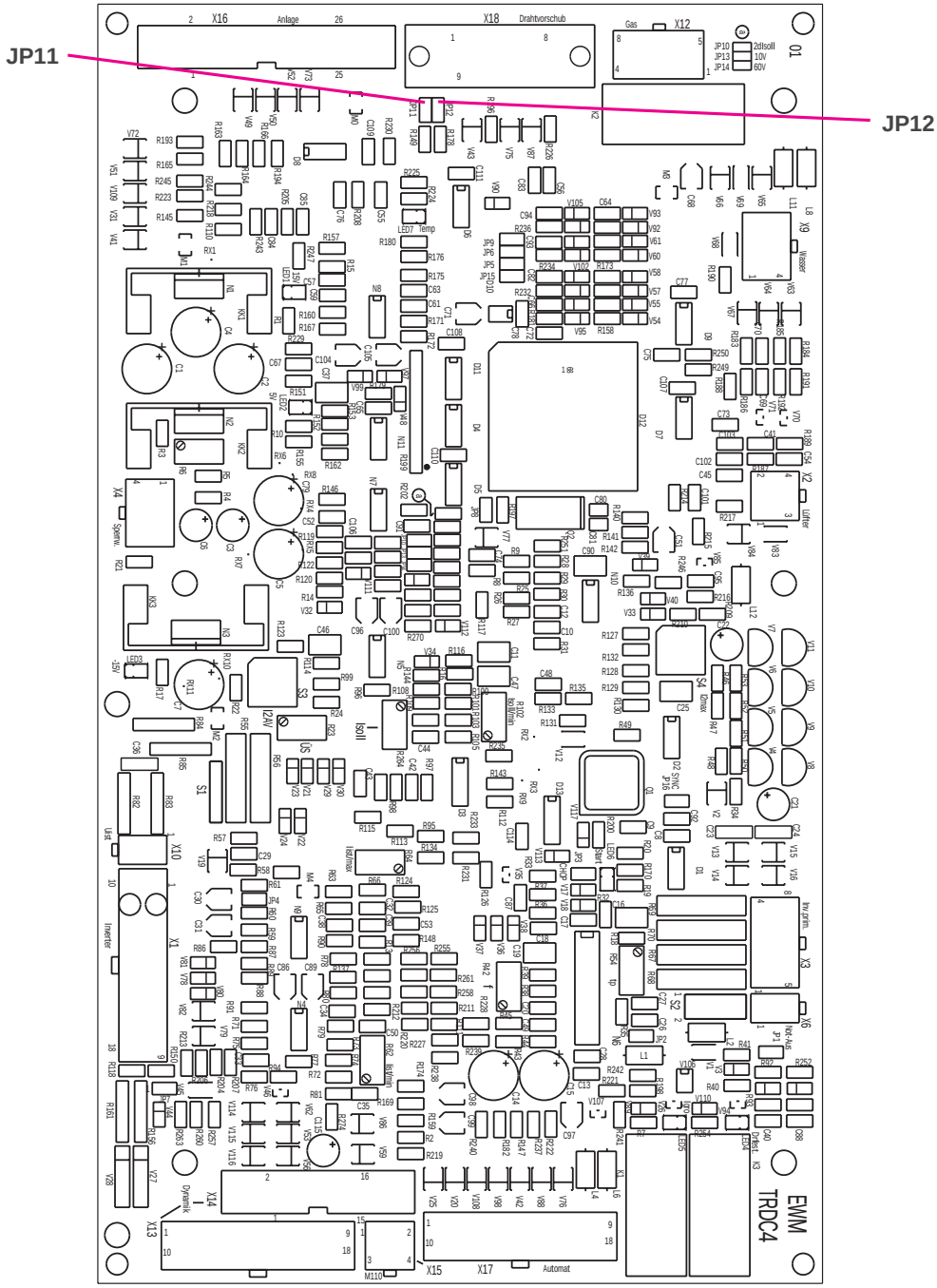



**Рис. 3/7. Печатная плата TRDC4**

| Разъём для присоединения сварочного автомата при сварке МИГ | Установка |
|---|---|
| Откл (Aus) | ☒ JP12 и ☐ JP11 |
| Вкл (Ein) | ☐ JP12 и ☒ JP11 |

# 4 Краткая инструкция - кратчайший путь к сварке

**(Разрабатывается)**

# 5 Ввод в эксплуатацию

## 5.1 Область применения

- Ручная сварка на постоянном токе стержневыми электродами с рутиловым, основным и целлюлозным покрытием (E-Hand).
- Сварка на постоянном токе неплавящимся электродом в среде инертных газов (ВИГ) с контактным (Liftarc) способом зажигания дуги низколегированных или высоколегированных сталей, меди, сплавов на основе никеля или специальных сплавов.
- Сварка плавящимся электродом в среде инертных и активных защитных газов (МИГ/МАГ) (только при работе с устройством подачи сварочной проволоки)
  стальной нержавеющей проволокой ∅ 0,8 мм - 1,6 мм,
  алюминиевой проволокой ∅ 1,0 мм - 1,6 мм и
  порошковой проволокой ∅ 0,9 мм - 1,2 мм.

### 5.1.1 Основное назначение

Данный аппарат предназначен исключительно для сварки ВИГ, ручной сварки стержневыми электродами и сварки МИГ/МАГ.
Использование аппарата в любых других целях считается «нецелевым», и поставщик не несет ответственности за ущерб, возникший вследствие этого.

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

## 5.2 Установка сварочного аппарата

**Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе «В интересах Вашей безопасности»!**

**Установить аппарат таким образом, чтобы имелся нормальный доступ к органам управления.**

**Убедитесь в том, что аппарат установлен устойчиво.**

## 5.3 Подключение к электросети

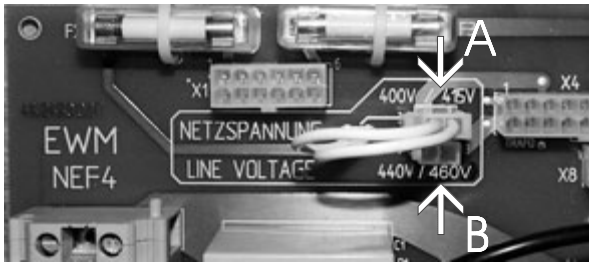
**Сетевой кабель аппарата должен быть снабжен соответствующей вилкой!**

**Подключение должно производиться квалифицированным электриком в соответствии с действующими предписаниями Общества немецких электротехников (VDE)! Последовательность чередования фаз может быть любой и не влияет на направление вращения вентиляторов или водяного насоса!**

**Рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением! Сведения о сетевом предохранителе приведены в разделе "Технические данные"!**

- Вставить вилку аппарата в соответствующую штепсельную розетку (при этом сетевой выключатель аппарата должен находиться в положении "откл.").

### 5.3.1 Выбор напряжения сети 400/415 В или 440/460 В




**Установите штекер на плате NEF4 в соответствии с напряжением сети, к которой подключается аппарат:**

- **При 400/415 В: штекер в положение A (заводская установка)**
- **При 440/460 В: штекер в положение B**

## 5.4 Охлаждение сварочного аппарата

Для обеспечения оптимальной ПВ силовой части необходимо:

- Обеспечить достаточную вентиляцию на рабочем месте,
- Не загораживать воздухозаборные и воздуховыпускные вентиляционные отверстия аппарата,
- Защитить аппарат от проникновения внутрь металлических частиц, пыли или иных посторонних тел.

## 5.5 Кабель массы, общие сведения

**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!**

## 5.6 Ручная сварка стержневыми электродами

**Если работа ведется с применением попеременно нескольких различных видов сварки, например, сварки ВИГ, сварки МИГ/МАГ или ручной сваркой стержневыми электродами, и если к сварочному аппарату одновременно подключены одна или две сварочные горелки, а также 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!**

**Рис. 5/1**

**Всегда отключайте сварочный аппарат с помощью главного выключателя при удалении огарков электродов или вставке новых электродов.**

**Всегда пользуйтесь щипцами с изолированными ручками для удаления огарков электродов или для перемещения свариваемого изделия. Электрододержатель следует всегда откладывать на изолирующую подкладку!**

### 5.6.1 Электрододержатель

- Штекер кабеля электрододержателя вставить в гнездо сварочного тока (C1 или D1) и зафиксировать поворотом вправо.

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

**Зажать электрод в электрододержателе. Осторожно: можно прищемить пальцы! Электрододержатель следует всегда откладывать на изолирующую подкладку.**

### 5.6.2 Кабель массы

- Штекер кабеля массы вставить в гнездо сварочного тока (C1 или D1) и зафиксировать поворотом вправо.

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

## 5.7 Сварка ВИГ

**Если работа ведется с применением попеременно нескольких различных видов сварки, например, сварки ВИГ, сварки МИГ/МАГ или ручной сваркой стержневыми электродами, и если к сварочному аппарату одновременно подключены одна или две сварочные горелки, а также 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!**

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

**Горелки WIG с экранированным кабелем управления присоединять запрещается (см. инструкцию по эксплуатации сварочных горелок)!**

**Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе «В интересах Вашей безопасности»!**

### 5.7.1 Сварочные горелки, общие сведения

**Сварочную горелку всегда следует класть на изолирующую подкладку.**

- Укомплектовать сварочную горелку вольфрамовым электродом и газовым соплом (с учетом токовой нагрузки, см. инструкцию по эксплуатации сварочных горелок).
- Вставить быстроразъемный ниппель горелки ВИГ в соединительную муфту линии подачи (синяя) и отвода (красная) охлаждающей жидкости (только на горелках с водяным охлаждением).
- Вставить штекер сварочного кабеля в гнездо „-“ (D1) и зафиксировать его поворотом вправо.
- Вставить штекер кабеля управления (5-контактный) в розетку (B1) и зафиксировать его.

### 5.7.2 Подача защитного газа

**Подаваемый защитный газ должен быть свободен от загрязнений, поскольку в противном случае может произойти засорение системы подачи защитного газа.**

- Установите баллон с защитным газом в гнездо для баллона и закрепите его цепью для защиты от опрокидывания.
- Перед подключением редуктора к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.
- Герметично соедините вентиль газового баллона с редуктором.
- Соедините газовый шланг с редуктором и сварочной горелкой.
- Откройте вентиль газового баллона и установите требуемый расход защитного газа.

**Эмпирическое правило расчета расхода защитного газа:**

**Диаметр газового сопла в мм равен расходу газа в л/мин.**
**Например: расход газа при использовании газового сопла диаметром 7мм равен 7л/мин.**

### 5.7.3 Кабель массы

- Штекер кабеля массы вставить в гнездо сварочного тока (C1) и зафиксировать поворотом вправо.

## 5.8 Сварка МИГ/МАГ

**Если работа ведется с применением попеременно нескольких различных видов сварки, например, сварки ВИГ, сварки МИГ/МАГ или ручной сваркой стержневыми электродами, и если к сварочному аппарату одновременно подключены одна или две сварочные горелки, а также 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!**

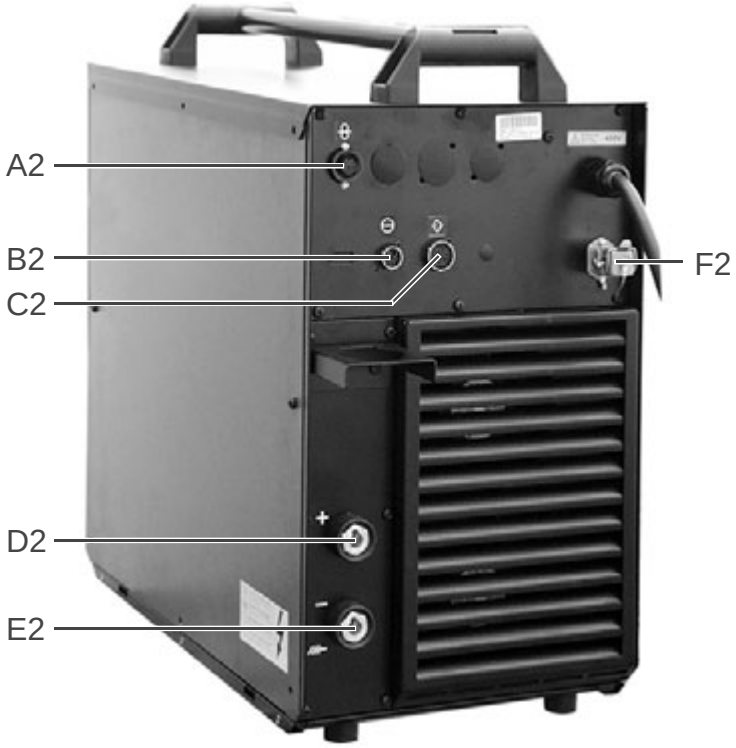



**Рис. 5/2**

### 5.8.1 Подключение устройства подачи сварочной проволоки

- Вставить штекер сварочного тока устройства подачи сварочной проволоки в гнездо „+“ (D2) и зафиксировать его поворотом вправо.

**В специальных случаях применения сварки МИГ/МАГ, как например, при сварке порошковой сварочной проволокой, штекер кабеля сварочного тока, идущего от устройства подачи сварочной проволоки, вставляется в штекерное гнездо „-“ (E2) и фиксируется поворотом вправо.**

- Вставить штекер кабеля управления сварочной горелки (7-контактный) в розетку (A2), расположенную на задней стороне аппарата и зафиксировать его.

**За дополнительными указаниями обратитесь к инструкции по эксплуатации устройства подачи сварочной проволоки.**

### 5.8.2 Кабель массы

- Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока (C1 или D1, в зависимости от применения) и зафиксировать поворотом вправо.

### 5.8.3 Охлаждающий модуль

☞ **Закрепить охлаждающий модуль COOL 70 U40/41 под сварочным аппаратом (см. инструкцию по эксплуатации охлаждающего модуля).**

- Вставить штекер кабеля управления (8-контактный) в розетку (B2) и зафиксировать.
- Вставить штекер кабеля питания (4-контактный) в розетку (F2) и зафиксировать.
- Соединить шлангами штуцера подачи (синие) и отвода (красные) охлаждающей жидкости на охлаждающем модуле и на аппарате подачи проволоки.

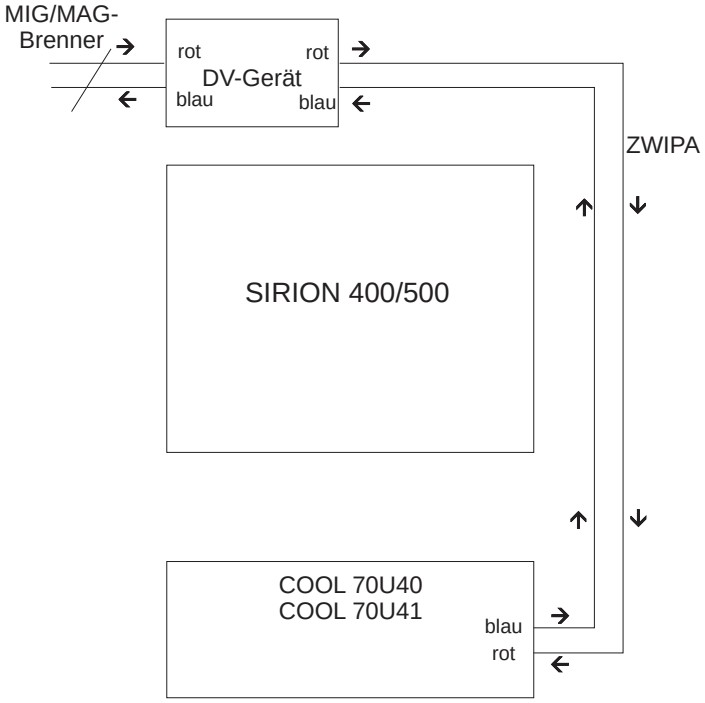



**Рис. 5/5**

#### 5.8.3.1 Описание функционирования

После включения сварочного аппарата происходит проверка функционирования охлаждающего модуля.

Включаются насос охлаждающей жидкости и вентилятор.
Если насос работает, уровень охлаждающей жидкости достаточен и создано достаточное давление охлаждающей жидкости, то охлаждающий модуль через 2 секунды выключается.

Если уровень охлаждающей жидкости недостаточен, то появляется сообщение о неисправности в системе охлаждающей жидкости, и насос работает после этого не более 30 секунд, чтобы оператор мог долить охлаждающую жидкость.

При пуске процесса сварки ВИГ или МИГ включается и охлаждающий модуль.
После прекращения процесса сварки насос охлаждающей жидкости и вентилятор работают еще в течение 5 минут и затем выключаются.

#### 5.8.3.2 Неисправность в системе охлаждающей жидкости

Если во время процесса сварки давление охлаждающей жидкости отсутствует дольше, чем 2,5 секунды, например, из-за недостатка охлаждающей жидкости, отказа насоса, появления трещины в шланге или неплотного соединения, то:

- выдается сообщение о неисправности (сигнальный светодиод, см. рис. 3/1, поз. A1)
- процесс сварки принудительно завершается
  (выключаются насос охлаждающей жидкости и силовая часть сварочного аппарата).

При запуске процесса сварки заново сообщение о неисправности в системе охлаждающей жидкости снимается и включается охлаждающий модуль. Если через 2,5 секунды не создается давление охлаждающей жидкости, то загорается светодиод сигнализации о неисправности в системе охлаждающей жидкости (см. рис. 3/1, поз. A1) и процесс сварки принудительно завершается (см. раздел “Причины и устранение неисправностей”).

# 6 Техническое обслуживание и уход

аппараты при нормальных условиях работы почти не нуждаются в техническом
имального ухода. Однако для обеспечения безупречного
необходимо выполнять некоторые требования. К ним
оверки, периодичность которых зависит от степени
ации сварочного аппарата.

**ться только**
**проверок окажутся**
**ть не**
**будет устранена.**

## 6 тка

**тки аппарат необходимо над**
**или путем вывинчивания пр**
**ия от сети.)**
**саторы. Снять крышку корпу**

- **И**
- **Электронный блок:** По

## ие проверки согла

**ических проверок является**
**и эту инструкцию можно по**

ерки. Ежегодную проверку сле

- Визуальн
- Измерение сопротив

**годная проверка:**

оверка состояния
контура заземления
после внутренней чистки источ

### 6.2

При
Аппара
этом, необходим

- Должны отсутствовать вне
  ции, следы подгорания или сда
  ать дефекты устройств, защи
  етевого выключателя.
  ых кабелей, системы шлангов,
  енного применения.
- Н
- Табличка с
  находиться на своих м

### 6.2.2 Измерение сопротивления к

Измерение производится между заземляющим конта
которым можно прикоснуться, например, винтами корпуса.
Во время измерения сетевой кабель аппарата следует подвигать по всей д
соединения.
Величина сопротивления должна быть < 0,1 Ом. Измерительный ток должен составлять не мене А.

NL

De in het hoofdstuk „Service en onderhoud“ vermelde instructies, richtlijnen en normen werden fundamenteel herwerkt en zijn daarom niet meer geldig!
De relevante instructies, richtlijnen en normen vindt u in de bijgevoegde aanvullende pagina’s „Algemene instructies voor 3 jaar garantie“, Art. nr.: 099-000GAR-EWMxx.
Mochten de documenten niet aanwezig zijn, dan kunnen deze via de gemachtigde vakhandelaar worden aangevraagd!
**Niet naleving ervan, kan levensgevaarlijk zijn!**

S

De i kapitlet "Service och skötsel" nämnda anvisningarna, direktiven och normerna har omarbetats väsentligt och är därför inte längre giltiga”
Gällande anvisningar, direktiv och normer finns i bifogade kompletteringsblad ”Allmänna anvisningar till 3-årsgarantin”
Art. nr: 099-000GAR-EWMxx.
Om dokumenten skulle saknas, kan de fås av auktoriserade återförsäljare!
**Underlåtenhet kan medföra livsfara!**

RU

Рекомендации, указания и нормы, приведенные в главе "Обслуживание и уход", были существенно переработаны и поэтому oder по этой причине более не действуют!
Применимые рекомендации, указания и нормы находятся в прилагаемых дополнительных листах "Общие рекомендации по 3-летней гарантии",
Артикул №: 099-000GAR-EWMxx.
В случае отсутствия эти документы можно запросить у авторизированного дилера!
**Несоблюдение рекомендаций может создать угрозу жизни людей!**

P

Dotychczasowe informacje, zalecenia i normy podane w rozdziale "Konserwacja" zostaly w znacznym stopniu zaktualizowane i utracily swoja waznosc!
Istotne informacje, zalecenia i normy podano w zalaczonym uzupelnieniu "Informacje ogólne dotyczace 3 letniej gwarancji", nr kat.: 099-000GAR-EWMxx.
W razie braku powyzszej dokumentacji mozna ja uzyskac w autoryzowanym punkcie sprzedazy!
**Nieprzestrzeganie podanych zasad moze zagrazac zyciu!**

CZ

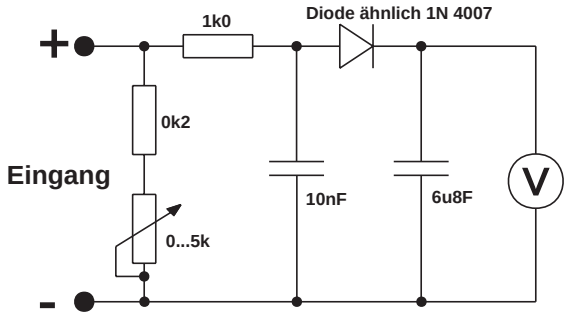
V kapitole „Údržba a prevence“ uvedené pokyny, smernice a normy byly zásadne prepracovány a z tohoto duvodu nejsou dále platné !
Relevantní pokyny, smernice a normy naleznete v priložených doplnkových listech „Všeobecné pokyny k 3 – leté záruce“, C. druhu: 099-000GAR-EWMxx.
Pokud nebudou tyto dokumenty k dispozici, mužete si je vyžádat prostrednictvím autorizovaného odborného prodejce!
**Nevenování pozornosti temto dokumentum muže být životu nebezpecné!**

### 6.2.3 Измерение сопротивления изоляции

Отключить аппарат от сети. Вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!
Открыть сварочный аппарат и тщательно очистить его согласно описанию, приведенному выше.
Включить сетевой выключатель.

- **Сопротивление изоляции между сетью и корпусом**
  Включить сетевой выключатель.
  а) Аппараты с промежуточным контактором:
  Открыть аппарат. Измерение производится между входными клеммами сетевого контактора и корпусом, а также между выходными клеммами сетевого контактора и корпусом. На входе необходимо выполнить измерение относительно каждой клеммы,а на выходе - только относительно одной.
  Величина сопротивления должна быть > 2,5 МОм.
  б) Инверторные аппараты:
  Измерение производится между фазным контактом сетевой вилки и корпусом.
  Величина сопротивления должна быть > 2,5 МОм.
- **Сопротивление изоляции между цепью сварочного тока и корпусом**
  Измерение производится между гнездом сварочного тока и защитным проводом.
  Величина сопротивления должна быть > 2,5 МОм.
- **Сопротивление изоляции между сетью и цепью сварочного тока**
  Включить сетевой выключатель.
  а) Аппараты с промежуточным контактором:
  Измерение производится между выходными клеммами сетевого контактора и гнездом сварочного тока.
  Величина сопротивления должна быть > 5,0 МОм.
  б) Инверторные аппараты:
  Измерение производится между фазным контактом сетевой вилки и гнездом сварочного тока.
  Величина сопротивления должна быть > 5,0 МОм.

### 6.2.4 Измерение напряжения холостого хода (согласно EN 60974-1 / VDE 0544 T1)



Meßschaltung für Scheitelwerte

Измерительную схему, представленную на рис. 1, подключить к гнездам сварочного тока.
Во время измерения изменять сопротивление потенциометра от 0 кОм до 5 кОм.
Отклонение измеренного напряжения от напряжения ($U_0$), указанного в табличке с номинальными данными, не должно превышать 10%, а само напряжение не должно превышать 113 В.

### 6.2.5 Проверка функционирования сварочного аппарата

Проверка фукционирования производится в соответствии с типом аппарата.

## 6.3 Ремонт

Ремонт и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться в свое специализированное торговое предприятие, в котором был приобретен аппарат.
Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через это предприятие.

Для замены используйте только фирменные запасные детали.
При заказе запасных деталей необходимо указывать тип аппарата, серийный номер и номер изделия, типовое обозначение и номер запасной детали.

В случае проведения технического обслуживания или ремонта данного аппарата неквалифицированными или неуполномоченными лицами, гарантийные обязательства аннулируются.

# 7 Причины и устранение неисправностей

**(Разрабатывается)**

# 8 Перечень запасных деталей

**(Разрабатывается)**

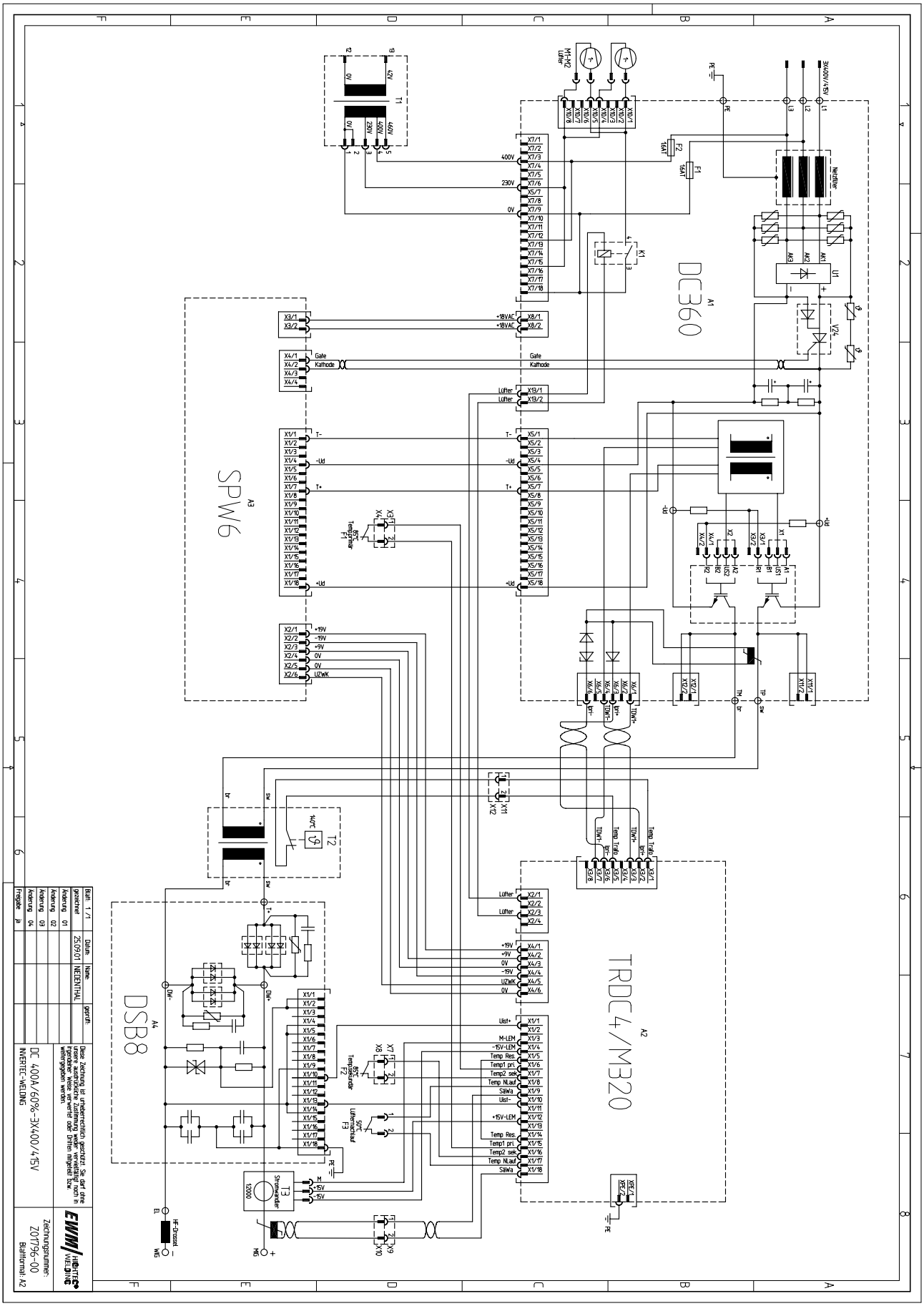
# 9 Принадлежности, опции

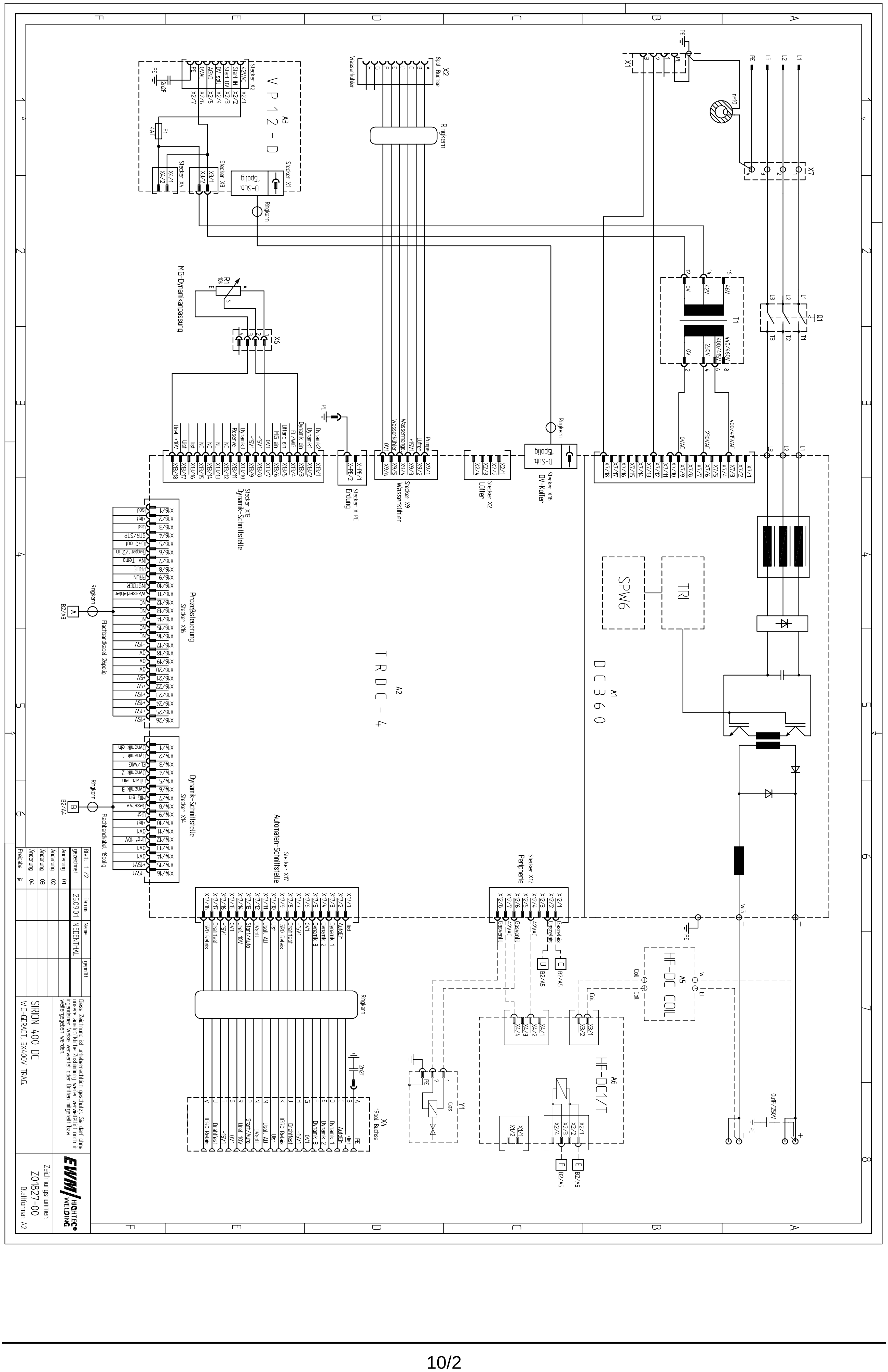
**(Разрабатывается)**

# 10 Электрические схемы

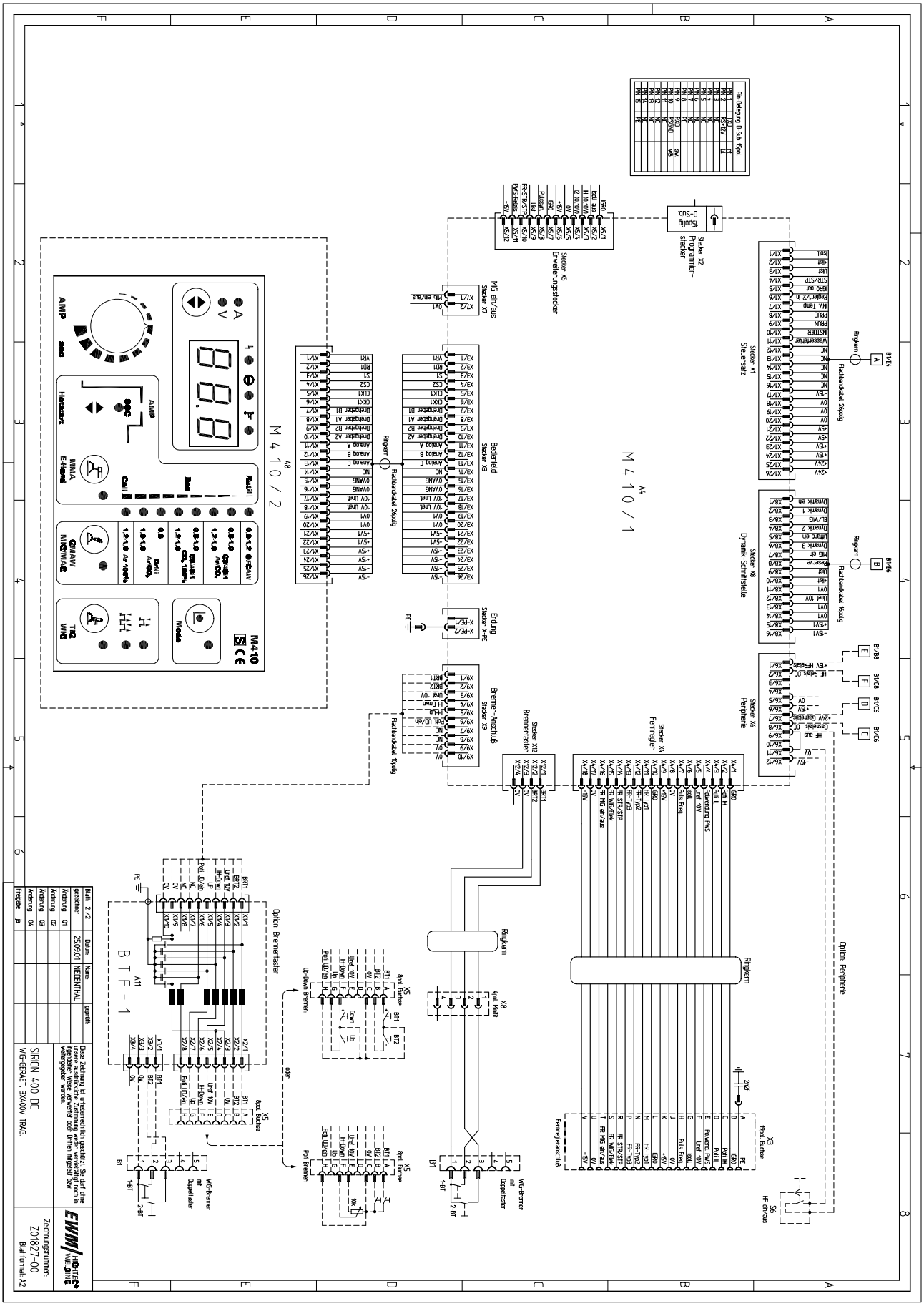
## 10.1 SIRION 400 / 500

(Электрические схемы изображены на панели внутри сварочного аппарата)





V P 12 - D
T R D C - 4
D C 3 6 0
SPW6
TRI
HF-DC COIL
HF-DC1/T
Dynamik-Schnittstelle
Prozeßsteuerung
Automaten-Schnittstelle
Peripherie
Wasserkühler
Lüfter
Erdung
DV-Koffer
MIG-Dynamikanpassung
SIRION 400 DC
WIG-GERAET, 3X400V TRAG
Z01827-00
Blattformat A2


M 4 1 0 / 1
M 4 1 0 / 2
Stecker X1 Steuersatz
Stecker X2 Programmer-stecker
Stecker X3 Bedienfeld
Stecker X4 Fernregler
Stecker X5 Erweiterungsstecker
Stecker X6 Peripherie
Stecker X7 MIG ein/aus
Stecker X8 Dynamik-Schnittstelle
Stecker X9 Brenner-Anschluß
Stecker X10 Brennertaster
Stecker X-PE Erdung
Option Brennertaster
Option Peripherie
Option Brenner
Ringkern
Flachbandkabel 26polig
Flachbandkabel 10polig
Flachbandkabel 16polig
Fernreglerschluß
MIG-Brenner mit Doppeltaster
Up-Down Brenner
Pot Brenner
oder
SIRION 400 DC
WIG-GERÄT 3X400V TRAG
Zeichnungsnummer:
208277-00
Blattformat: A2
EWM HÜTTER WELDING
Datum 25.09.01
NIEENTHAL
Änderung 01
Änderung 02
Änderung 03
Änderung 04
Freigabe ja