

Инструкция по эксплуатации

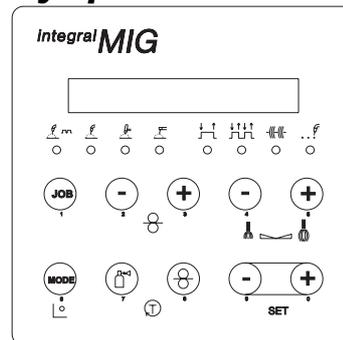


integral inverter **MIG/MAG Сварочные аппараты от 300 А до 500 А**

для сварки стержневыми электродами,
для стандартной сварки МИГ/МАГ,
для импульсной сварки МИГ/МАГ,
для сварки ВИГ с ВЧ- или контактным зажиганием дуги.

с системой управления: *integral* **MIG**

- integral inverter* **MIG 300 puls compact**,
- integral inverter* **MIG 300 puls**,
- integral inverter* **MIG/TIG 450 puls**
- integral inverter* **MIG/TIG 500 puls**
- integral inverter* **MIG 450 puls**
- integral inverter* **MIG 500 puls**



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 ЕС/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



CA



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

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

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 mentioned 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 modèle, mis sur le marché par nous, de l'appareil décrit ci - dessous correspondent aux directives fondamentales de sécurité de la U.E. mentionnées ci- dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates et / ou de modifications prohibées, qui n'ont pas été autorisés expressément par Messer -EWM, cette déclaration devient caduque.

Обозначение аппарата:

Description of the machine:

Description 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

Техника безопасности.....	Безопасность /1
1 Общие сведения об инверторных аппаратах.....	1/1
1.1 Преимущества инверторных аппаратов <i>integral</i> PROZESS	1/1
1.2 Система Integral-prozeß	1/2
1.3 Общее описание аппаратов	1/4
1.4 Системы управления <i>integral</i>	1/5
1.4.1 <i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4	1/5
1.4.2 <i>integral</i> MIG PROGRESS.....	1/6
1.5 Область применения.....	1/6
2 Транспортирование и установка	2/1
Как пользоваться данной инструкцией по эксплуатации	2/2
3 Технические данные.....	3/1
3.1 Серия <i>integral inverter</i> MIG	3/1
3.2 Серия <i>integral inverter</i> MIG/TIG	3/2
3.3 Узел подачи сварочной проволоки <i>integral</i> DRIVE 4/4S, <i>integral</i> DRIVE 4T, <i>integral</i> DRIVE 4D.....	3/2
4 Описание компонентов системы	4/1
4.1 Обзор компонентов системы	4/1
4.2 Источники сварочного тока.....	4/2
4.2.1 <i>integral inverter</i> MIG 300 puls и <i>integral inverter</i> MIG 300 puls compact	4/2
4.2.2 <i>integral inverter</i> MIG 450 puls и <i>integral inverter</i> MIG 500 puls	4/6
4.2.3 <i>integral inverter</i> MIG/TIG 450 puls и <i>integral inverter</i> MIG/TIG 500 puls	4/8
4.3 Переносные узлы подачи сварочной проволоки	4/12
4.3.1 Переносной узел <i>integral</i> DRIVE 4	4/12
4.3.2 Переносной узел <i>integral</i> DRIVE 4 D	4/13
4.4 Система управления аппарата <i>integral</i> MIG	4/15
4.4.1 Органы управления	4/16
4.5 Устройства дистанционного управления	4/17
4.5.1 Устройство дистанционного управления <i>integral</i> C10.....	4/17
4.5.2 Устройство дистанционного управления <i>integral</i> C20, C30, C40, <i>superPuls</i> SP10, SP11.....	4/17
4.6 Интерфейсы.....	4/19
4.6.1 Описание функций и контактов интерфейса для соединения со сварочным автоматом.....	4/19
4.6.2 Интерфейсная плата для связи с роботом RINT 2 (Опция)	4/20
4.6.3 Интерфейс для документирования параметров сварки PC INT 1 (Опция)	4/20

5	Описание системы управления <i>integral</i> MIG	
5.1	Общие сведения.....	5/1
5.2	Выбор и настройка параметров сварки.....	5/2
5.2.1	Выбор ячейки памяти = выбор режима сварки.....	5/2
5.2.2	Режимы сварки	5/2
5.2.3	Непрограммируемые режимы сварки МИГ / МАГ.....	5/3
5.2.4	Программируемые режимы сварки МИГ/МАГ.....	5/3
5.2.5	Ячейка ВИГ (сварка ВИГ).....	5/3
5.2.6	Режим сварки стержневым электродом	5/4
5.2.7	Экспертный режим	5/4
5.3	Включение аппарата	5/4
5.4	Выбор ячейки (режима сварки)	5/4
5.5	Состояние готовности к сварке	5/5
5.6	Задание рабочей точки (производительности) сварки МИГ/МАГ	5/5
5.6.1	Задание рабочей точки сварки МИГ / МАГ с помощью клавиатуры	5/6
5.6.2	Задание рабочей точки сварки МИГ / МАГ с помощью внешнего устройства дистанционного управления или устройства управления переносного узла подачи проволоки.	5/6
5.6.2.1	Задание рабочей точки по толщине материала	5/6
5.6.2.2	Задание рабочей точки по скорости подачи сварочной проволоки.....	5/6
5.7	Настройка параметров сварки МИГ (непрограммируемые ячейки №№ 1-20)	5/6
5.7.1	Выбор режима работы	5/7
5.7.2	Ввод времени предварительной подачи газа.....	5/7
5.7.3	Ввод времени задержки газа.....	5/8
5.7.4	Ввод длины дожигания сварочной проволоки	5/8
5.7.5	Отключение или выбор скорости выполнения функции DOWN-SLOPE	5/8
5.7.6	DVmin (рабочая точка с уменьшенной энергией сварки).....	5/9
5.8	Создание нового режима сварки МИГ (ячейки №№ 21-29).....	5/9
5.8.1	Настройка параметров сварки МИГ	5/9
5.8.2	Выбор режима работы	5/10
5.8.2.1	2-тактный режим	5/10
5.8.2.2	4-тактный режим	5/10
5.8.2.3	Интервальный режим.....	5/10
5.8.2.4	Точечный режим	5/10
5.8.3	Выбор вида сварки	5/11
5.8.3.1	Стандартная сварка МИГ/МАГ	5/11
5.8.3.2	Импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ	5/11
5.8.4	Время предварительной подачи газа	5/11
5.8.5	Время задержки газа	5/11
5.8.6	Вид газа	5/11
5.8.7	Дожигание сварочной проволоки	5/12
5.8.8	Вид материала.....	5/12
5.8.9	Диаметр сварочной проволоки.....	5/12
5.8.10	Отключение или выбор скорости выполнения функции DOWN-SLOPE	5/12
5.8.11	DVmin (рабочая точка с уменьшенной энергией сварки).....	5/13
5.9	Ввод параметров сварки ВИГ.....	5/13
5.9.1	Время предварительной подачи газа.....	5/13

5.9.2	Время задержки газа	5/13
5.9.3	Сварочный ток	5/13
5.9.3.1	Максимальный сварочный ток, задаваемый устройствами дистанционного управления.....	5/13
5.10	Настройка параметров сварки стержневым электродом (ячейка 31)	5/14
5.11	Импульсный ток и динамический диапазон	5/14
5.12	Тестирование и контроль	5/14
5.12.1	Проверка наличия газа и заправка сварочной проволоки без подачи тока.....	5/14
5.13	Изменение языка представления информации.....	5/15
5.14	Индикация фактических значений	5/15
5.15	Сообщения о неисправностях.....	5/16
5.16	Циклограммы режимов работы	5/17
5.16.1	Циклограмма 2-тактной стандартной и импульсно-дуговой сварки МИГ ...	5/17
5.16.2	Циклограмма 4-тактной стандартной и импульсно-дуговой сварки МИГ ...	5/18
5.16.3	Циклограмма 4-тактной сварки ВИГ с контактным зажиганием дуги.....	5/19
5.16.4	Циклограмма ручной сварки стержневым электродом	5/20
6	Краткое руководство по эксплуатации (разрабатывается).....	5/20
7	Ввод в эксплуатацию	7/1
7.1	Установка сварочного аппарата.....	7/1
7.2	Подключение к электросети	7/1
7.2.1	Переключение входных контактов на трансформаторе питания цепей управления для сетевого напряжения 400/415 В.....	7/1
7.3	Охлаждение сварочного аппарата.....	7/2
7.4	Водяное охлаждение сварочной горелки.....	7/2
7.5	Присоединение пакета шлангов устройства подачи проволоки к источнику сварочного тока	7/3
7.5.1	Серия <small>integral inverter</small> MIG c <small>integral</small> DRIVE 4/4S , <small>integral</small> DRIVE 4 L , <small>integral</small> DRIVE 4 D	7/3
7.5.2	Серия <small>integral inverter</small> MIG/TIG c <small>integral</small> DRIVE 4 T	7/4
7.6	Присоединение или замена пакетов шлангов на переносном узле подачи сварочной проволоки	7/5
7.7	Подключение сварочной горелки.....	7/6
7.7.1	Горелка для сварки МИГ	7/6
7.7.2	Подключение горелки PUSH/PULL для сварки МИГ	7/6
7.7.3	Подключение горелки UP/DOWN для сварки МИГ	7/7
7.7.4	Подключение комбинированной горелки ВИГ (к аппарату МИГ)	7/8
7.7.5	Подключение горелки для сварки ВИГ (к аппарату МИГ/ТИГ)	7/9
7.8	Заправка сварочной проволоки	7/9
7.8.1	Замена роликов механизма подачи сварочной проволоки	7/9
7.8.2	Установка катушки с проволокой	7/10
7.8.3	Порядок заправки сварочной проволоки.....	7/10
7.8.4	Регулирование давления прижима и тормоза кассеты	7/11

7.9	Кабель массы и электрододержатель	7/11
7.9.1	Аппарат <small>integral inverter</small> MIG 300 puls compact	7/11
7.9.2	Аппараты серии <small>integral inverter</small> MIG с переносным узлом подачи сварочной проволоки	7/11
7.9.3	Аппараты серии <small>integral inverter</small> MIG/TIG с переносным узлом подачи сварочной проволоки	7/11
7.10	Подача защитного газа	7/12
7.10.1	Подключение системы подачи защитного газа	7/12
7.10.2	Подключение системы подачи газа к аппарату <small>integral inverter</small> MIG 300 puls compact	7/12
7.10.3	Подключение системы подачи газа к аппаратам серии <small>integral inverter</small> MIG	7/12
7.10.4	Подключение системы подачи газа к аппаратам серии <small>integral inverter</small> MIG/TIG	7/12
7.10.5	Регулирование подачи защитного газа (проверка наличия газа)	7/12
7.10.6	Регулирование подачи защитного газа на аппаратах серии <small>integral inverter</small> MIG	7/13
8	Инструкция по регулированию (разрабатывается)	7/12
9	Техническое обслуживание и уход	9/1
10	Причины и устранение неисправностей	10/1
10.1	Перечень проверок, производимых пользователем при обнаружении неисправностей	10/1
11.	Перечень запасных деталей	11/1
11.1	<small>integral inverter</small> MIG 300 puls compact , <small>integral inverter</small> MIG 300 puls	11/1
11.1.1	Вид спереди	11/1
11.1.2	Вид сзади	11/2
11.1.3	Вид слева в разобранном состоянии	11/3
11.1.4	Вид справа в разобранном состоянии	11/4
11.2	<small>integral inverter</small> MIG 450 puls , <small>integral inverter</small> MIG 500 puls , <small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 puls , <small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 puls	11/5
11.2.1	Вид спереди <small>integral inverter</small> MIG 450 puls , <small>integral inverter</small> MIG 500 puls	11/5
11.2.2	Вид спереди <small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 puls , <small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 puls	11/6
11.2.3	Вид сзади <small>integral inverter</small> MIG 450 puls , <small>integral inverter</small> MIG 500 puls	11/7
11.2.4	Вид сзади <small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 puls , <small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 puls	11/8
11.2.5	Вид слева в разобранном состоянии	11/9
11.2.6	Вид справа в разобранном состоянии	11/10
11.2.7	Приставка MIG/TIG в разобранном виде	11/11
11.3	Переносной узел подачи сварочной проволоки	11/12
11.3.1	Вид спереди	11/12
11.3.2	Изображение в разобранном виде	11/13
11.3.3	Механизм подачи сварочной проволоки DRIVE 4 в разобранном виде ..	11/14
12.	Встроенное устройство высокочастотного зажигания дуги серии <small>integral inverter</small> MIG/TIG -..	12/1
13.	Принадлежности	13/1
14.	Электрические схемы	14/1

В интересах Вашей безопасности:



**Внимание: Соблюдайте правила техники безопасности!
Несоблюдение указанных ниже правил техники безопасности опасно для жизни!**

- Перед проведением сварочных работ следует надеть надлежащую защитную одежду, например, перчатки.
- Глаза и лицо необходимо защитить специальным щитком.



Поражение электрическим током опасно для жизни!

- Аппарат разрешается подключать только к правильно заземленной электрической розетке.
- Пользуйтесь только исправным сетевым кабелем с защитным проводом, оснащенным вилкой с контактом защитного заземления.
- Неквалифицированно отремонтированная вилка или поврежденная изоляция сетевого кабеля могут привести к поражению электрическим током.
- Открывать аппарат имеет право только уполномоченный персонал.
- Перед открыванием аппарата необходимо вынуть вилку сетевого шнура из розетки. Отключение только с помощью выключателя не является безопасным. Выждать две минуты до полного разряда конденсаторов.
- Сварочную горелку или держатель стержневых электродов следует всегда держать на изолированном основании.



Прикосновение к элементам, находящимся под низким напряжением, может вызвать испуг и привести к несчастному случаю. Поэтому необходимо выполнять следующие требования:

- Перед проведением работ на помостах или лесах необходимо защитить себя от падения.
- При проведении сварки следует правильно обращаться с зажимом кабеля для соединения с корпусом, горелкой и изделием и не использовать их не по назначению. Не следует касаться токоведущих деталей незащищенными участками тела.
- Замену электродов разрешается производить только в сухих перчатках.
- Не пользуйтесь поврежденным кабелем горелки или кабелем массы.



Дым и газы могут привести к удушью и отравлению!

- Не вдыхайте дым и газы.
- Позаботьтесь о достаточной подаче свежего воздуха.
- В зону горения дуги не должны поступать пары растворителей. Пары хлорированного углеводорода под воздействием ультрафиолетового излучения могут превращаться в ядовитый фосген.



Изделие, а также разлетающиеся вокруг искры и капли металла имеют высокую температуру!

- Не допускайте в рабочую зону детей и животных, поскольку их поведение непредсказуемо.
- Удалите из рабочей зоны резервуары с горючими или взрывоопасными жидкостями, поскольку они создают опасность пожара и взрыва.
- Не следует допускать, чтобы в результате сварки или резки происходил нагрев взрывоопасных жидкостей, пыли или газов. Опасность взрыва возникает и в том случае, когда в закрытых резервуарах, содержащих кажущиеся безобидными вещества, в результате нагрева создается избыточное давление.



Остерегайтесь воспламенения!

- Необходимо исключить любую возможность воспламенения. Пламя может возникнуть, например, от разлетающихся искр, от раскаленных деталей или от горячего шлака.
- Необходимо постоянно следить за тем, не образовались ли в рабочей зоне очаги возгорания.
- Не следует носить в карманах брюк такие легковоспламеняющиеся предметы, как спички и зажигалки.
- С учетом способа сварки необходимо обеспечить наличие огнетушителей, расположенных в легко доступных местах вблизи от места сварки.

Техника безопасности



Остерегайтесь воспламенения!

- Резервуары, в которых раньше находились горючие или смазочные вещества, перед началом сварки необходимо тщательно очистить. Тот факт, что резервуар пуст, еще не свидетельствует о его чистоте.
- После сварки изделия его можно касаться или приводить в соприкосновение с воспламеняемым материалом только после того, как оно в достаточной степени охладится.
- Блуждающие сварочные токи могут полностью разрушить систему защитных проводов электропроводки здания и вызвать пожары. Перед началом сварочных работ убедитесь, что зажим кабеля массы правильно закреплен на изделии или сварочном столе и обеспечивает прямое электрическое соединение между изделием и источником тока.



Шум, уровень которого превышает 70 дБ (А), может вызвать длительное ухудшение слуха!

- Используйте подходящие защитные наушники или ушные вкладыши.
- Следите за тем, чтобы другие лица, находящиеся в рабочей зоне, не подвергались высокой шумовой нагрузке.



Необходимо обеспечить защиту газового баллона!

- Баллон с защитным газом следует располагать в специально предусмотренных установочных устройствах и защищать цепями.
- Соблюдайте осторожность при обращении с газовыми баллонами; не бросайте их, не подвергайте нагреву и защитите от опрокидывания!
- При транспортировании краном газовый баллон следует отсоединить от сварочного аппарата.



Внимание!: Возможны помехи, вызванные электрическими и электромагнитными полями, создаваемыми, например, сварочным аппаратом или высокочастотными импульсами устройства зажигания дуги.

- Данные аппараты в соответствии со стандартом EN 50199 "Электромагнитная совместимость" предназначены для применения в промышленности. Если аппарат используется, например, в жилом помещении, то могут возникнуть проблемы электромагнитной совместимости.
- Функционирование сердечных стимуляторов вблизи сварочного аппарата может быть нарушено.
- Возможно неправильное функционирование электронных устройств (например, компьютеров, устройств ЧПУ) находящихся рядом с местом сварки!
- Возможно возникновение помех в других линиях сетевого питания, управляющих линиях, сигнальных и телекоммуникационных линиях, расположенных сверху, снизу или сбоку от сварочного устройства.



Внимание!: Электромагнитные помехи должны быть уменьшены до уровня, не мешающего функционированию других устройств.

Возможные мероприятия для снижения уровня электромагнитных помех:

- Необходимо регулярно проводить техническое обслуживание сварочных аппаратов (см. раздел "Техническое обслуживание и уход").
- Сварочные кабели должны иметь минимально возможную длину и располагаться вплотную друг с другом на полу или поблизости от пола.
- Наводимые помехи могут быть уменьшены путем экранирования других расположенных поблизости про и устройств.



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

В случае несанкционированного вмешательства в конструкцию аппарата гарантия аннулируется!



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

1 Общие сведения об инверторных аппаратах

1.1 Преимущества инверторных аппаратов INTEGRAL-PROZESS

Поздравляем с покупкой!

INTEGRAL-PROZESS это новейшее решение для сварочных аппаратов.

Такие аппараты дают возможность производить высококачественную сварку при минимальном обслуживании. Все параметры электрической дуги автоматически рассчитываются и управляются микропроцессором. Наши новые "умные" инверторные сварочные аппараты МИГ/МАГ обеспечивают оптимальное качество сварки, удобство и экономичность эксплуатации.

- **Ориентация на будущее** Применение интегральных микросхем позволяет легко задавать новые программы сварки.
- **Эксплуатационная надежность** Аппарат имеет прекрасные характеристики возбуждения дуги и обеспечивает высокое качество сварки даже при колебаниях сетевого напряжения.
- **Функциональная надежность** За счет прочной конструкции аппарата и применения электронных компонентов высокой степени интеграции.
- **Удобство эксплуатации** Обеспечивается наглядным и удобным расположением органов управления.
- **Универсальность** Можно выполнять импульсно-дуговую сварку МИГ/МАГ, стандартную сварку МИГ/МАГ, (сварку ВИГ с ВЧ- и контактным зажиганием дуги), а также сварку стержневыми электродами.
- **Гибкость** Можно подключить:
 - устройство ручного дистанционного управления *integral* **C10, C20, C30, C40, ^{superPlus}SP10** и **SP11**,
 - плату **RINT 1** и **2** связи с роботом,
 - сварочный автомат.
- **Экономичность** Обеспечивается высоким КПД и хорошим $\cos \phi$.
- **Удобство техобслуживания** За счет применения модульной конструкции и ограничения номенклатуры деталей.
- **Малый уровень шума** Обеспечивается применением вентилятора и водяного насоса, управляемых по температуре.
- **Эксплуатационная надежность** Благодаря использованию термовыключателей, расположенных в силовой части.
- **Соответствие стандарту DIN ISO 9000** Обеспечивается возможностью подключения интерфейса **PCINT 1** для документирования процесса сварки, что соответствует требованиям стандарта **DIN EN ISO 9000ff**.

1 Общие сведения об инверторных аппаратах

1.2 Система Integral - prozeß

Система INTEGRAL- Schweißprozeß, представляет собой источник сварочного тока, построенный по инверторной технологии с использованием современных интегральных микросхем, обладает высокой динамикой и позволяет создать высокостабильную сварочную дугу с прекрасными характеристиками.

В результате пользователь получает сварочные аппараты нового поколения, характеризующиеся недостижимыми ранее показателями:

- простотой эксплуатации;
- большим удобством в работе;
- высокой гибкостью за счет возможности приспособления аппаратов к выполнению сварки любого вида;
- превосходными сварочными характеристиками.

В отличие от ранее использовавшихся аналоговых систем управления система **INTEGRAL-Prozeß** является **цифровой**. Ядро системы **INTEGRAL-Prozeß** составляет математическая модель дуги.

Пользуясь этой моделью, микропроцессор рассчитывает оптимальные параметры процесса сварки. При этом в качестве исходных данных для расчета используются следующие параметры:

- вид свариваемого материала;
- вид газа;
- диаметр сварочной проволоки.

С частотой **50 000 раз в секунду** система сравнивает фактические параметры дуги с расчетными значениями, полученными из математической модели, и, при наличии отклонений, воздействует на инвертор.

Высокодинамичная силовая часть инвертора, работающая с чрезвычайно высокой тактовой частотой (до 150 кГц), за несколько микросекунд устраняет отклонения и тем самым **мгновенно оптимизирует параметры дуги.**

1 Общие сведения об инверторных аппаратах

Таким образом, как при импульсно-дуговой сварке, так и при стандартной сварке МИГ/МАГ, сварщик имеет в своем распоряжении **мягкую, малозумную и легко управляемую дугу** непревзойденного качества.

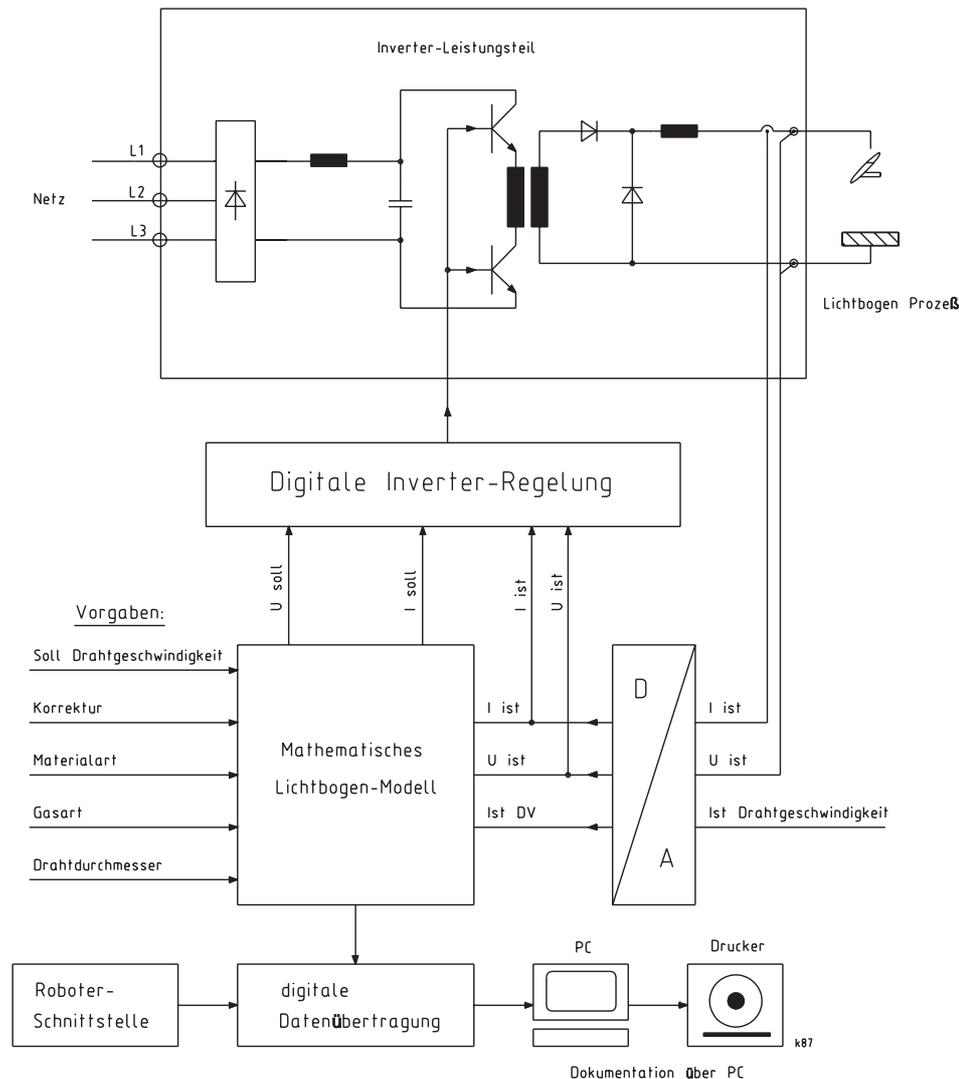
Кроме того, на всех сварочных аппаратах серии **INTEGRAL** фактические значения процесса сварки, например,

- **напряжение дуги;**
- **сварочный ток;**
- **скорость подачи сварочной проволоки и**
- **ток якоря электродвигателя механизма подачи сварочной проволоки**

можно передавать на обычный ПК и документировать.

С помощью программы **Q- DOC 9000**, работающей в среде Windows, эти параметры можно представить в графической форме, обработать, сохранить и распечатать на принтере.

Таким образом, INTEGRAL- Prozeß представляет собой функционально полную систему, открывающую совершенно новые возможности как для ручной, так и для автоматизированной сварки.



Принципиальная схема системы INTEGRAL- Prozeß

1 Общие сведения об инверторных аппаратах

1.3 Общее описание аппаратов

Все сварочные аппараты *integral inverter* и переносные узлы подачи сварочной проволоки типа *integral* размещены в прочном корпусе из листовой стали. Сварочные аппараты допускают транспортировку и перемещение с помощью подъемного крана.

Все переносные узлы подачи сварочной проволоки *integral* оборудованы евроразъемом с центральным направляющим каналом.

Узлы поставляются в нескольких модификациях:

- *integral* **DRIVE 4** - со стандартным механизмом подачи сварочной проволоки, или
- *integral* **DRIVE 4 S** - с усиленным, особо мощным механизмом подачи сварочной проволоки;
- другие механизмы подачи указаны в разделе "Описание системы".

Переносные узлы подачи сварочной проволоки DRIVE 4 и DRIVE 4S могут быть дополнительно оборудованы поворотной опорой или комплектом роликов. Для обеспечения большей гибкости производства поставляются переносные сдвоенные узлы подачи сварочной проволоки.

Во всех переносных узлах осуществляется регулирование скорости по сигналу от тахометра, что обеспечивает стабильную скорость подачи проволоки (измерение фактической частоты вращения осуществляется цифровым датчиком).

Пользователь может выбрать любую из 3 систем, осуществляющих управление процессом сварки, ввод и индикацию параметров:

integral **MIG**, *integral* **MIG PROGRESS 4** или *integral* **MIG PROGRESS**.

Системы управления легко заменяются без разборки аппарата.

Сварочные аппараты *integral inverter* защищены от перегрузки, которая может возникнуть при превышении допустимой продолжительности включения или превышении максимального тока с помощью термовыключателей, расположенных в силовой части.

Поставляются следующие устройства дистанционного управления:

Устройства ручного дистанционного управления типа *integral* **C10, C20, C30, C40**, *superPuls* **SP10** и **SP11**

Опции:

- двойное гнездо для баллонов;
- другое напряжение сети;
- расходомер;
- разъемы для подключения горелок типа Up/Down, Push/Pull и горелок с небольшими катушками;
- поворотная опора;
- комплект роликов;
- интерфейс PCINT 1 для документирования процесса сварки;
- интерфейсные платы RINT 1 и RINT 2 для связи с роботом.

1 Общие сведения об инверторных аппаратах

1.4 Системы управления *integral*

1.4.1 *intergal* **MIG**, *intergal* **MIG PROGRESS 4**

Назначение и принцип действия обеих систем управления в основном одинаковы.

Режим сварки, т.е. совокупность следующих факторов: **вид свариваемого материала, вид газа, диаметр сварочной проволоки и метод сварки**, посредством выбора № программы.

- в памяти системы управления хранятся 20 программ сварки МИГ/МАГ, охватывающих наиболее распространенные виды сварки;
- пользователь может запрограммировать 9 собственных программ сварки;
- по 1 программе для сварки ВИГ и для сварки стержневым электродом.

Экспертный режим сварки

Этот режим позволяет пользователю менять основные параметры сварки.

Принципиальное различие между системами управления *intergal* **MIG** и *integral* **MIG PROGRESS 4** заключается в количестве имеющихся программ сварки (рабочих точек) и наличием функции DOWN-SLOPE.

integral **MIG**:

- Одна программа сварки (одна рабочая точка) с функцией DOWN-SLOPE для заварки кратера.

integral **MIG PROGRESS 4**: 4 программы сварки (четыре рабочие точки):

- программа (P1) пуска цикла сварки для нагрева металла;
- программа (P2) работы с основным сварочным током;
- программа (P4) заварки кратера;
- кроме того, при работе в 4-тактном режиме предусмотрена возможность снижения основного сварочного тока (программа P3).

1 Общие сведения об инверторных аппаратах

1.4.2 *integral* MIG PROGRESS

Режим сварки, т.е. совокупность следующих факторов: **вид свариваемого материала, вид газа, диаметр сварочной проволоки и метод сварки**, вводится последовательным нажатием соответствующих клавиш до тех пор, пока не включится нужный светодиод.

- 2 ячейки памяти, программируемые пользователем (для решения специальных задач).
- Экспертный режим работы.
- Изменение пользователем основных параметров сварки.
- Одна программа сварки (рабочая точка) с функцией Down-Slope для заварки кратера.

1.5 Область применения

- Импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ с применением аргона и смесей, содержащих аргон.
- Стандартная сварка МИГ/МАГ короткой дугой, средней дугой и дугой с мелкокапельным переносом металла с применением аргона, смешанного газа и CO₂.
- Сварка ВИГ.
- Ручная сварка стержневым электродом.

Материалы

- сплошная сварочная проволока, порошковая проволока;
- низко- и высоколегированные стали, сплавы на алюминиевой и никелевой основах, медь и ее сплавы.

Области применения

- Химическая промышленность, машиностроение, автомобилестроение, производство резервуаров, приборостроение, судостроение, металлообрабатывающая промышленность.
- Стандартные и специальные виды сварочных работ.

Все сварочные аппараты типа *integral inverter* соответствуют требованиям, предъявляемым к аппаратам, работающим в условиях повышенной электрической опасности и поэтому обозначены символом .

2 Транспортирование и установка



- Аппараты разрешается транспортировать и эксплуатировать только в вертикальном положении!



- Перед перемещением аппарата на новое место необходимо вытащить сетевую вилку из розетки и положить ее на аппарат.
- Находящийся под высоким давлением баллон с защитным газом следует защитить от опрокидывания цепью.
- Не передвигайте аппарат через шланги и провода.



Баллоны с защитным газом должны находиться в специальных гнездах или кассетах с барьерами. Баллоны следует защитить от опрокидывания цепью!

Максимальное давление в зависимости от объема баллона:

- приблизительно 200 бар для 50-литровых баллонов,
- приблизительно 300 бар для 33-литровых баллонов.



Следует иметь в виду, что при перемещении и установке источника тока на новом месте он не опрокинется, если угол его наклона меньше 15° (соответствие требованиям стандарта EN 60974-1). При этом следует учесть опасность опрокидывания, возникающую при переезде через неровности и мелкие предметы, расположенные на полу, поскольку они могут создать дополнительный опрокидывающий момент.

Правила техники безопасности при перемещении с помощью крана



- Необходимо соблюдать правила техники безопасности VBG 9, VBG 9a и VBG 15.

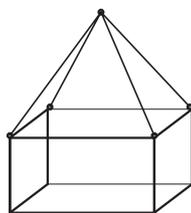


Рис. 1:

Принцип подвески на кране

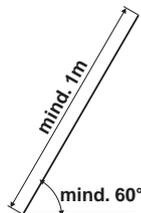


Рис. 2:

Угол, образуемый стропами

- Строповку выполнять с использованием всех 4 рым-болтов (как показано на рис. 1).
- Необходимо обеспечить равномерное распределение нагрузки по всем четырем стропам, а угол, образуемый стропами, должен быть не менее 60° (см. рис. 2).
Разрешается использовать только кольцевые цепи или тросы равной длины (не менее 1 м)!
Следует использовать грузоподъемный крюк с предохранительным крюком и скобой соответствующего размера согласно DIN 82 101, форма А, минимальный размер 0,4.

- Перед перемещением с помощью крана следует всегда снимать баллон с защитным газом со сварочного аппарата.
- Запрещается одним краном перемещать сварочный аппарат и другой груз, например, людей, ящик с инструментом, катушки со сварочной проволокой и т.д.
- Избегайте рывков при подъеме и опускании сварочного аппарата.

2 Транспортирование и установка

Условия окружающей среды

Сварочный аппарат может работать в невзрывоопасном помещении при:

- **температуре окружающей среды** от -10°C (для плазменных аппаратов 0°C) до +40°C и
- **относительной влажности воздуха** до 50% при 40°C.
- Окружающий воздух не должен содержать **чрезмерно** большого количества пыли, кислот, корродирующих газов или субстанций и т.д., если только они не образуются в процессе сварки.

Примеры **недопустимых** условий эксплуатации:

корродирующий дым, пар, чрезмерное количество масляного тумана, вибрация или толчки, наличие чрезмерного количества пыли, например, шлифовальной пыли и т.д., суровые погодные условия, необычные условия на морском побережье или на борту судна.

- 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 $\varnothing > 12$ мм,
 - защиту от водяных брызг, падающих под углом не более 60° относительно вертикали.

Как пользоваться инструкцией по эксплуатации

Данная инструкция по эксплуатации разделена на главы.

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 повреждения или разрушения аппарата.



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

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

- штекер сварочного кабеля вставить в гнездо (**глава 5, G2**) и зафиксировать.

Сокращения в рисунках:

например, **(C1)** означает: позиция C/рис.1 в соответствующей главе
например, **(глава 3, C1)** означает: в главе 3 позиция C/рис.1

3 Технические данные

3.1 Серия integral inverter MIG

Серия <small>integral inverter</small> MIG	<small>integral inverter</small> MIG 300 <small>puls compact</small>	<small>integral inverter</small> MIG 300 <small>puls</small>	<small>integral inverter</small> MIG 450 <small>puls</small>	<small>integral inverter</small> MIG 500 <small>puls</small>
Диапазон регулирования сварочного тока	5 А – 300 А		5 А – 450 А	5 А – 500 А
Напряжение дуги при сварке МИГ	14,2 В – 29 В		14,2 В - 36,5 В	14,2 В – 39 В
Напряжение дуги при сварке ВИГ	10,2 В – 22 В		10,2 В – 28 В	10,2 В – 30 В
Напряжение дуги при сварке стержневым электродом	20,2 В – 32 В		20,2 В – 38 В	20,2 В – 40 В
Макс. сварочный ток при 40°C				
35% ПВ	300 А		450 А	-
60% ПВ	250 А		350 А	500 А
100% ПВ	190 А		270 А	400 А
Макс. сварочный ток при 20°C				
100% ПВ	225А		310А	460А
Рабочий цикл	10 мин.			
Напряжение сети	3 x 400 В (+20%;-25%) / 3 x 415 В (+15%;-25%)			
Частота сети	50/60 Гц			
Макс. потребляемая мощность	15,5 кВа		26,6 кВа	29 кВа
Рекомендуемая мощность генератора	19,6 кВа		33,8 кВа	39,2 кВа
Напряжение холостого хода:				
при напряжении сети 400 В	106 В		79 В	
при напряжении сети 415 В	110 В		82 В	
Сетевой инерционный предохранитель	3 x 16 А		3 x 25 А	3 x 35 А
Сечение кабеля массы	35 мм ²		50 мм ²	95 мм ²
КПД	85%		89%	91%
cos φ	0,99			
Скорость подачи сварочной проволоки	1 м/мин – 20 м/мин		--	
Стандартная комплектация механизма роликами для подачи стальной сварочной проволоки	1,0 + 1,2 мм		--	
Температура окружающей среды	-10°C - +40°C			
Охлаждение аппарата	Вентилятор			
Охлаждение горелки	Воздушное		Водяное	
Объем бака	-		7 л	
Евроразъем с центральным направляющим каналом	Имеется			
Класс изоляции	H			
Степень защиты	IP 23			
Габаритные размеры без газового баллона длина/ширина/высота	970 мм x 410 мм x 920 мм с гнездом для газового баллона		970 мм x 510 мм x 920 мм с гнездом для газового баллона	
Масса без принадлежностей	80 кг	70 кг	110 кг	120 кг

3 Технические данные

3.2 Серия integral inverter MIG/TIG

Серия <small>integral inverter</small> MIG/TIG	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 <i>puls</i>	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 <i>puls</i>
Диапазон регулирования сварочного тока	5 А – 450 А	5 А – 500 А
Напряжение дуги при сварке МИГ	14,2 В - 36,5 В	14,2 В – 39 В
Напряжение дуги при сварке ВИГ	10,2 В – 28 В	10,2 В – 30 В
Напряжение дуги при сварке стержневым электродом	20,2 В – 38 В	20,2 В – 40 В
Макс. сварочный ток при 40°C		
35% ПВ	450 А	-
60% ПВ	350 А	500 А
100% ПВ	270 А	400 А
Макс. сварочный ток при 20°C		
100% ПВ	310 А	460 А
Рабочий цикл	10 мин	
Напряжение сети	3 x 400 В (+20%;-25%) / 3 x 415 В (+15%;-25%)	
Частота сети	50/60 Гц	
Макс. потребляемая мощность	26,6 кВА	29 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	33,8 кВА	39,2 кВА
Напряжение холостого хода:		
при напряжении сети 400 В	79 В	
при напряжении сети 415 В	82 В	
Сетевой инерционный предохранитель	3 x 25 А	3 x 35 А
Сечение кабеля массы	50 мм ²	95 мм ²
КПД	85%	91%
cos φ	0,99	
Температура окружающей среды	-10°C - +40°C	
Охлаждение аппарата	Вентилятор	
Охлаждение горелки	Водяное	
Объем бака	7 л	
Евроразъем с центральным направляющим каналом	Имеется	
Класс изоляции	H	
Степень защиты	IP 23	
Габаритные размеры без газового баллона длина/ширина/высота	970 мм x 510 мм x 1090 мм (с гнездом для газового баллона)	
Масса без принадлежностей	140 кг	150 кг

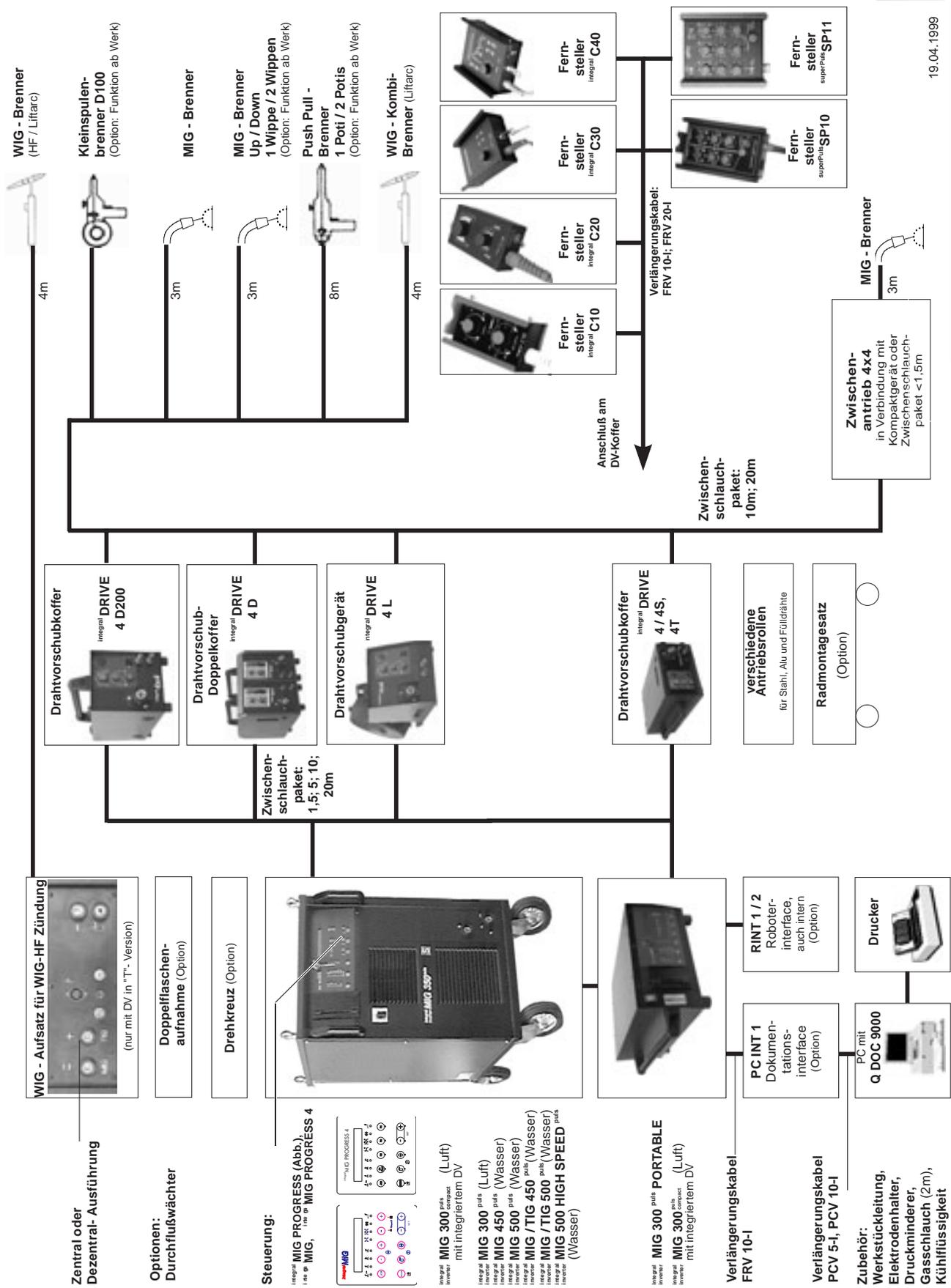
3 Технические данные

3.3 Узел подачи сварочной проволоки *integral* DRIVE 4/4S, *integral* DRIVE 4T, *integral* DRIVE 4D

<i>Серия</i> <i>integral</i> <i>inverter</i> MIG	<i>integral</i> DRIVE 4	<i>integral</i> DRIVE 4S	<i>integral</i> DRIVE 4T	<i>integral</i> DRIVE 4D
Напряжение питания	42 В переменного тока			
Макс. сварочный ток при ПВ=60%	500 А			
Скорость подачи сварочной проволоки	1 м/мин – 20 м/мин			
Стандартная комплектация механизма роликами для подачи стальной сварочной проволоки	1,0 + 1,2 мм			
Температура окружающей среды	-10°C - +40°C			
Евроразъем с центральным направляющим каналом	Имеется			
Механизм подачи проволоки	С 4-я роликами			
Степень защиты	IP 23			
Габаритные размеры длина/ширина/высота, мм	680 x 460 x 265			655 x 460 x 495
Масса без принадлежностей с промежуточным пакетом шлангов длиной 1,5 м	24 кг			48,5 кг

4 Описание компонентов системы

4.1 Обзор компонентов системы

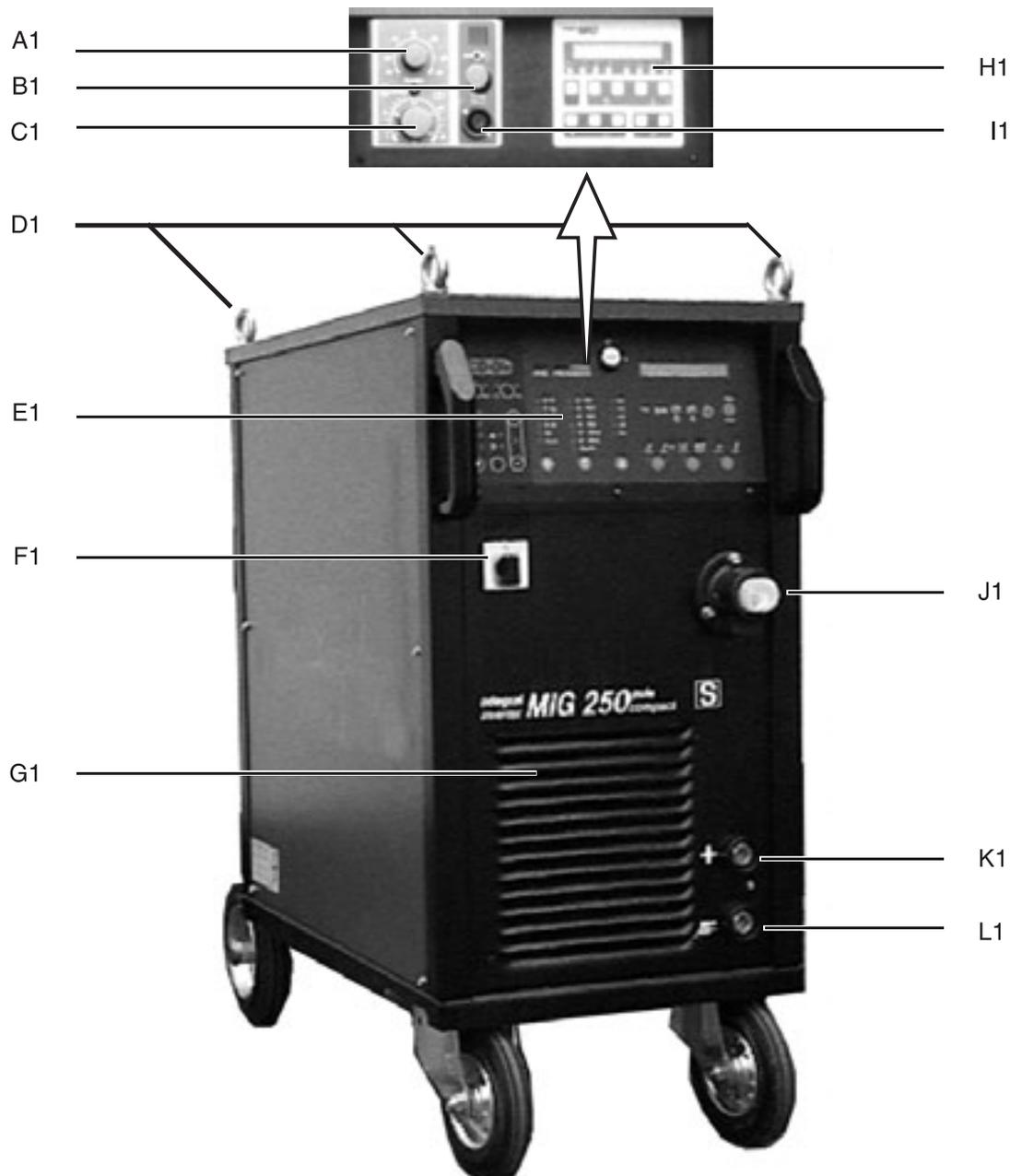


19.04.1999

4 Описание компонентов системы

4.2 Источники сварочного тока

4.2.1 integral inverter **MIG 300 puls** и integral inverter **MIG 300 puls compact**

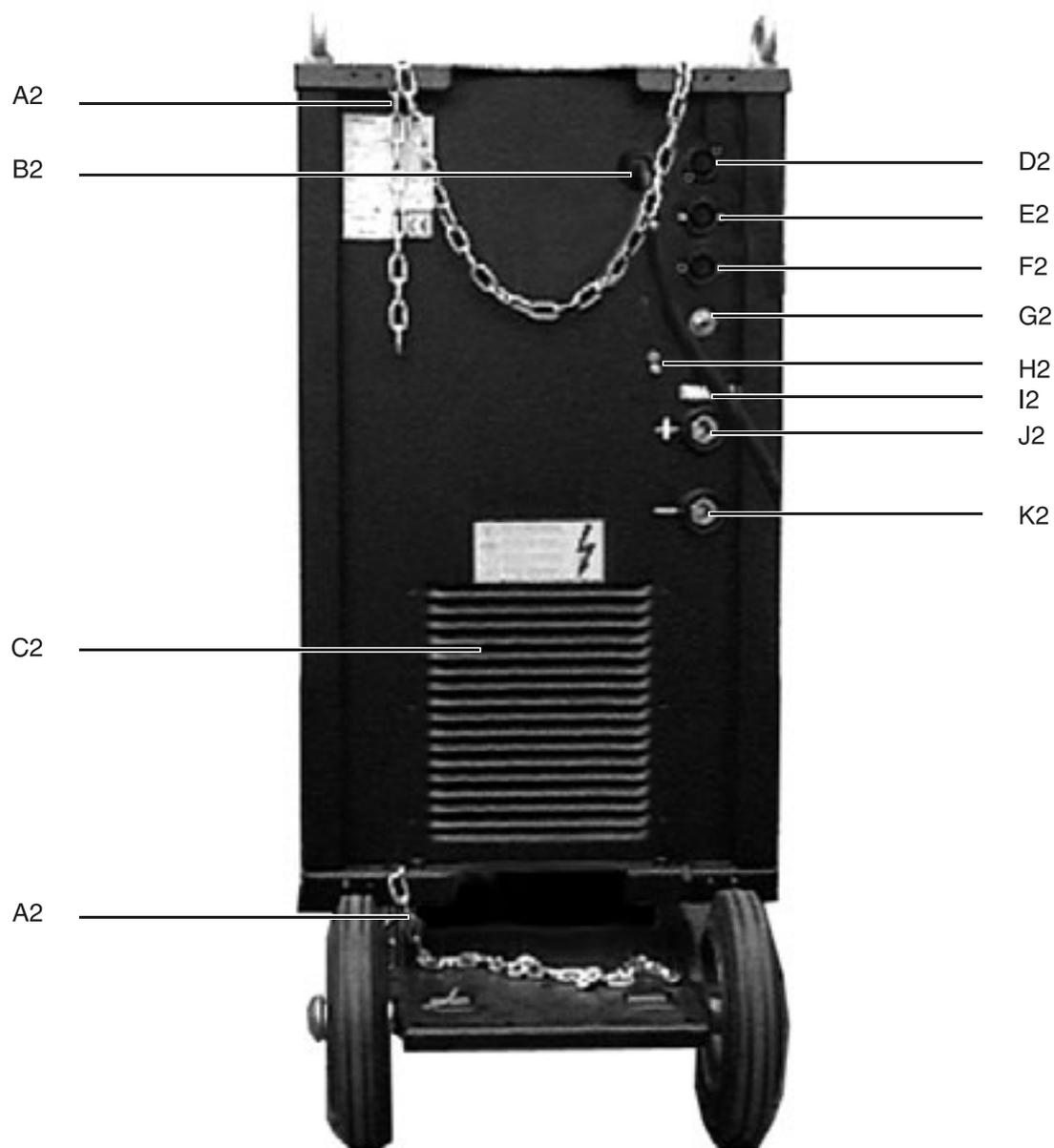


Вид спереди integral inverter **MIG 300 puls** и integral inverter **MIG 300 puls compact**

4 Описание компонентов системы

A1	Ручка потенциометра коррекции длины дуги (только у <i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4)
B1	Переключатель дистанционного управления (только у <i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4)
C1	Ручка потенциометра регулирования скорости подачи сварочной проволоки в диапазоне 1 - 20 м/мин (только у <i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4)
D1	Рым-болты
E1	Панель управления (<i>integral</i> MIG PROGRESS)
F1	Главный выключатель Включение / отключение аппарата
G1	Воздухозаборные отверстия
H1	Панель управления (<i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4)
I1	Гнездо для подключения устройства дистанционного управления (только у <i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4)
J1	Евроразъем с центральным направляющим каналом (только у исполнения со встроенным узлом подачи сварочной проволоки)
K1	Выходное гнездо сварочного тока «+» <ul style="list-style-type: none">• Подключение кабеля массы при сварке ВИГ
L1	Выходное гнездо сварочного тока «-» <ul style="list-style-type: none">• Подключение кабеля массы при сварке МИГ/МАГ• Подключение сварочного кабеля при сварке ВИГ

4 Описание компонентов системы



Вид сзади

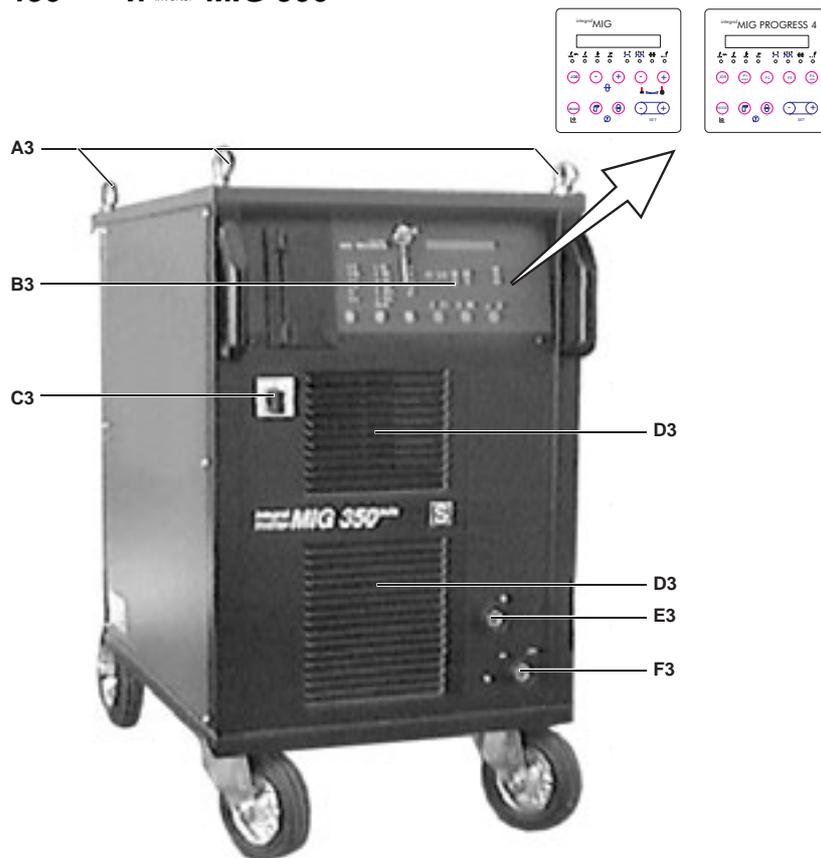
integral **MIG 300** *puls*
inverter *compact* и *integral* **MIG 300** *puls*
inverter

4 Описание компонентов системы

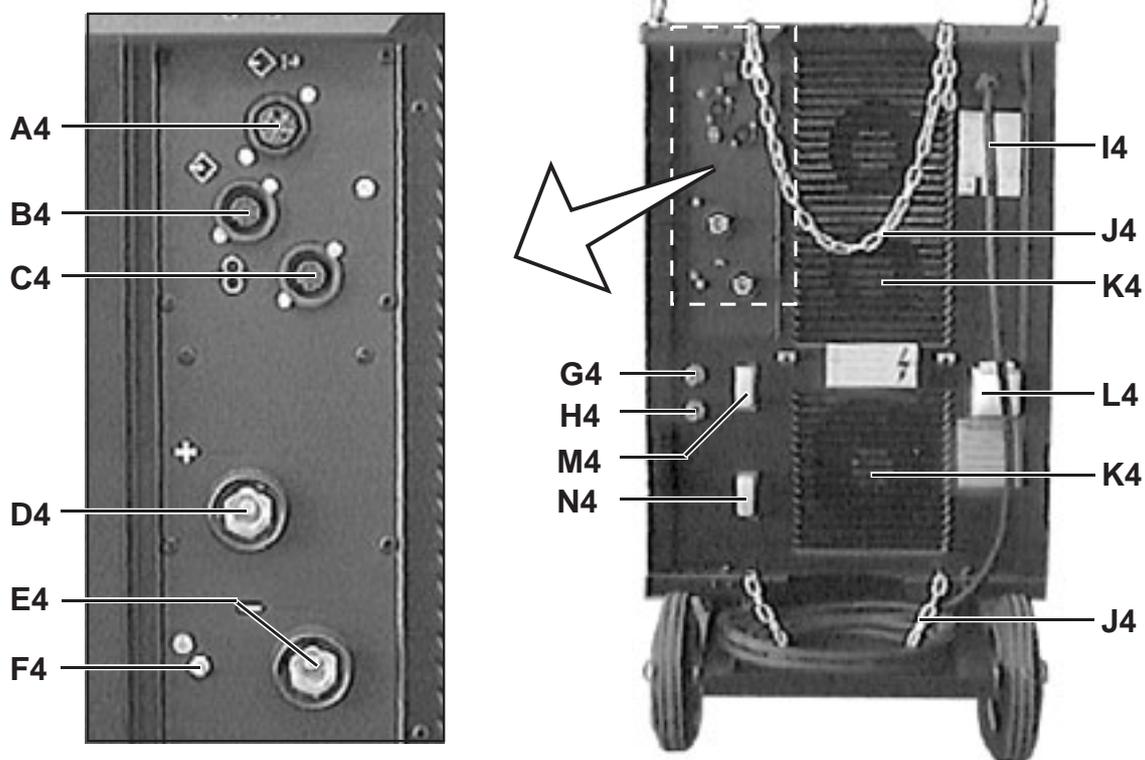
	A2	Предохранительная цепь для газового баллона
	B2	Сетевой кабель
	C2	Вентиляционные отверстия для выхода воздуха
	D2	Разъем для соединения со сварочным автоматом EB3
	E2	7-контактный разъем (параллельный F2) Электропитание и управление переносным узлом подачи сварочной проволоки
	F2	7-контактный разъем (параллельный E2) Подключение интерфейсов PCINT 1, RINT 1 / 2 или устройства дистанционного управления
	G2	Штуцер для подключения газа G ¼ (только у аппарата <small>integral inverter</small> MIG 300 <small>puls compact</small>)
	H2	Винт для подключения провода защитного заземления (PE)
	I2	Предохранитель 4A / 250V T
	J2	Выходное гнездо сварочного тока «+» Подвод сварочного тока к переносному узлу подачи сварочной проволоки при сварке МИГ/МАГ.
	K2	Выходное гнездо сварочного тока «-»

4 Описание компонентов системы

4.2.2 *integral inverter* MIG 450 puls и *integral inverter* MIG 500 puls



Вид спереди *integral inverter* MIG 450 puls



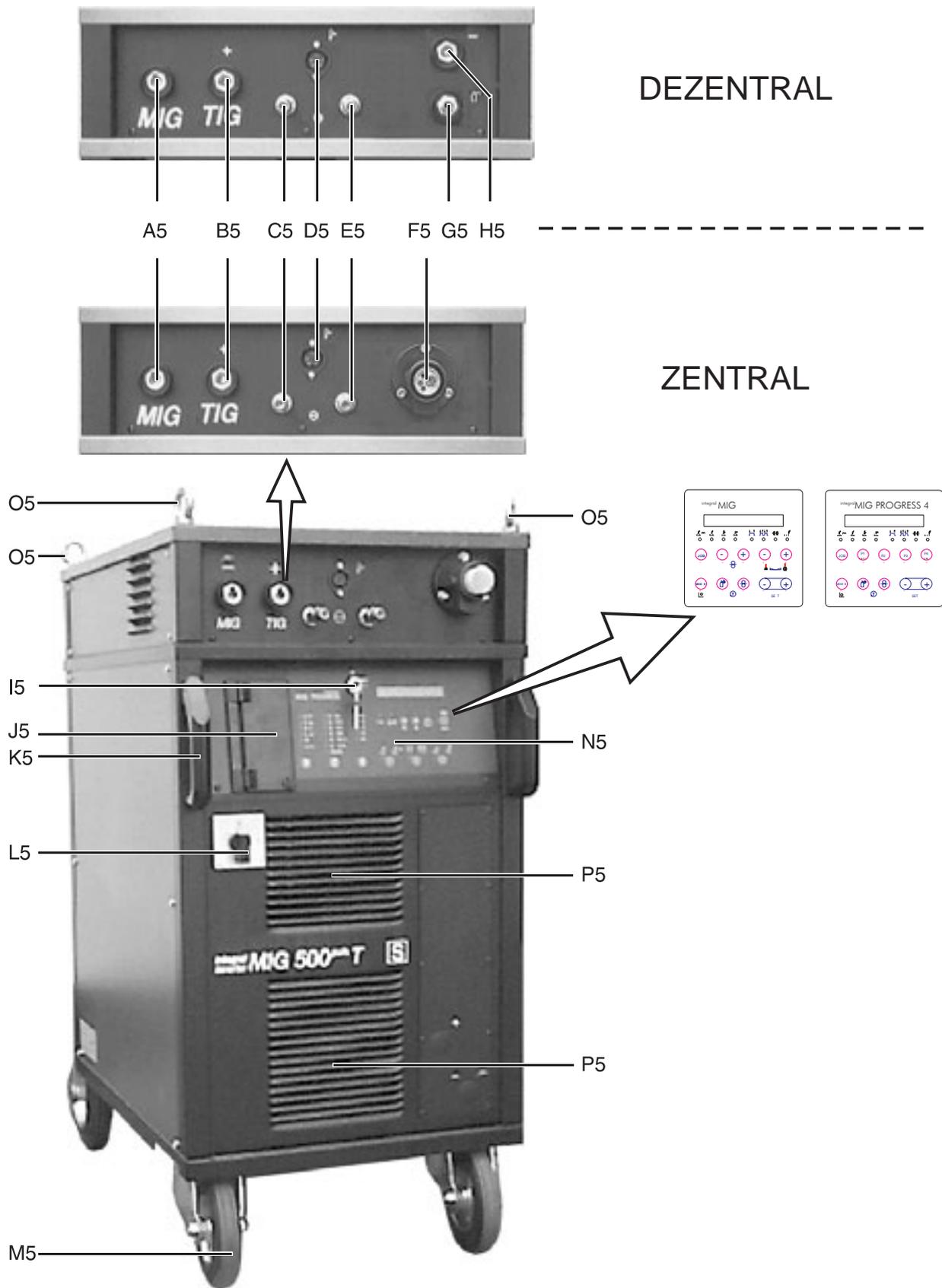
Вид сзади *integral inverter* MIG 450 puls

4 Описание компонентов системы

	A3	Рым-болты
	B3	Панель управления (<i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4 или <i>integral</i> MIG PROGRESS)
	C3	Главный выключатель Включение / отключение аппарата
	D3	Воздухозаборные отверстия
	E3	Выходное гнездо сварочного тока «+», подключение кабеля массы при сварке ВИГ
	F3	Выходное гнездо сварочного тока «-» <ul style="list-style-type: none"> • Подключение кабеля массы при сварке МИГ/МАГ • Подключение сварочного кабеля при сварке ВИГ
	A4	Разъем для соединения со сварочным автоматом
	B4	7-контактный разъем (параллельный C4) Подключение интерфейсов PCINT 1, RINT 1 / 2 или устройства дистанционного управления
	C4	7-контактный разъем (параллельный B4) Электропитание и управление переносным узлом подачи сварочной проволоки
	D4	Выходное гнездо сварочного тока «+» Подвод сварочного тока к переносному узлу подачи сварочной проволоки при сварке МИГ/МАГ
	E4	Выходное гнездо сварочного тока «-»
	F4	Винт для подключения провода защитного заземления (PE)
	G4	Быстроразъемная соединительная муфта (синяя) Подача охлаждающей жидкости
	H4	Быстроразъемная соединительная муфта (красная) Отвод охлаждающей жидкости
	I4	Сетевой кабель
	J4	Предохранительная цепь для газового баллона
	K4	Вентиляционные отверстия для выхода воздуха
	L4	Патрубок заливки охлаждающей жидкости
	M4	Смотровой глазок верхнего уровня охлаждающей жидкости
	N4	Смотровой глазок нижнего уровня охлаждающей жидкости

4 Описание компонентов системы

4.2.3 *integral inverter* MIG/TIG 450 puls и *integral inverter* MIG/TIG 500 puls

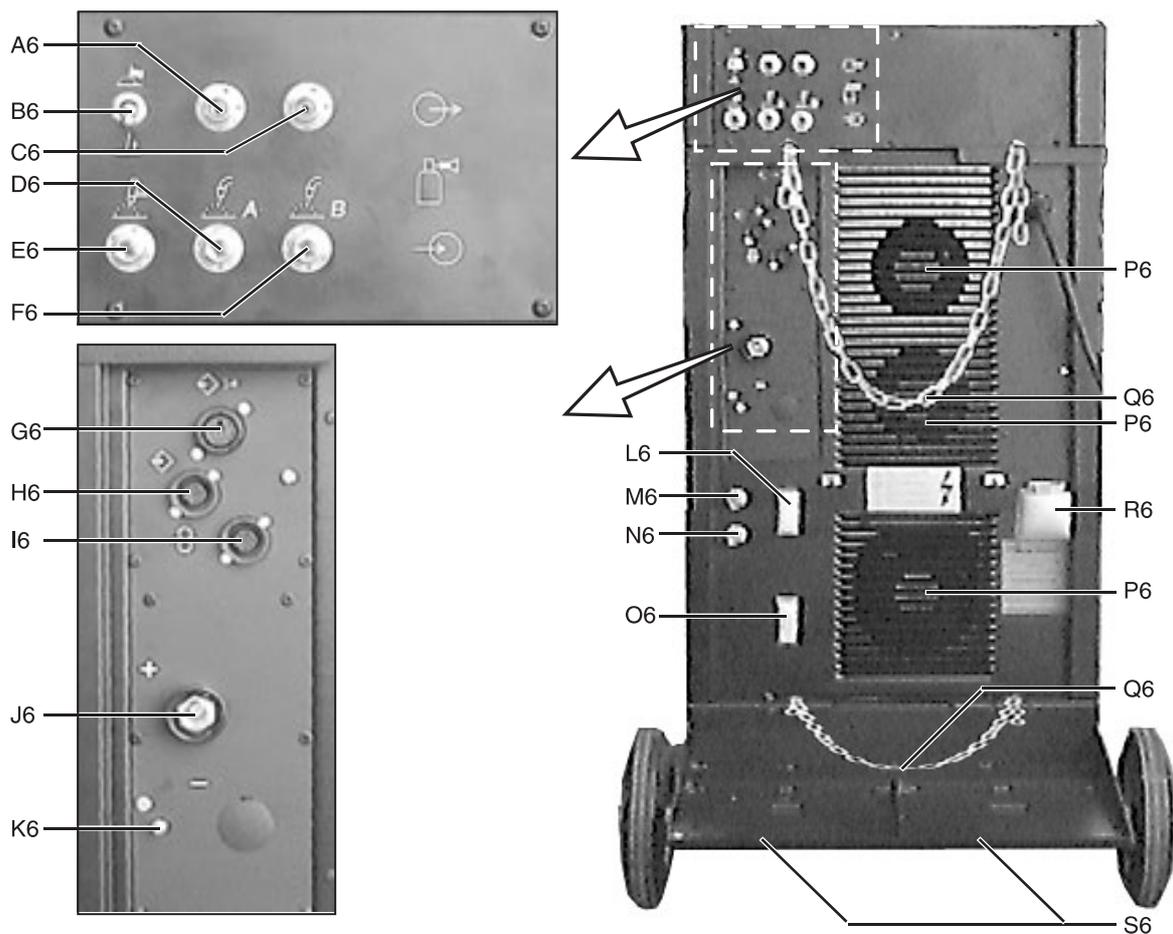


Вид спереди *integral inverter* MIG/TIG 500 puls

4 Описание компонентов системы

MIG	A5	Гнездо для подключения кабеля массы при сварке МИГ/МАГ
TIG +	B5	Гнездо для подключения кабеля массы при сварке ВИГ
	C5	Быстроразъемная соединительная муфта (красная) Отвод охлаждающей жидкостит от горелки ВИГ
	D5	Гнездо для цепей управления горелки ВИГ
	E5	Быстроразъемная соединительная муфта (синяя) Подача охлаждающей жидкости к горелке ВИГ
	F5	Евроразъем с центральным направляющим каналом для горелки ВИГ
	G5	Присоединительный ниппель G ¹ / ₄ для подачи защитного газа к горелке ВИГ
-	H5	Выходное гнездо сварочного тока «-» Подвод сварочного тока к горелке ВИГ
	I5	Переключатель с замком для блокирования системы управления
	J5	Откидная крышка (открывает доступ к редко используемым органам изменения параметров сварки)
	K5	Ручка для транспортировки
	L5	Главный выключатель. Включение / отключение аппарата
	M5	Поворотное колесо
	N5	Панель управления (<i>integral</i> MIG, <i>integral</i> MIG PROGRESS 4 или <i>integral</i> MIG PROGRESS)
	O5	Рым-болты
	P5	Воздухозаборные отверстия

4 Описание компонентов системы



Вид сзади integral inverter MIG/TIG 450 puls

4 Описание компонентов системы

	A6	Присоединительный ниппель G ¹ / ₄ . Подсоединение газового шланга от переносного узла А подачи проволоки при сварке МИГ (при использовании двойного переносного узла подачи сварочной проволоки)
	B6	Переключатель:  ВЧ-зажигание  Контактное зажигание
	C6	Присоединительный ниппель G ¹ / ₄ . Подсоединение газового шланга от переносного узла В подачи проволоки при сварке МИГ (при использовании двойного переносного узла подачи сварочной проволоки)
	D6	Присоединительный ниппель G ¹ / ₄ . Подсоединение шланга от газового баллона для переносного узла А подачи проволоки при сварке МИГ (при использовании двойного переносного узла подачи сварочной проволоки)
	E6	Присоединительный ниппель G ¹ / ₄ . Подсоединение шланга от газового баллона при сварке ВИГ
	F6	Присоединительный ниппель G ¹ / ₄ . Подсоединение шланга от газового баллона для переносного узла В подачи проволоки при сварке МИГ (при использовании двойного переносного узла подачи сварочной проволоки)
	G6	14-контактный разъем для соединения со сварочным автоматом
	H6	7-контактный разъем (параллельный I6) Подключение интерфейсов PCINT 1, RINT 1 / 2 или устройства дистанционного управления
	I6	7-контактный разъем (параллельный H6) Электропитание и управление переносным узлом подачи сварочной проволоки
	J6	Выходное гнездо сварочного тока «+» Подвод сварочного тока к переносному узлу подачи проволоки при сварке МИГ/МАГ
	K6	Винт для подключения провода защитного заземления (РЕ)
	L6	Смотровой глазок верхнего уровня охлаждающей жидкости
	M6	Быстроразъемная соединительная муфта (синяя) Подача охлаждающей жидкости
	N6	Быстроразъемная соединительная муфта (красная) Отвод охлаждающей жидкости
	O6	Смотровой глазок нижнего уровня охлаждающей жидкости
	P6	Вентиляционные отверстия для выхода воздуха
	Q6	Предохранительная цепь для газового баллона
	R6	Патрубок заливки охлаждающей жидкости
	S6	Гнездо для баллона (опция - двойное гнездо для баллонов)

4 Описание компонентов системы

4.3 Переносные узлы подачи сварочной проволоки

4.3.1 Переносной узел *integral* DRIVE 4



Рис.: 7 Вид спереди

	A7	Розетка (опция) для горелок типа Push- Pull- или Up- Down
	B7	Ручка потенциометра регулирования скорости подачи сварочной проволоки в диапазоне 1- 20 м/мин
	C7	Ручка для транспортировки
	D7	Ручка потенциометра коррекции длины дуги
	E7	Переключатель Левое положение Используются настройки блока управления Среднее положение Активно устройство дистанционного управления на переносном узле подачи сварочной проволоки или горелке Push/Pull или Up/Down Правое положение Активно внешнее устройство дистанционного управления
	F7	Розетка для устройства дистанционного управления
	G7	Замок крышки переносного узла подачи сварочной проволоки
	H7	Резиновые ножки
	I7	Евроразъем с центральным направляющим каналом
	J7	Гнездо для стержня вертикальной установки
	K7	Быстроразъемная соединительная муфта (красная) Отвод охлаждающей жидкости от горелки
	L7	Быстроразъемная соединительная муфта (синяя) Подача охлаждающей жидкости к горелке

4 Описание компонентов системы

4.3.2 Переносной узел *integral* DRIVE 4 D

Сдвоенный переносной узел подачи сварочной проволоки *integral* DRIVE 4 D позволяет применять разные сварочные проволоки и защитные газы без переоборудования аппарата. Переносной узел оснащен двумя евроразъемами с центральным направляющим каналом. Выбор узла "А" или "В" осуществляется кнопкой соответствующей горелки, при этом другой узел блокируется.

Частота вращения приводов сдвоенного переносного узла *integral* DRIVE 4 D регулируется по показаниям тахометра. Приводы оснащены цифровым датчиком фактической частоты вращения, что обеспечивает поддержание постоянной скорости подачи сварочной проволоки.

Функционирование / Блокирование подачи сварочной проволоки

После включения источника тока первым всегда готов к работе переносной узел "А" подачи сварочной проволоки.

Переносной узел "А" или "В" включаются кнопкой соответствующей горелки. При этом другой узел блокируется. Это означает, что при нажатой кнопке горелки, подключенной к узлу "А", нельзя кнопкой другой горелки включить узел "В".

Если переключатели Е8 находятся в среднем положении, то органы управления активного узла "А" или "В" позволяют:

- корректировать длину дуги;
- изменять скорость подачи сварочной проволоки.



Работа с устройством дистанционного управления:

Устройство дистанционного управления можно подсоединять только к выключенному аппарату.

Оба переключателя Е8 должны быть установлены в правое положение!

Подключенное устройство дистанционного управления всегда воздействует на активный ("А" или "В") переносной узел подачи сварочной проволоки.

4 Описание компонентов системы

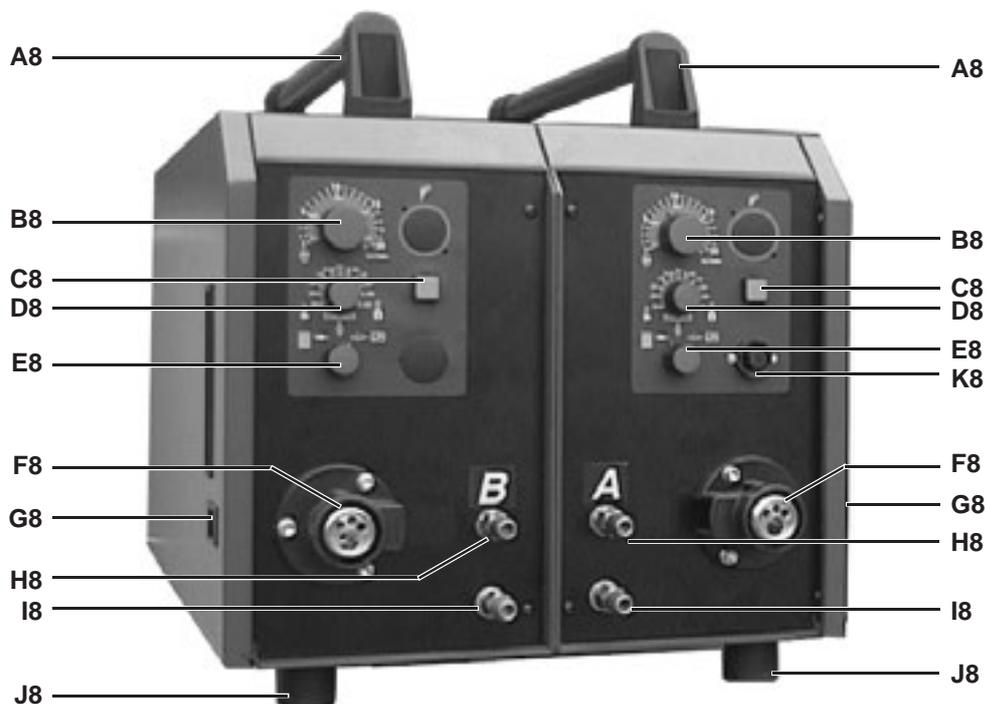
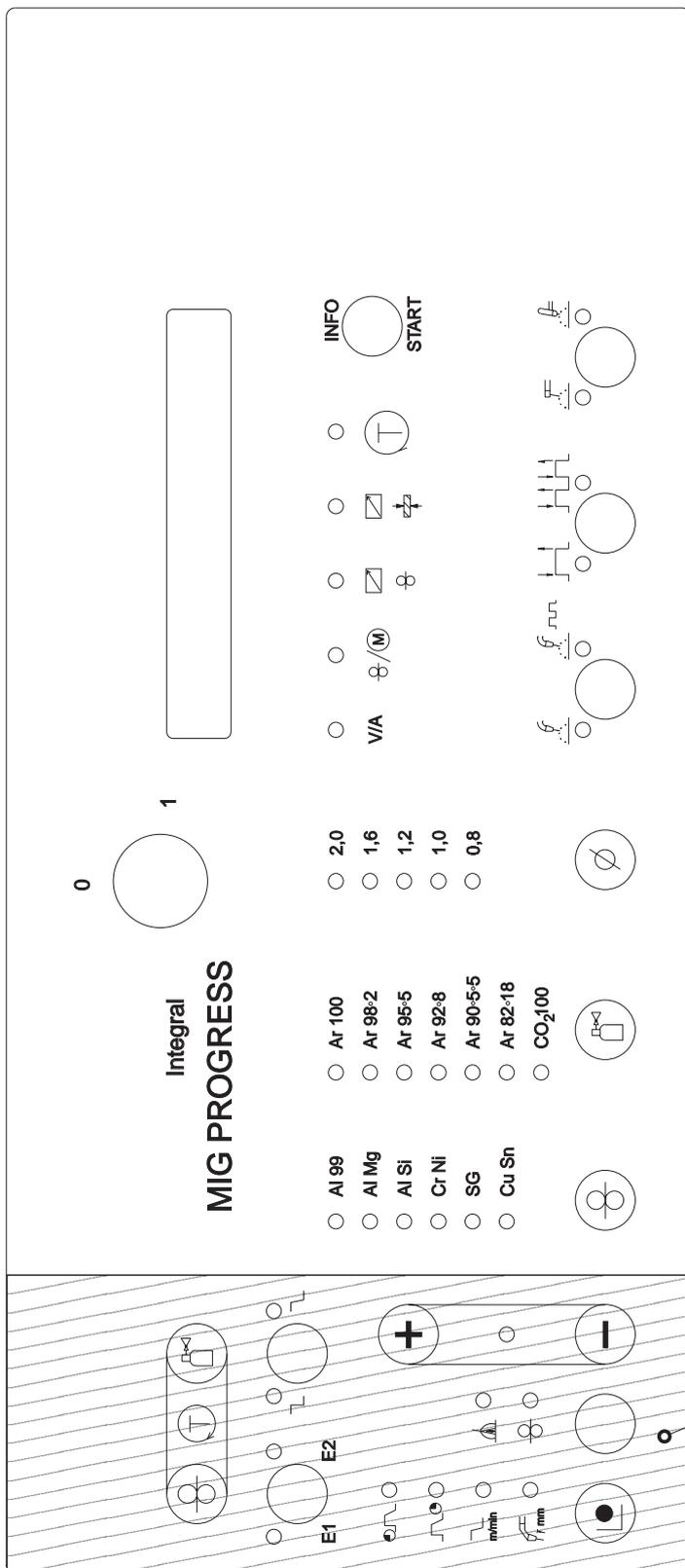


Рис.: 8 Вид спереди *integral 4x4D*

A8	Ручка для транспортировки
B8	Ручка потенциометра регулирования скорости подачи сварочной проволоки в диапазоне 1- 20 м/мин
C8	Сигнальная лампа , показывающая активность левого или правого узла подачи сварочной проволоки
D8	Ручка потенциометра коррекции длины дуги
E8	Переключатель Левое положение Используются настройки блока управления Среднее положение Активно устройство дистанционного управления на переносном узле подачи сварочной проволоки Правое положение Активно внешнее устройство дистанционного управления При работе с устройством дистанционного управления <u>оба переключателя должны быть установлены в правое положение!</u>
F8	Евроразъем с центральным направляющим каналом
G8	Замок открывания переносного узла подачи сварочной проволоки
H8	Быстроразъемная соединительная муфта (красная) Отвод охлаждающей жидкости от горелки
I8	Быстроразъемная соединительная муфта (синяя) Подача охлаждающей жидкости к горелке
J8	Резиновые ножки
K8	Разъем для подключения устройства дистанционного управления

4 Описание компонентов системы

4.4 Система управления аппарата *integral* MIG

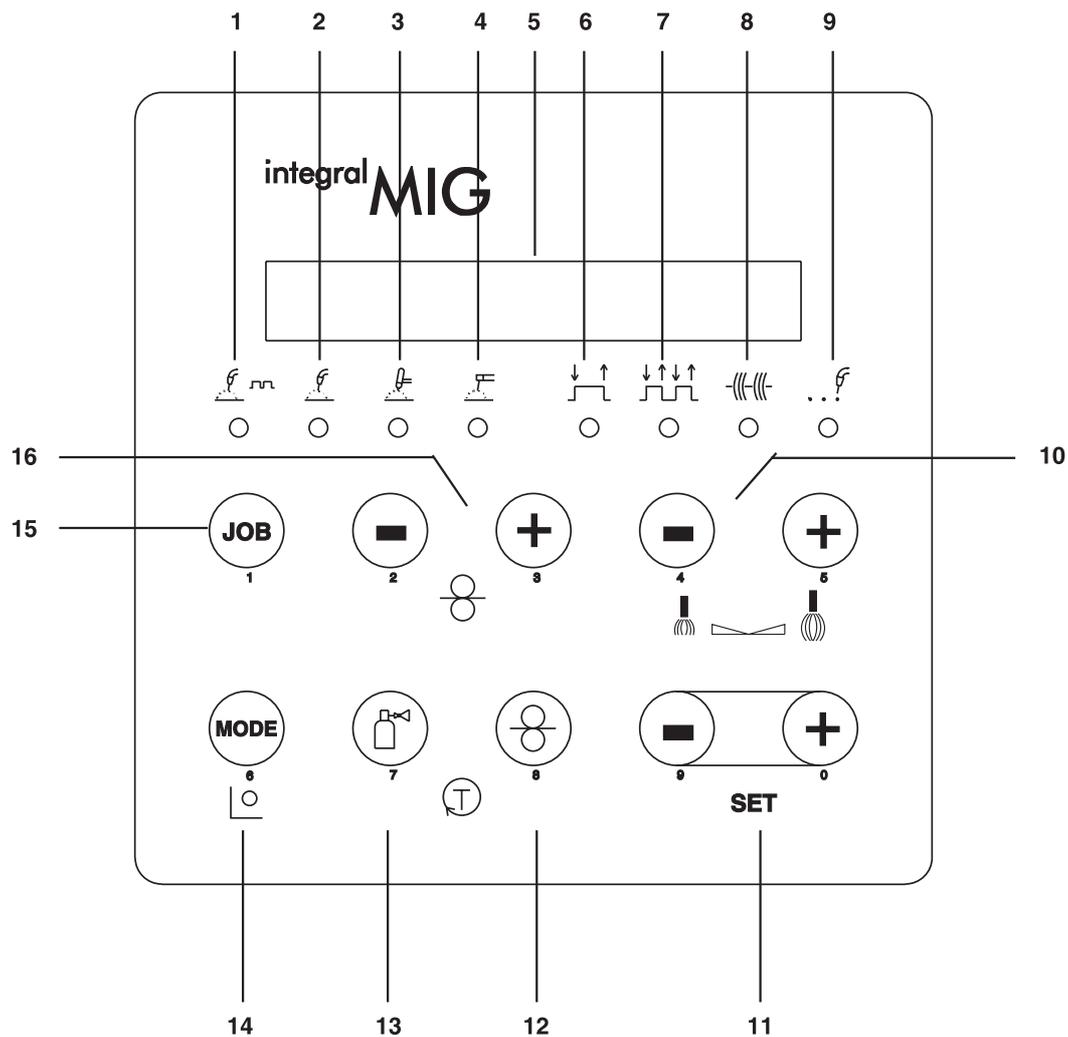


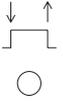
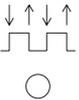
Klappfenster

Панель управления аппарата *integral* MIG

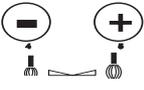
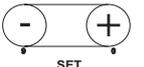
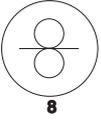
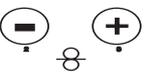
4 Описание компонентов системы

4.4.1 Органы управления



1		Индикация сварки МИГ/МАГ Импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ
2		Индикация сварки МИГ/МАГ Стандартная сварка МИГ/МАГ
3		Индикация вида сварки Сварка ВИГ
4		Индикация вида сварки Сварка стержневыми электродами
5		Алфавитно-цифровой жидкокристаллический дисплей : индикация всех входных данных и параметров
6		Индикация режима работы 2-тактный режим
7		Индикация режима работы 4-тактный режим

4 Описание компонентов системы

8		<p>Индикация режима работы Интервальный режим</p>								
9		<p>Индикация режима работы Точечный режим</p>								
10		<p>Коррекция длины дуги Предварительно переведите аппарат в состояние готовности к сварке!</p>								
11		<p>Выбор и изменение различных параметров сварки</p>								
12		<p>Предварительный выбор параметров сварочной проволоки: дожигание диаметр сварочной проволоки материал</p>								
13		<p>Предварительный выбор параметров газа: время предварительной подачи газа время задержки газа вид газа</p>								
14		<p>Выбор режима работы и вида сварки:</p> <table border="0"> <tr> <td>2-тактный режим</td> <td>импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ</td> </tr> <tr> <td>4-тактный режим</td> <td>стандартная сварка МИГ/МАГ</td> </tr> <tr> <td>интервальный режим</td> <td>сварка ВИГ</td> </tr> <tr> <td>точечная сварка</td> <td>ручная сварка стержневым электродом</td> </tr> </table>	2-тактный режим	импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ	4-тактный режим	стандартная сварка МИГ/МАГ	интервальный режим	сварка ВИГ	точечная сварка	ручная сварка стержневым электродом
2-тактный режим	импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ									
4-тактный режим	стандартная сварка МИГ/МАГ									
интервальный режим	сварка ВИГ									
точечная сварка	ручная сварка стержневым электродом									
15		<p>Выбор операции Выбор сохраненной операции (см. список операций)</p>								
16		<p>Выбор скорости подачи сварочной проволоки (производительность сварки) Предварительно переведите аппарат в состояние готовности к сварке!</p>								

4 Описание компонентов системы

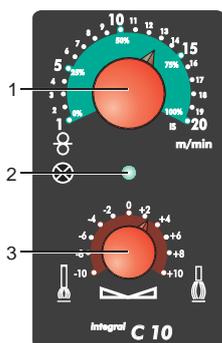
4.5 Устройства дистанционного управления



Разрешается подключать только устройства дистанционного управления, описанные в данном руководстве по эксплуатации! Устройства дистанционного управления можно подсоединять и отсоединять только при отключенном сварочном аппарате.

После включения сварочного аппарата подключенное устройство дистанционного управления идентифицируется автоматически. Подробные сведения приведены в руководстве по эксплуатации устройства дистанционного управления.

4.5.1 Устройство дистанционного управления *integral* C10



1. Скорость подачи сварочной проволоки в диапазоне от 1 до 20 м/мин
2. Светодиодный индикатор
3. Коррекция длины дуги в диапазоне от + 10 до - 10 В

4.5.2 Устройство дистанционного управления *integral* C20, *integral* C30, *integral* C40, *superPuls* SP10, *superPuls* SP11

Устройство дистанционного управления *integral* C20 Устройство дистанционного управления *integral* C30



Устройство дистанционного управления *integral* C40



Устройство дистанционного управления *superPuls* SP10



Устройство дистанционного управления *superPuls* SP11



4 Описание компонентов системы

4.6 Интерфейсы

Источники сварочного тока имеют очень высокую надежность, которая сохраняется и при работе с периферийными устройствами механизированной сварки при условии, что эти периферийные устройства соответствуют тем же требованиям, что и источники сварочного тока, в частности, в отношении изоляции питающей электросети.

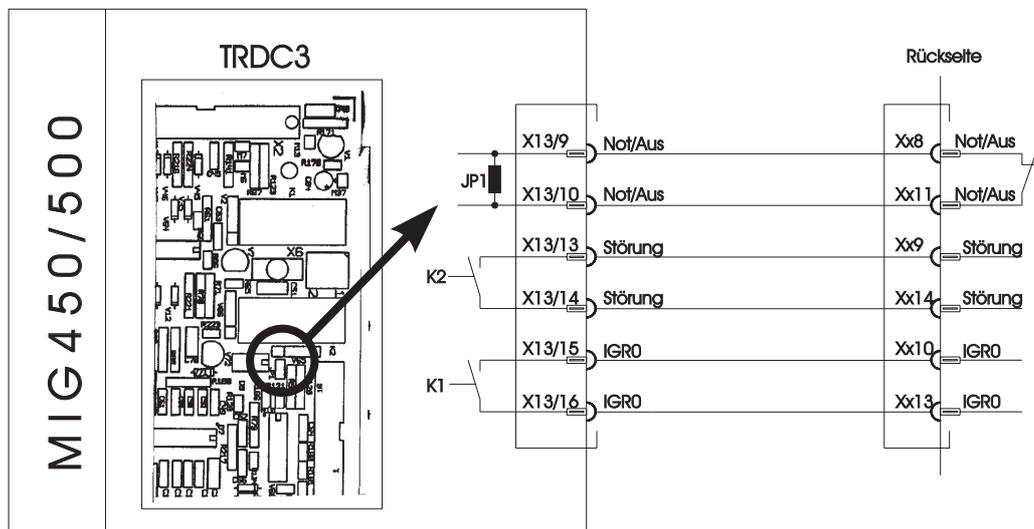
Такая надежность обеспечивается за счет использования трансформаторов, отвечающих требованиям стандарта VDE 0551.



Все контакты интерфейса, описанные далее в этом разделе, рассчитаны на максимальную нагрузку: +15 В / -15 В, 100 мА.

4.6.1 Описание функций и контактов интерфейса для соединения со сварочным автоматом

14-контактный разъем (A4), расположенный на задней панели источника сварочного тока, обеспечивает подачу следующих сигналов:



- **Сигнал аварийного выключения:** **контакты 8 и 11**
В качестве датчика аварийного выключения используется размыкающий контакт. Для активизации схемы аварийного выключения необходимо предварительно вынуть перемычку JP 1.
При размыкании контакта происходит полное отключение источника тока.
- **Неисправность источника тока:** **контакты 9 и 14**
Сухой контакт сообщает роботу или сварочному автомату о неисправности источника тока, например, о перенапряжении или перегреве.
замкнутый контакт обозначает неисправность источника тока
разомкнутый контакт обозначает готовность источника тока к работе
- **Сигнал возбуждения дуги $I > 0$:** **контакты 10 и 13**
Сухой контакт сообщает роботу или сварочному автомату о возбуждении дуги.
замкнутый контакт обозначает $I > 0$ дуга возбуждена
разомкнутый контакт обозначает $I = 0$ дуга погасла

4 Описание компонентов системы

4.6.2 Интерфейсная плата для связи с роботом RINT 2 (Опция)

С помощью интерфейсной платы RINT 2 обеспечивается подключение сварочных аппаратов серии *Integral* к роботу. При использовании системы управления *Integral MIG* или *Integral MIG PROGRESS 4* необходимо учитывать некоторые ограничения функциональных возможностей интерфейсов.

Данная интерфейсная плата может быть размещена

- как внешняя плата - снаружи сварочного аппарата
- как внутренняя плата - внутри сварочного аппарата

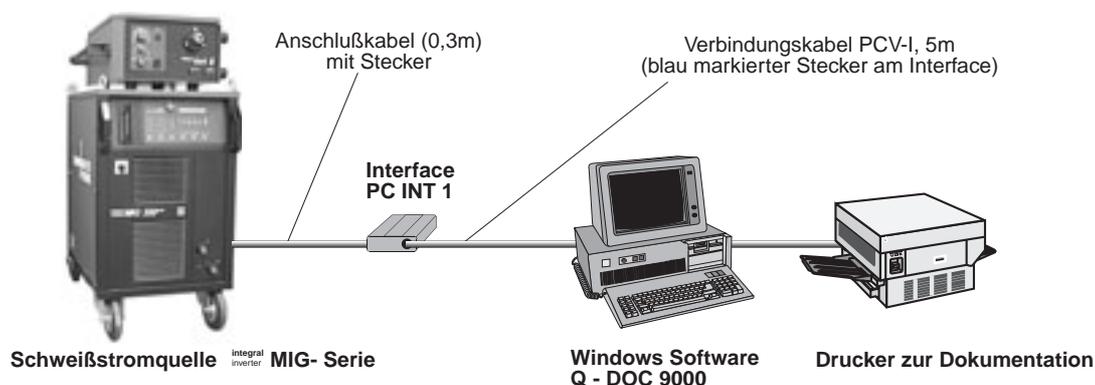


Если источник тока работает через интерфейс, то использовать устройства дистанционного управления запрещается!

Подробная информация содержится в документации по интерфейсу связи с роботом.

4.6.3 Интерфейс для документирования параметров сварки PC INT 1 (Опция)

Блок-схема PC INT 1



С помощью программного обеспечения Q-DOC 9000 можно зарегистрировать измеренные (фактические) значения следующих параметров сварки:

- напряжение дуги
- сварочный ток
- ток якоря электродвигателя механизма подачи проволоки
- скорость подачи проволоки
- коррекция скорости подачи проволоки
- коррекция напряжения дуги

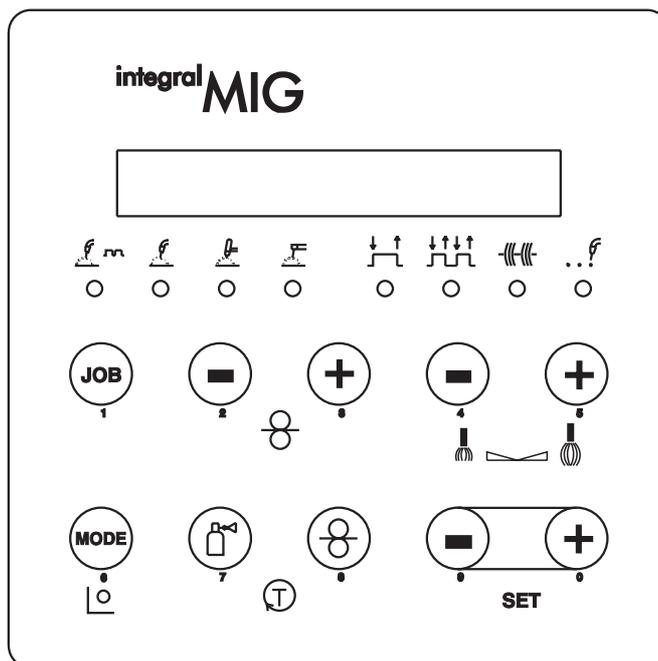
Измеренные значения могут отображаться на экране

- в процессе сварки в виде столбчатой диаграммы,
- вызваться после окончательного сохранения вместе с протоколом сварки путем ввода имени измеренного значения и отображаться в виде диаграмм в окнах "Windows", а также распечатываться.

Для записи одного измерения, включающего в себя 6 параметров сварки и длящегося 2 часа, необходима оперативная память емкостью около 0,5 Мбайт!

Данный программно-аппаратный интерфейс для документирования является оптимальным инструментом для выполнения требований стандарта DIN ISO 9000 EN ff.

5.1 Общие сведения



- Микропроцессорная система управления обеспечивает удобное программирование и управление всеми параметрами сварки. Все введенные данные сохраняются. Цифровая система обеспечивает также воспроизведение введенных ранее параметров сварки.
- Помимо параметров, определяющих режим сварки (вид газа, вид материала, диаметр сварочной проволоки), система управления позволяет задать длину дожигания проволоки, время предварительной подачи и задержки газа, а также режим работы. Высокую помехозащищенность системы управления обеспечивают применение модульной конструкции и наличие передней металлической крышки, в которую встроена пленочная клавиатура.
- В памяти системы можно хранить 31 режим сварки. В каждой ячейке памяти хранятся все параметры режима сварки. 29 из 31 ячеек предназначены для хранения режимов сварки МИГ. Ячейка №30 предназначена для сварки ВИГ, а №31 – для сварки стержневыми электродами.
- Все настройки, а также выбираемые или вводимые с клавиатуры значения отображаются на жидкокристаллическом дисплее. Система управления выполняет тестирование и контроль функционирования, а также информирует сварщика о мгновенных (фактических) значениях параметров сварки.
- Переключатель с замком позволяет защитить параметры сварки от несанкционированного изменения.

5.2 Выбор и настройка параметров сварки

5.2.1 Выбор ячейки памяти = выбор режима сварки

В каждой ячейке памяти хранятся все параметры режима сварки, а именно:

- вид защитного газа
- вид присадочного материала
- диаметр сварочной проволоки
- вид сварки

Для выбора режима сварки достаточно указать номер ячейки. Система управления *integral* MIG имеет **непрограммируемые** (№№1-20, 30 и 31) и **программируемые** ячейки (№№21-29). В непрограммируемых ячейках хранятся самые распространенные режимы сварки. При выборе режима сварки пользователь может ввести функцию Down-Slope. Для задания режима сварки можно указать скорость подачи сварочной проволоки (производительность сварки) и длину дуги.

5.2.2 Режимы сварки

На передней панели сварочного аппарата указаны основные режимы сварки, хранящиеся в ячейках №1-20

Пример. Ячейка №7

- вид газа: Ar/CO2 82/18
- присадочный материал: SG2
- диаметр проволоки: 1,2 мм
- вид сварки: импульсно-дуговая МИГ

Пример. Ячейка №15

- вид газа: Ar 100
- присадочный материал: AlMg5
- диаметр проволоки: 1,0 мм
- вид сварки: импульсно-дуговая МИГ

Режимы сварки			
Защитный газ, %	Присадочный материал	Ø проволоки, мм	№ ячейки
Ar / CO2 82 / 18	SG 2	0,8	1
		1,0	2
Стандартная		1,2	3
		1,6	4
Ar / CO2 82 / 18	SG 2	0,8	5
		1,0	6
Импульсно-дуговая		1,2	7
		1,6	8
Ar / CO2 98 / 2	CrNi 19/9	0,8	9
		1,0	10
Импульсно-дуговая		1,2	11
Ar 100	Al 99,5	1,0	12
		1,2	13
Импульсно-дуговая		1,6	14
Ar 100	AlMg 5	1,0	15
		1,2	16
Импульсно-дуговая		1,6	17
Ar 100	AlSi 5	1,0	18
		1,2	19
Импульсно-дуговая		1,6	20
Режимы, программируемые сварщиком			От 21 до 29
Сварка ВИГ			30
Ручная сварка			31

5.2.3 Непрограммируемые режимы сварки МИГ / МАГ

В непрограммируемых ячейках (№№1-20) хранятся параметры сварки, заданные на заводе-изготовителе. Эти 20 режимов покрывают около 90% применяемых режимов сварки МИГ / МАГ.

Неизменяемые параметры сварки:

- вид сварки
- вид защитного газа
- материал / присадочный материал
- диаметр сварочной проволоки

При этом можно изменять следующие параметры:

- **Режим работы** 2-тактный, 4-тактный, точечный или интервальный
- **Время предварительной подачи газа** 0,02 – 5 с
- **Время задержки газа** 0,1 – 25 с
- **Диаметр сварочной проволоки** 0,8 - 1,6 мм
- **Длина дожигания сварочной проволоки** 0 – 10 мм
- **Функция Down-Slope** ВКЛ/ОТКЛ., выбор скорости выполнения функции
- **Скорость подачи сварочной проволоки** 1 – 20 м/мин
- **Коррекция напряжения дуги** от -5 В до +5 В

5.2.4 Программируемые режимы сварки МИГ/МАГ

В программируемых ячейках (№№21 - 29) можно задавать и сохранять параметры сварки, т.е. создавать и записывать в ячейки (**№№21 – 29**) собственные режимы сварки.

При этом можно задавать следующие параметры:

- **Вид сварки** Стандартная или импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ.
- **Режим работы** 2-тактный, 4-тактный, точечный или интервальный
- **Время предварительной подачи газа** 0,02 – 5 с
- **Время задержки газа** 0,1 – 25 с
- **Вид защитного газа** Ar, Ar/CO₂ и т.д.
- **Вид свариваемого/присадочного материала** SG2 CrNi19/9, Al99,5, AlMg5, AlSi5, CuZn
- **Диаметр сварочной проволоки** 0,8 - 1,6 мм
- **Длина дожигания сварочной проволоки** 0 – 10 мм
- **Функция Down-Slope** ВКЛ/ ОТКЛ., изменение скорости выполнения функции
- **Скорость подачи сварочной проволоки:** 1 – 20 м/мин
- **Коррекция напряжения дуги** от -5 В до +5 В

5.2.5 Ячейка ВИГ (сварка ВИГ)

Ячейка №30 предназначена для программирования режима **сварки ВИГ**.

Можно задавать следующие параметры сварки:

- Сварочный ток
- Время предварительной подачи газа
- Время задержки газа

5.2.6 Режим сварки стержневым электродом

Ячейка №31 предназначена для программирования **сварки стержневым электродом**.

Можно задать следующие параметры сварки:

- сварочный ток



При сварке стержневым электродом напряжение холостого хода подается непосредственно на электрододержатель и, соответственно, на присоединенную сварочную горелку. Поэтому горелка не должна касаться изделия!

5.2.7 Экспертный режим

При программировании сварки МИГ/МАГ можно изменять свойства дуги, что позволяет работать со специальными материалами и реализовывать специфические режимы.

Для программирования этих режимов нужны хорошие знания в области сварки, поэтому все изменения должны производиться опытным сварщиком.

Программирование в экспертном режиме описано в отдельной инструкции по эксплуатации „Экспертный режим“.

Кроме того, в экспертном режиме можно изменять язык представления информации, выводимой на дисплей (см. раздел 5.12). Завод-изготовитель предлагает **немецкий, английский, французский и итальянский языки**. Другие языки поставляются **по запросу**.

5.3 Включение аппарата

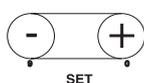
При включении сетевого выключателя сварочного аппарата происходит опрос и распознавание присоединенных к аппарату компонентов. На дисплей выводится информация об ошибках или отсутствии необходимых компонентов. Чтобы аппарат мог распознать дополнительные компоненты, например, устройство ручного дистанционного управления C10, SP10, SP11 или плату связи с роботом, они должны быть присоединены к аппарату перед его включением. Выбор присоединенных устройств дистанционного управления осуществляется переключателем, расположенным на переносном узле подачи сварочной проволоки.

При отсутствии неисправностей на дисплее появляется следующее сообщение:

FR XX.X m/m -X.XV

Аппарат к сварке готов.

5.4 Выбор ячейки (режима сварки)



Индикация на дисплее:

JOB NR. XX

На дисплее изменяется номер ячейки

Выбор режима сварки

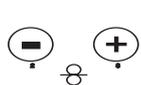
Выбор номера ячейки

Для выбора режима сварки нажмите кнопку.

Для выбора номера ячейки нажимайте кнопку «+» или «-».

5.5 Состояние готовности к сварке

Сразу после включения аппарат переходит в состояние готовности к сварке и становятся активными параметры сварки, действовавшие в прошлый раз. Сварщик может быстро продолжить свою работу. Перевод аппарата в состояние готовности после изменения параметров сварки производится нажатием одной из зеленых кнопок. При этом активизируются параметры, действовавшие в прошлый раз.



Индикация на дисплее:

DRAHT : xxx m/min

Перевод аппарата в состояние готовности к сварке.

Для перевода аппарата в состояние готовности к сварке нажмите одну из зеленых кнопок.

5.6 Задание рабочей точки (производительности) сварки МИГ/МАГ

Сварочные аппараты серии INTEGRAL работают по принципу однокнопочного управления сваркой МИГ/МАГ. Это означает, что для задания рабочей точки сварщик должен указать **скорость подачи сварочной проволоки** или **толщину материала**. После этого система по математической модели дуги рассчитывает оптимальные значения сварочного тока и напряжения дуги (т.е. рабочую точку). Цифровая система регулирования обеспечивает стабильность параметров сварки в любой момент сварочного процесса. Сварщик может **корректировать длину дуги**, приспособив ее к конкретному режиму сварки.

Регулирование или изменение рабочей точки осуществляется в процессе или до начала сварки с помощью:

- клавиатуры;
- устройства управления переносного узла подачи сварочной проволоки;
- внешнего устройства дистанционного управления;
- потенциометра сварочной горелки (UP/DOWN или PUSH/PULL с потенциометром, опция)

Выбор устройства осуществляется переключателем (раздел 4, E7), расположенным на переносном узле подачи сварочной проволоки.

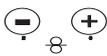
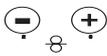
	Положение переключателя
Устройство управления переносного узла подачи сварочной проволоки	верхнее
Внешнее устройство дистанционного управления	правое
Горелка PUSH/PULL или UP/DOWN	верхнее
Клавиатура	левое



Если рабочая точка задается внешним устройством дистанционного управления, то оно должно быть присоединено до включения аппарата. Это необходимо для его распознавания при включении аппарата.

5.6.1 Задание рабочей точки сварки МИГ / МАГ с помощью клавиатуры

(Положение переключателя (E7) указано в таблице 5/2)

	Индикация на дисплее: DRAHT : xxx m/min	Перевод аппарата в состояние готовности к сварке.	Для перевода аппарата в состояние готовности к сварке, нажмите кнопку «+» или «-».
	Индикация на дисплее: DRAHT : xxx m/min	Скорость подачи сварочной проволоки.	Выберите значение скорости кнопкой «+» или «-».
	Индикация на дисплее: Usoll : xxx V xxx V	Коррекция длины дуги.	Выберите значение кнопкой «+» или «-».

5.6.2 Задание рабочей точки сварки МИГ / МАГ с помощью внешнего устройства дистанционного управления или устройства управления переносного узла подачи проволоки.

(Положение переключателя (E7) указано в таблице 5/2)

Рабочую точку можно задавать по толщине материала или по скорости подачи сварочной проволоки. Для этого выберите переключателем, расположенным на переносном узле подачи сварочной проволоки, требуемое (внутреннее или внешнее) устройство дистанционного управления.

5.6.2.1 Задание рабочей точки по толщине материала

	Индикация на дисплее: DRAHT: 10m/min	Перевод аппарата в состояние готовности к сварке.	Нажмите кнопку «+» или «-».
	Индикация на дисплее: MAT-Dicke 5,0mm	Индикация рабочей точки по толщине материала.	Нажмите кнопку MODE 4 раза.

5.6.2.2 Задание рабочей точки по скорости подачи сварочной проволоки

	Индикация на дисплее: DRAHT: 10m/min	Перевод аппарата в состояние готовности к сварке.	Нажмите кнопку «+» или «-».
	Индикация на дисплее: FR: 3,8m/m + 2.4V	Индикация значений, заданных дистанционным устройством управления.	Нажмите кнопку MODE 3 раза.

5.6.2.3 Выход из режима задания рабочей точки

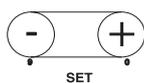
	Индикация на дисплее: DRAHT: 10m/min	Выход из режима.	Нажмите одну из зеленых кнопок.
---	--	------------------	---------------------------------

5.7 Настройка параметров сварки МИГ (непрограммируемые ячейки №№ 1-20)

В непрограммируемых ячейках можно изменять только некоторые параметры:

Режим работы	2-тактный, 4-тактный, точечный или интервальный
Время предварительной подачи газа	0,02 – 5 с
Время задержки газа	0,1 – 25 с
Длина дожигания сварочной проволоки	0 – 10 мм
Скорость подачи сварочной проволоки	0 – 20 м/мин
Коррекция напряжения дуги	от -5 В до +5 В
Функция Down-Slope	Настройка в диапазоне 0 - 9: 0 = функция Down-Slope отключена 1 = минимальная скорость функции Down-Slope 9 = максимальная скорость функции Down-Slope
DVmin	1,0 – 10 м/мин

Описанное далее изменение параметров сварки выполняется кнопкой **SET**.



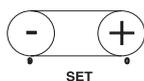
Параметры сварки можно прочесть на дисплее.

Кнопка SET
Изменение параметров сварки.

Для выбора значения нажимайте кнопку «+» или «-».

5.7.1 Выбор режима работы

Можно выбрать 2-тактный, 4-тактный, интервальный или точечный режим работы



или

или

или

Индикация на дисплее:

BETRIEB: xxxxxxxx

Светодиод  светится

Индикация на дисплее:

BETRIEB: 2-TAKT

Светодиод  светится

Индикация на дисплее:

BETRIEB: 4-TAKT

Светодиод  светится

Индикация на дисплее:

BETRIEB: INTVALL

Светодиод  светится

Индикация на дисплее:

BETRIEB: SPOT

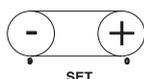
Выбор режима работы.

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Выбирайте режим работы кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.7.2 Ввод времени предварительной подачи газа

Чтобы при зажигании получить оптимальную газовую защиту сварочной ванны, необходимо правильно задать время предварительной подачи газа (это особенно важно при работе с алюминием).



Индикация на дисплее:

GASVOR: **xxxx**

Индикация на дисплее:

GASVOR: **0.2s**

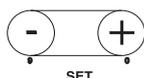
Время предварительной подачи газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Кнопкой **SET** установите время предварительной подачи газа.

5.7.3 Ввод времени задержки газа

Задержка газа защищает сварочную ванну от окисления до ее полного застывания. Кроме того, у горелок с воздушным охлаждением выходящий газ охлаждает горелку.



Индикация на дисплее:

GASNACH: **xxxx**

Индикация на дисплее:

GASNACH: **0.2s**

Время задержки газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Кнопкой **SET** установите время задержки газа.

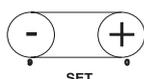
5.7.4 Ввод длины дожига сварочной проволоки

Дожигание сварочной проволоки предотвращает ее приваривание к сварочной ванне и образование шариков на конце проволоки при завершении процесса сварки.

Указания по настройке:

Если длина дожига сварочной проволоки **слишком большая**, то происходит интенсивное образование шариков, что ухудшает возбуждение дуги, или проволока приваривается к токоподводящему наконечнику.

Если длина дожига сварочной проволоки **слишком маленькая**, то проволока приваривается к сварочной ванне.



Индикация на дисплее:

FREIBRAND: **xxxx**

Индикация на дисплее:

FREIBRAND: **2.5mm**

Выбор в диапазоне 0 – 10 мм.

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Выберите кнопкой **SET** длину дожига.

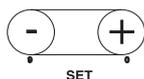
5.7.5 Отключение или выбор скорости выполнения функции DOWN-SLOPE

Функция Down Slope обеспечивает оптимальную заварку кратера и предотвращает возникновение пор и трещин. Можно выбрать скорость выполнения функции Down Slope.



Индикация на дисплее:

DOWN-SLOPE: x



Индикация на дисплее:

DOWN-SLOPE: 9

Отключение или выбор скорости выполнения функции DOWN-SLOPE.
 0 = функция Down-Slope отключена
 1 = минимальная скорость выполнения функции Down-Slope
 9 = максимальная скорость выполнения функции Down-Slope.

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Кнопкой **SET** выберите значение функции Down-Slope.

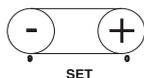
5.7.6 DVmin (рабочая точка с уменьшенной энергией сварки)

DVmin (рабочая точка с уменьшенной энергией сварки) - значение, до которого понижается энергия сварки при работе с функцией DOWN-SLOPE (например, для оптимальной заварки кратера).



Индикация на дисплее:

DVmin: xx.x m/min



Индикация на дисплее:

DVmin: 5.0 m/min

Ввод значения в диапазоне 1 -10 м/мин.

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Кнопкой **SET** установите значение DVmin.

5.8 Создание нового режима сварки МИГ (ячейки №№ 21-29)

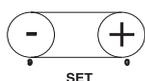
Сварщик может создавать собственные режимы сварки и сохранять их в ячейках №№21-29. При этом можно изменять следующие параметры:

Вид сварки	стандартная или импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ
Режим работы	2-тактный, 4-тактный, точечный или интервальный
Время предварительной подачи газа	0,02 – 5 с
Время задержки газа	0,1 – 25 с
Вид защитного газа	Ar, Ar/O ₂ и т.д.
Свариваемый/присадочный материал	SG2 CrNi19/9, Al99,5, AlMg5, AlSi5, CuZn
Диаметр сварочной проволоки	0,8 - 1,6 мм
Длина дожига сварочной проволоки	0 – 10 мм
Функция Down-Slope	Настройка в диапазоне 0 - 9: 0 = функция Down-Slope отключена 1 = минимальная скорость функции Down-Slope 9 = максимальная скорость функции Down-Slope
DVmin	1,0 - 10 м/мин
Скорость подачи сварочной проволоки	0 – 20 м/мин
Коррекция напряжения дуги	от -5 В до +5 В

5.8.1 Настройка параметров сварки МИГ

Для создания нового режима сварщик выбирает одну из программируемых ячеек №№21-29 и вводит параметры сварки в соответствии с описанной ниже процедурой.

Ввод численных значений параметров сварки, обозначенных символами **XX**, осуществляется кнопкой **SET**.



Параметр сварки можно прочесть на дисплее.

Кнопка SET:
Ввод значения параметра

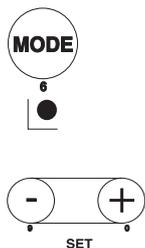
Для ввода требуемого значения нажимайте кнопку «+» или «-»



Все введенные далее **параметры и их значения сохраняются автоматически.**

5.8.2 Выбор режима работы

5.8.2.1 2-тактный режим



Индикация на дисплее:
BETRIEB: xxxxxxxx

Светодиод  светится

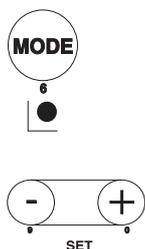
Индикация на дисплее:
BETRIEB: 2-TAKT

Выбор режима работы

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Выбирайте режим кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.8.2.2 4-тактный режим



Индикация на дисплее:
BETRIEB: xxxxxxxx

Светодиод  светится

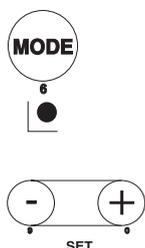
Индикация на дисплее:
BETRIEB: 4-TAKT

Выбор режима работы

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Выбирайте режим кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.8.2.3 Интервальный режим



Индикация на дисплее:
BETRIEB: xxxxxxxx

Светодиод  светится

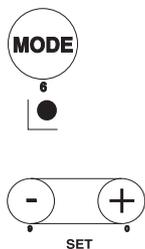
Индикация на дисплее:
BETRIEB: INTVALL

Выбор режима работы

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Выбирайте режим кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.8.2.4 Точечный режим



Индикация на дисплее:
BETRIEB: xxxxxxxx

Светодиод  светится

Индикация на дисплее:
BETRIEB: SPOT

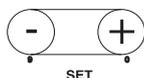
Выбор режима работы

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Выбирайте режим кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.8.3 Выбор вида сварки

5.8.3.1 Стандартная сварка МИГ/МАГ



Индикация на дисплее:
VERFAHREN: xxxxxxxx



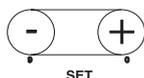
Светодиод светится
 Индикация на дисплее:

VERFAHREN: MIG

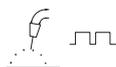
Выбор вида сварки

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.
 Выбирайте вид сварки кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.8.3.2 Импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ



Индикация на дисплее:
VERFAHREN: xxxxxxxx



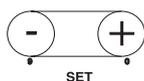
Светодиод светится

Индикация на дисплее:
VERFAHREN: PULS

Выбор вида сварки

Нажимайте кнопку **MODE**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.
 Выбирайте вид сварки кнопкой **SET**, пока не загорится соответствующий светодиод.

5.8.4 Время предварительной подачи газа



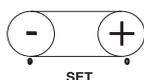
Индикация на дисплее:
GASVOR: xxxx

Индикация на дисплее:
GASVOR: 0.2s

Ввод времени предварительной подачи газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.
 Введите кнопкой **SET** время предварительной подачи газа.

5.8.5 Время задержки газа



Индикация на дисплее:
GASNACH: xxxx

Индикация на дисплее:
GASNACH: 0.2s

Ввод времени задержки газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.
 Введите кнопкой **SET** время задержки газа.

5.8.6 Вид газа

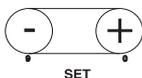


Индикация на дисплее:

GASART: xxxx

Выбор вида газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.
Введите кнопкой **SET** вид газа.



Индикация на дисплее:

GASART: 82Ar18C

5.8.7 Дожигание сварочной проволоки

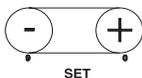


Индикация на дисплее:

FREIBRAND: xxxx

Ввод длины дожигания.

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.



Индикация на дисплее:

FREIBRAND: 2.5mm

Введите кнопкой **SET** длину дожигания.

5.8.8 Вид материала

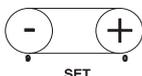


Индикация на дисплее:

MAT: xxxx

Выбор вида материала.

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.



Индикация на дисплее:

MAT: CrNi 1

Выберите кнопкой **SET** вид материала.

5.8.9 Диаметр сварочной проволоки

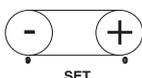


Индикация на дисплее:

DRAHT: xxxx

Выбор диаметра сварочной проволоки.

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.



Индикация на дисплее:

DRAHT: 0.8mm

Выберите кнопкой **SET** диаметр сварочной проволоки.

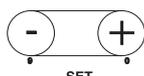
5.8.10 Отключение или выбор скорости выполнения функции DOWN-SLOPE

Функция Down-Slope обеспечивает оптимальную заварку кратера и предотвращает возникновение пор и трещин. Скорость функции Down-Slope можно выбрать в диапазоне от 1 до 9.



Индикация на дисплее:

DOWN-SLOPE: x



Индикация на дисплее:

DOWN-SLOPE: 9

Отключение или выбор скорости выполнения функции DOWN-SLOPE

0 = функция Down-Slope отключена

1 = минимальная скорость выполнения функции Down-Slope

9 = максимальная скорость выполнения функции Down-Slope

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Кнопкой **SET** определите функцию Down-Slope.

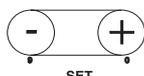
5.8.11 DVmin (рабочая точка с уменьшенной энергией сварки)

DVmin (рабочая точка с уменьшенной энергией сварки) - значение, до которого понижается энергия сварки при работе с функцией DOWN-SLOPE (например, для оптимальной заварки кратера).



Индикация на дисплее:

DVmin: xx.x m/min



Индикация на дисплее:

DVmin: 5.0 m/min

диапазон значений 1 -10 м/мин

Нажимайте кнопку **Подача сварочной проволоки**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

Введите кнопкой **SET** значение DVmin.

5.9 Ввод параметров сварки ВИГ

5.9.1 Время предварительной подачи газа

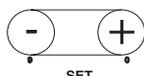


Индикация на дисплее:

GASVOR: xxxx

Время предварительной подачи газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.



Индикация на дисплее:

GASVOR: 0.2s

Введите кнопкой **SET** время предварительной подачи газа.

5.9.2 Время задержки газа

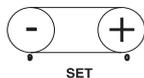


Индикация на дисплее:

GASNACH: **xxxx**

Время задержки газа.

Нажимайте кнопку **GAS**, пока на дисплее не появится соответствующее сообщение.

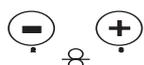


Индикация на дисплее:

GASNACH: **0.2s**

Введите кнопкой **SET** время задержки газа.

5.9.3 Сварочный ток



Индикация на дисплее:

WIG-STROM : **xxx A**

Сварочный ток.

Кнопкой «+» или «-» введите значение сварочного тока.

5.9.3.1 Максимальный сварочный ток, в режиме работы с устройствами дистанционного управления

Значение сварочного тока, заданное при помощи клавиатуры, является максимальным. Ввести значение сварочного тока выше максимальной величины, заданной с клавиатуры, невозможно.

Выбор присоединенного устройства осуществляется переключателем (**разд. 4, E7**), расположенным на переносном узле подачи сварочной проволоки.

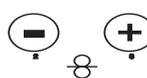
	Положение переключателя
Устройство дистанционного управления переносного узла подачи сварочной проволоки	верхнее
Внешнее устройство дистанционного управления	правое
Клавиатура	левое

5.10 Настройка параметров сварки стержневым электродом (ячейка 31)

5.10.1 Сварочный ток



При ручной сварке стержневым электродом насос системы охлаждения остается выключенным.



Индикация на дисплее:

EL-STROM: **xxx A**

Значение сварочного тока.

Установите требуемое значение кнопкой «+» или «-».

Значение сварочного тока, заданное клавиатурой в режиме работы с устройством дистанционного управления, является максимальным.

Ввести значение сварочного тока выше заданной максимальной величины, устройством дистанционного управления, невозможно.

5.11 Импульсный ток и динамический диапазон

Импульсно-дуговая сварка (импульсный ток)



Индикация на дисплее:

P2 I-PULS: **xxx A**

Ввод величины импульсного тока

Нажимайте кнопку , пока на дисплее не появится соответствующее значение.

Стандартная сварка (динамический диапазон):



Индикация на дисплее:

P2 INT-PULS: **xxx A**

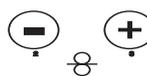
Ввод величины динамического диапазона

Нажимайте кнопку , пока на дисплее не появится соответствующее значение.

5.12 Тестирование и контроль

5.12.1 Проверка наличия газа и заправка сварочной проволоки без подачи тока

Определение расхода газа и заправка сварочной проволоки возможна в обесточенном состоянии. Этим обеспечивается высокая безопасность сварщика, поскольку зажигание дуги по ошибке становится невозможным. Проверка наличия газа и заправка сварочной проволоки без подачи тока может происходить только в случае, если аппарат находится в состоянии готовности к сварке.



Индикация на дисплее:

DRAHT: **xx m/min**

Переведите аппарат в состояние готовности к сварке.

Чтобы перевести аппарат в режим готовности к сварке, нажмите одну из зеленых кнопок.



Срабатывает реле. Начинается подача газа.

Для проверки наличия газа нажмите кнопку **GAS**.



Включается электродвигатель механизма подачи сварочной проволоки.

Для заправки проволоки нажмите кнопку **Подача сварочной проволоки**.

5.13 Изменение языка представления информации

Экспертный режим позволяет **изменять язык сообщений**, выводимых на дисплей. **Завод-изготовитель** поставляет систему управления с **немецким, английским, французским и итальянским языками**. Другие языки поставляются **по запросу**.

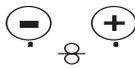
Порядок выбора языка:

	Нажмите кнопку 1 раз	Индикация на дисплее: JOB NR.: XX
	Нажмите кнопку 2 раза	Индикация на дисплее: VERFAHREN: MIG
	Нажмите кнопку 2 раза	Индикация на дисплее: JOB NR.: XX
	Нажмите кнопку 2 раза	Индикация на дисплее: GASNACH: XXX s
	Нажмите кнопку 2 раза	Индикация на дисплее: TEXTE IN xxxxxxxx
	Кнопками «+» и «-» выберите язык представления информации	
	После выбора языка:	
	Нажмите кнопку 1 раз	

5.14 Индикация фактических значений

Аппарат может отображать фактические значения параметров, как во время, так и после сварки (функция удержания). Выбор отображаемых параметров производится, когда аппарат находится в состоянии готовности к сварке.

Индикация на дисплее: DRAHT: 10m/min	Переведите аппарат в режим готовности к сварке. Индикация фактических значений сварочного тока и напряжения дуги . Индикация фактических значений скорости подачи сварочной проволоки и тока якоря электродвигателя .	Для перевода аппарата в режим готовности к сварке, нажмите одну из зеленых кнопок. Нажмите кнопку MODE 1 раз. Нажмите кнопку MODE 2 раза.
Индикация на дисплее: U / I: 16.0V 60A		
Индикация на дисплее: DV: 5.0m/m 0,5A		
Выход из режима индикации фактических значений		

	Индикация на дисплее: DRAHT: 10m/min	Выход из режима индикации фактических значений.	Для выхода из режима индикации фактических значений нажмите одну из зеленых кнопок.
---	--	---	---

5.15 Сообщения о неисправностях

а) Неисправность переносного узла подачи сварочной проволоки

После включения сварочного аппарата происходит идентификация всех присоединенных компонентов. Неисправность переносного узла подачи сварочной проволоки приводит к появлению на дисплее следующего сообщения:

INTERFACE FEHLT

б) Неисправность источника питания

После включения сварочного аппарата происходит идентификация всех присоединенных компонентов. Неисправность источника питания приводит к появлению на дисплее следующего сообщения:

FEHLER QUELLE

в) Недостаток воды

Перед началом сварки (после включения аппарата) происходит проверка наличия воды в системе охлаждения сварочного аппарата. При отсутствии или недостаточном количестве воды на дисплее появляется следующее сообщение:

WASSERMANGEL

г) Контроль температуры

Температура инверторного модуля контролируется в нескольких местах. При превышении максимально допустимой температуры сварочный аппарат выключается. При этом выполняется сброс системы управления. Аппарат может возобновить свою работу только тогда, когда температура опустится ниже максимально допустимой. Это может занять несколько минут. Аппарат сообщает о своей готовности продолжить работу.

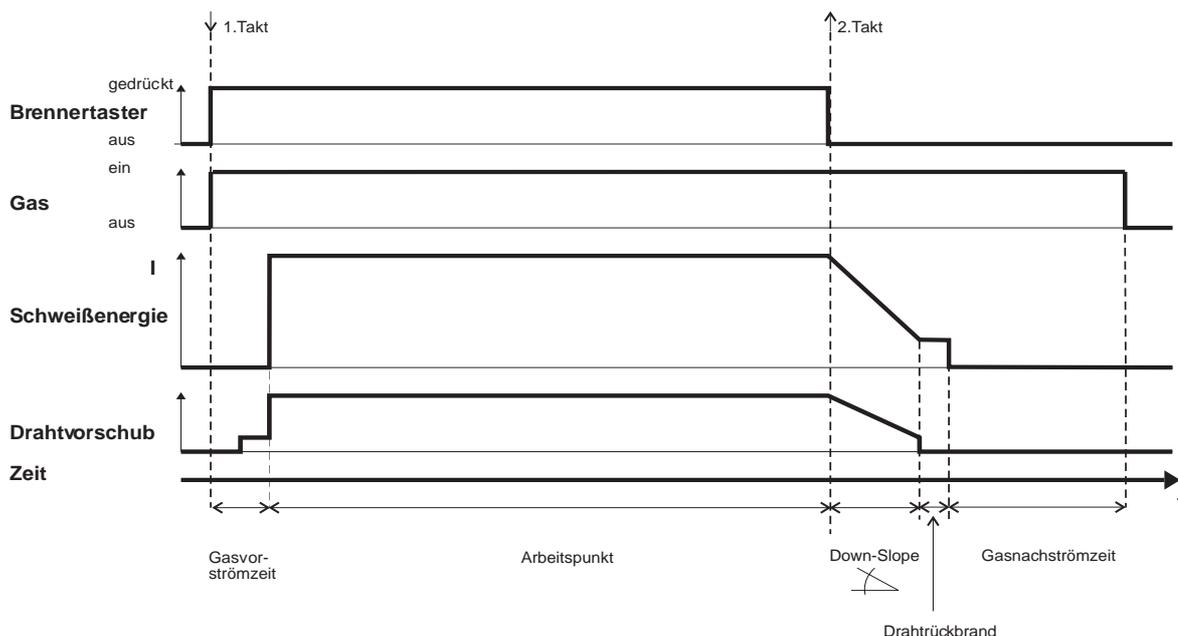
5.16 Циклограммы режимов работы



Если попеременно применяются различные виды сварки, например ВИГ, МИГ/МАГ или ручная, с использованием стержневых электродов, и при этом к аппарату присоединены соответствующие сварочные горелки и/или электрододержатель, то напряжение холостого хода подается одновременно на все устройства!

Поэтому перед выполнением работы и в перерывах горелки и электрододержатели не должны касаться изделия!

5.16.1 Циклограмма 2-тактной стандартной и импульсно-дуговой сварки МИГ

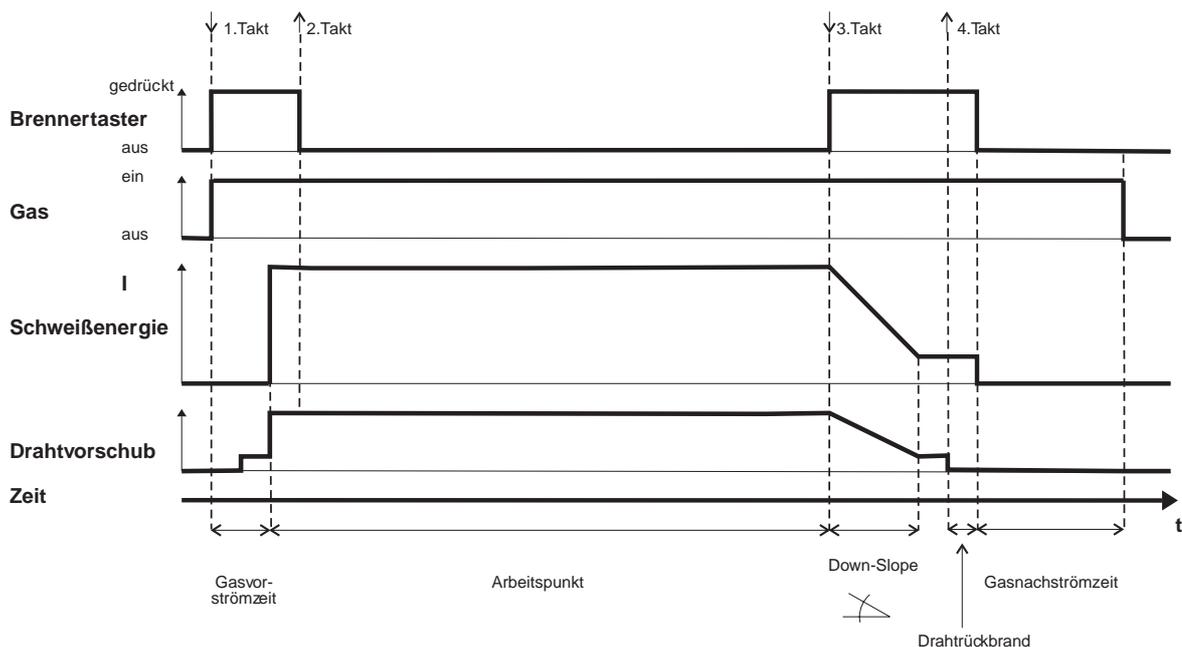


- 1-й такт.** Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
 Начинается подача защитного газа.
 Электродвигатель подает сварочную проволоку с замедленной скоростью.
 Преимущество – сварочная проволока касается изделия на замедленной скорости, что обеспечивает надежное зажигание дуги без разбрызгивания металла.

Дуга зажигается.
 Сварочный аппарат начинает обрабатывать заданную рабочую точку.
- 2-й такт.** Отпустите кнопку горелки.
 Запускается функция Down-Slope. Скорость подачи проволоки уменьшается до значения DV/min.
 После окончания работы функции Down-Slope дуга продолжает гореть согласно настройке дожигания сварочной проволоки.
 Преимущество - исключается приварка проволоки к сварочной ванне.

Отсчитывается время задержки газа.

5.16.2 Циклограмма 4-тактной стандартной и импульсно-дуговой сварки MIG



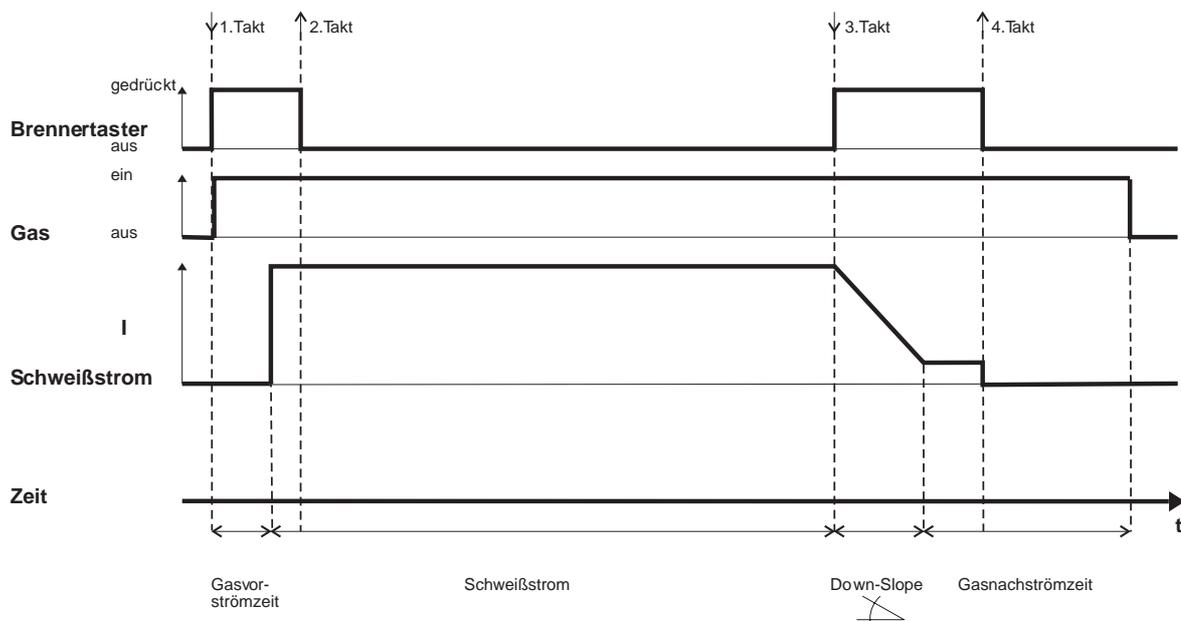
- **1-й такт.** Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
Начинается подача защитного газа.
Электродвигатель подает сварочную проволоку с замедленной скоростью.
Преимущество – сварочная проволока касается изделия на замедленной скорости, что обеспечивает надежное зажигание дуги без разбрызгивания металла.
Зажигается дуга. Сварочный аппарат начинает обрабатывать заданную рабочую точку.
- **2-й такт.** Отпустите кнопку горелки. Состояние системы не изменяется.
- **3-й такт.** Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
Запускается функция Down-Slope. Скорость подачи проволоки уменьшается до значения DV/min.
После окончания работы функции Down-Slope дуга продолжает гореть согласно настройке дожигания сварочной проволоки.
Преимущество - исключается приварка проволоки к сварочной ванне.
- **4-й такт.** Отпустите кнопку горелки
Отсчитывается время задержки газа
или
выполнение функции Down-Slope прекращается раньше времени.
Дуга продолжает гореть согласно настройке дожигания сварочной проволоки.
Отсчитывается время задержки газа.

5.16.3 Циклограмма 4-тактной сварки ВИГ с контактным зажиганием дуги



У аппаратов МИГ/ТИГ предусмотрена возможность выбора контактного или высокочастотного зажигания дуги. Этот выбор осуществляется тумблером, расположенным на обратной стороне ВЧ- насадки.

При высокочастотном зажигании дуга зажигается бесконтактным способом, т.е. без контакта вольфрамового электрода с изделием.



- **Контактный способ зажигания дуги.** Прикоснитесь вольфрамовым электродом к изделию.
- **1-й такт.** Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
Начинается подача защитного газа.
Отведите электрод от изделия.
Сварочный ток достигает заданного значения.
- **2-й такт.** Отпустите кнопку горелки (состояние системы не изменяется).
- **3-й такт.** Нажмите и удерживайте кнопку горелки (состояние системы не изменяется).
- **4-й такт.** Отпустите кнопку горелки.
Прекращается протекание сварочного тока.
Отсчитывается время задержки газа.

5.16.4 Циклограмма ручной сварки стержневым электродом



При ручной сварке стержневым электродом насос охлаждения выключен.



- При соприкосновении электрода с изделием начинается сварка в соответствии с заданным значением сварочного тока.
- Отведите электрод от изделия. Сварка прекратится.

6 Краткое руководство по эксплуатации

In Bearbeitung

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Установка сварочного аппарата



Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе "В интересах Вашей безопасности"!

- Установите аппарат таким образом, чтобы имелся удобный доступ к органам управления.
- Убедитесь, что аппарат установлен устойчиво и защищен от самопроизвольного перемещения.

7.2 Подключение к электросети



Сетевой кабель аппарата должен иметь вилку соответствующую электросети!

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 на табличке с номинальными данными, должно соответствовать напряжению сети! Информация о сетевом предохранителе приведена в разделе "Технические данные"!

- Вставьте вилку отключенного аппарата (сетевой выключатель аппарата должен находиться в положении ОТКЛ.) в соответствующую штепсельную розетку.

7.2.1 Переключение входных контактов на трансформаторе питания цепей управления для сетевого напряжения 400/415 В

Провод со штекером на конце (см. стрелки) следует подключить к трансформатору в соответствии с напряжением сети:

- При напряжении 400 В: у **МИГ 300** штекер присоедините к разъему 7/8. У **МИГ 450/500** штекер присоедините к разъему 4 (заводское соединение).
- При напряжении 415 В: У **МИГ 300** штекер присоедините к разъему 9/10. У **МИГ 450/500** штекер присоедините к разъему 5.

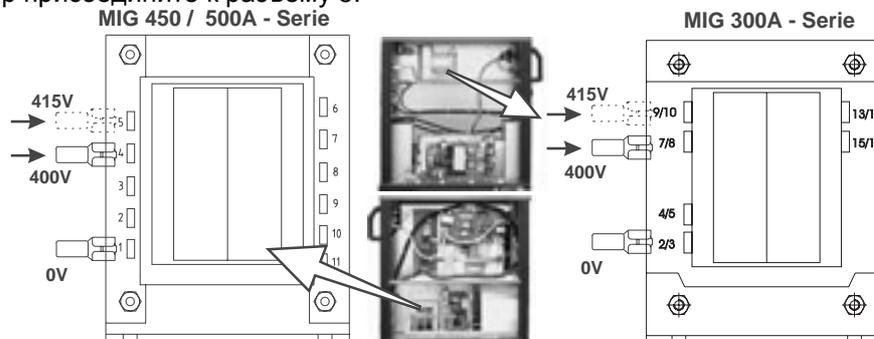


Рис. Трансформатор питания цепей управления

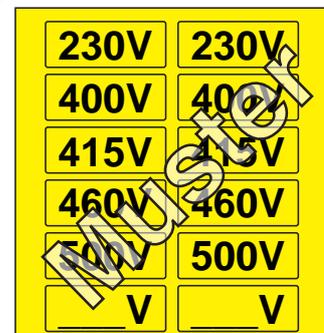
Аппараты, поставляемые в страны, где напряжение сети отличается от стандартного, имеют следующие наклейки:

- а) Напряжение питающей сети - на конце кабеля
- б) Напряжение питающей сети, на которое произведена установка при отправке с завода-изготовителя – на задней стороне аппарата над табличкой с номинальными данными



- в) Специальные напряжения, питание от которых обеспечивается путем переключения контактов трансформатора на месте эксплуатации аппарата, - прилагаются к руководству по эксплуатации

с)



(Арт. № Наклейки. см. раздел "Принадлежности")

После переключения контактов на напряжение 415 В необходимо

- приклеить наклейку в) на наклейку б) и
- удалить наклейку а) на конце кабеля.

7 Ввод в эксплуатацию

7.3 Охлаждение сварочного аппарата

Для обеспечения длительной работы силовой части, необходимо выполнять следующие условия:

- обеспечить достаточную вентиляцию на рабочем месте;
- не загорживать воздухозаборные и воздуховыпускные вентиляционные отверстия аппарата;
- защитить аппарат от проникновения внутрь металлических частиц, пыли или прочих посторонних тел.

7.4 Водяное охлаждение сварочной горелки

- Система охлаждения сварочной горелки включает в себя высокопроизводительный водяной насос (см. диаграмму) и теплообменник с воздушным охлаждением, в который встроен вентилятор с регулятором.
- Аппараты поставляются с завода-изготовителя с минимальным количеством охлаждающей жидкости.
- Следует периодически проверять уровень и если надо - доливать охлаждающую жидкость KF23E-10 до верхнего смотрового глазка (см. раздел 4, M4). При доливании охлаждающей жидкости в наливной патрубке обязательно следует вставить сетчатый фильтр (см. раздел 4, L4)!



Охлаждающая жидкость KF23E-10 не замерзает при температурах до -10°C!

При использовании смесей с другими жидкостями или охлаждающих жидкостей другого типа гарантия производителя аннулируется!

При работе с длинным промежуточным пакетом шлангов (> 10 м) необходимо учитывать, что при увеличении напора уменьшается подача (а следовательно и мощность охлаждения) (см. характеристику насоса).

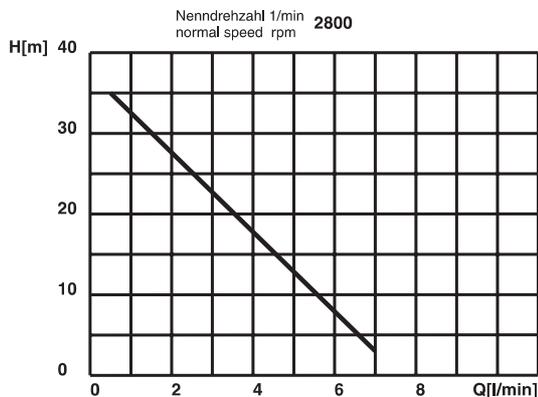


Рис. Характеристика водяного насоса

Характеристика встроенного водяного насоса

Пояснения

H [м] Напор

Q [л/мин] Подача жидкости

7 Ввод в эксплуатацию

7.5 Присоединение пакета шлангов устройства подачи проволоки к источнику сварочного тока

7.5.1 Серия integral inverter MIG с integral DRIVE 4/4S, integral DRIVE 4L, integral DRIVE 4D



Используйте тот конец пакета шлангов, где имеется штекер сварочного кабеля.

- Штекер сварочного кабеля вставьте в гнездо **D10** «+» и зафиксируйте его.
- Шланги для охлаждающей жидкости вставьте в соответствующие быстроразъемные соединительные муфты, расположенные на задней стенке источника тока.
Красный шланг (слив) - к муфте **H10**. **Синий** шланг (подача) - к муфте **G10**.
- Вилку кабеля управления вставьте в разъем **C10** и зафиксируйте ее с помощью накладной гайки. (Вилка вставляется в разъем только в одном положении).
- Наконечник защитного провода закрепите с помощью гайки, пружинной шайбы и U-образной шайбы на шпильке **F10**.
- Подвод газа осуществляется непосредственно от газового баллона или от газовых баллонов.

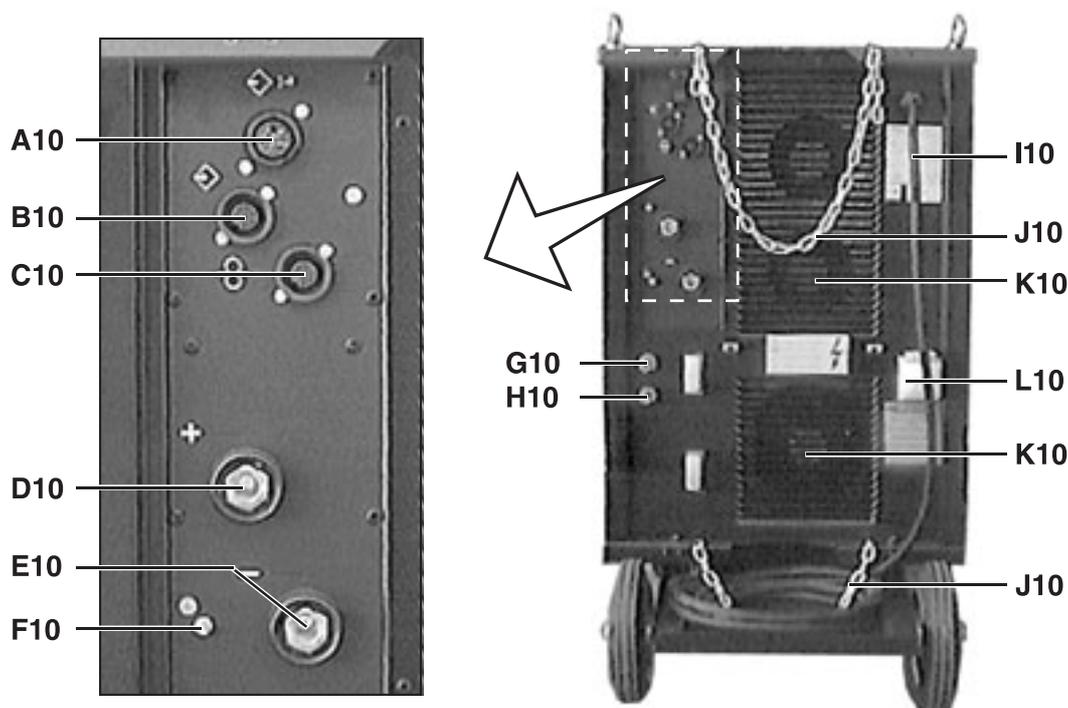


Рис. 10. Серия integral inverter MIG, вид сзади

7 Ввод в эксплуатацию

7.5.2 Серия *integral inverter* MIG/TIG с *integral DRIVE 4T*

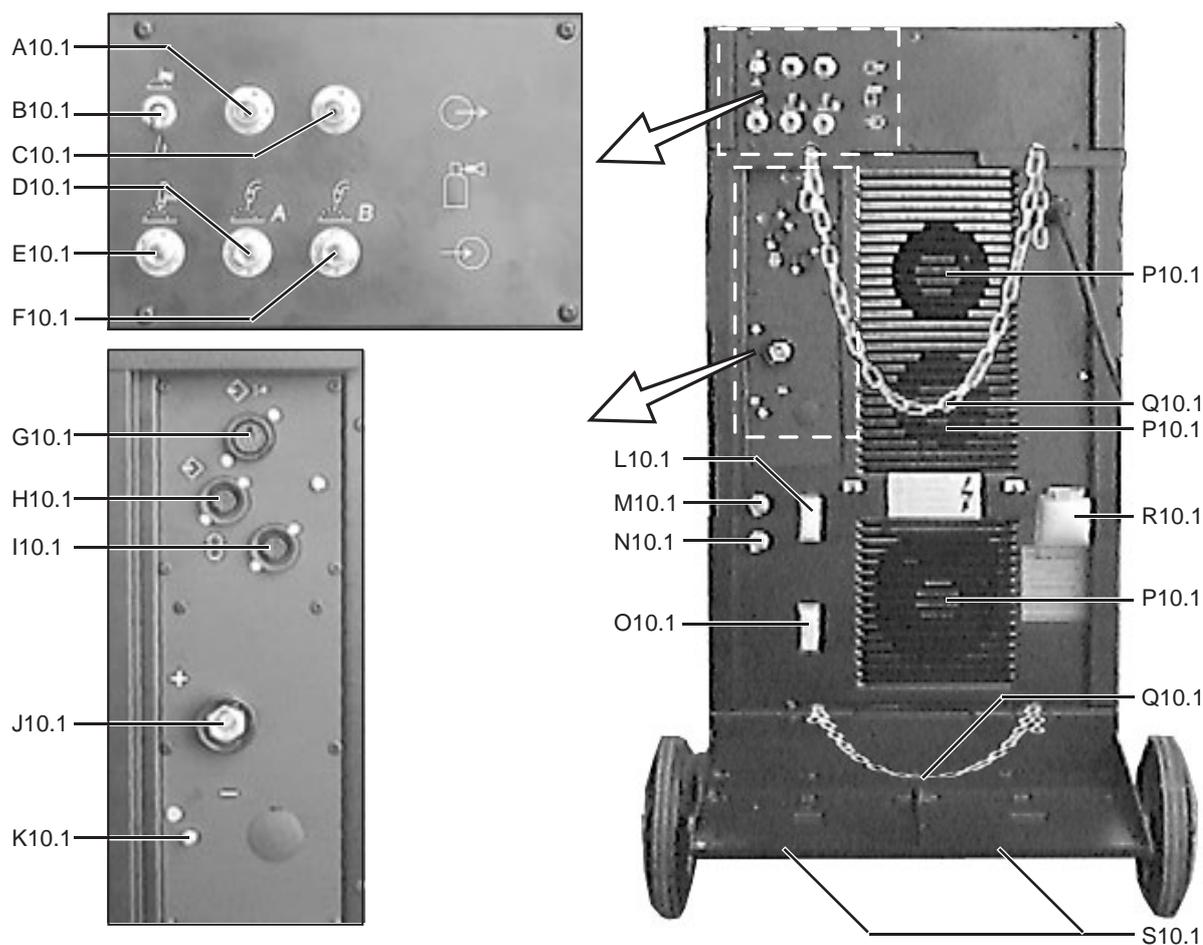


Рис. 10.1. Серия *integral inverter* MIG/TIG, вид сзади



Используйте тот конец пакета шлангов, где имеется штекер сварочного кабеля.

- Штекер сварочного кабеля вставьте в гнездо **J10.1** «+» и зафиксируйте его.
- Шланги для охлаждающей жидкости вставьте в соответствующие быстроразъемные соединительные муфты, расположенные на задней стенке источника тока.
Красный шланг (слив) - к муфте **N10.1**. **Синий** шланг (подача) - к муфте **M10.1**.
- Вилку кабеля управления вставьте в разъем **I10.1** и зафиксируйте ее с помощью накидной гайки. (Вилка вставляется в разъем только в одном положении).
- Наконечник защитного провода закрепите с помощью гайки, пружинной шайбы и U-образной шайбы на шпильке **K10.1**.
- Если используется одинарный переносной узел подачи сварочной проволоки, то газ необходимо подвести к ниппелю **A10.1**. Если используется сдвоенный переносной узел – то от узла **A** - к ниппелю **A10.1**, а от узла **B** – к ниппелю **C10.1**.
Для переносного узла **B** используется отдельный газовый шланг.

7 Ввод в эксплуатацию

7.6 Присоединение или замена пакетов шлангов на переносном узле подачи сварочной проволоки

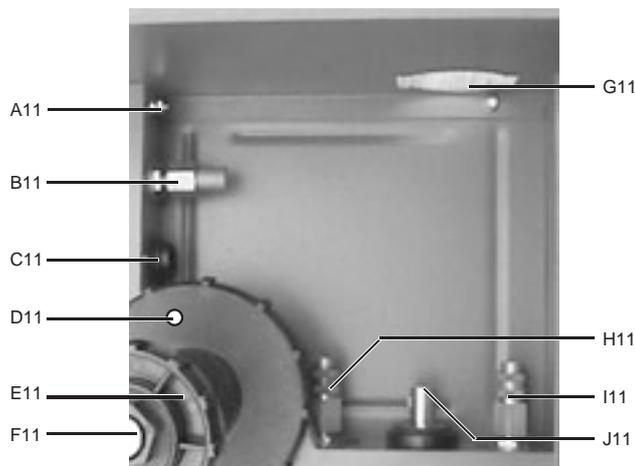


Рис. 11



Используйте тот конец пакета шлангов, где имеется гнездо сварочного кабеля.

- Отвинтите и снимите защитную крышку переносного узла подачи сварочной проволоки.
- Снимите стяжной хомут фиксации промежуточного пакета шлангов.
- Поочередно пропустите шланги через отверстие **G11** переносного узла подачи сварочной проволоки.
- Вставьте в отверстие устройство фиксации пакета шлангов.
- Затяните стяжной хомут устройства фиксации пакета.
- Поверните вправо устройство фиксации вместе с пакетом шлангов на 90° и зафиксируйте его.
- Присоедините гнездо сварочного кабеля к штекеру **J11** и зафиксируйте его.
- Подсоедините шланги охлаждающей жидкости к соответствующим быстроразъемным соединительным муфтам переносного узла подачи сварочной проволоки. Красный шланг (отвод воды) - к муфте **H11**, синий шланг (подача воды) - к муфте **I11**.
- Наконечник защитного провода закрепите с помощью гайки, пружинной шайбы и U-образной шайбы на шпильке **A11**.
- Вставьте вилку кабеля управления в разъем **C11** и зафиксируйте ее с помощью накидной гайки. (Вилка вставляется в разъем только в одном положении).
- Привинтите газовый шланг $G \frac{1}{4}$ к соединительному ниппелю **B11** (с расходомером). Соединение должно быть герметичным.
- Замена пакета выполняется в обратной последовательности.



В стандартном исполнении на каждом переносном узле подачи сварочной проволоки к ниппелю **B11 присоединен расходомер с диапазоном измерения 0 - 16 л/мин. Если сварка должна производиться с большим расходом газа (например, сварка алюминия), то необходимо установить расходомер с диапазоном измерения 0 - 32 л/мин (см. раздел "Принадлежности").**

7 Ввод в эксплуатацию

7.7 Подключение сварочной горелки



Мы гарантируем безупречное функционирование сварочных аппаратов только в том случае, если они работают со сварочными горелками, входящими в комплект поставки!

7.7.1 Горелка для сварки МИГ



Если сварочная горелка оборудована направляющей спиралью, то в разъеме с центральным направляющим каналом должна находиться капиллярная трубка!

Если сварочная горелка не имеет направляющей спирали (например, с тефлоновой вставкой), то в разъеме с центральным направляющим каналом капиллярной трубки быть не должно!

Подготовка сварочной горелки к работе

- Тефлоновую вставку и направляющую трубку укоротить таким образом, чтобы расстояние до подающего ролика было минимальным.
- Не допускайте деформирования тефлоновой вставки и направляющей трубки!
Тщательно снимите заусенцы с тефлоновой вставки и направляющей трубки!

Подключение сварочной горелки

- Подсоедините сварочную горелку к разъему с центральным направляющим каналом на переносном узле подачи сварочной проволоки (**см. раздел 4, I7**) и закрепите ее с помощью накидной гайки.
- Шланги подачи охлаждающей жидкости (если они имеются), вставьте в соответствующие быстроразъемные муфты:
отвод воды - **красный** – (разд. 4, K7)
подача воды - **синий** – (разд. 4, L7)

7.7.2 Подключение горелки PUSH/PULL для сварки МИГ

Описание принципа действия горелки Push / Pull

Точная подача сварочной проволоки имеет важное значение для получения экономичного и высококачественного сварочного шва. Обеспечить точную подачу особенно сложно, если:

- применяется длинный пакет шлангов;
- сварочная проволока имеет плохие фрикционные свойства;
- сварочная проволока имеет низкое сопротивление изгибу;
- предъявляются особо жесткие требования к стабильности скорости подачи проволоки.

Оснащение горелки дополнительным устройством подачи тянущего типа существенно улучшает подачу проволоки по сравнению со схемой, где используется только толкающий механизм. В дополнение к толкающему приводу (PUSH), расположенному в источнике сварочного тока или в переносном узле подачи сварочной проволоки, используется тянущий привод (PULL), расположенный в горелке.

Устройства управления обоих двигателей подачи проволоки синхронизированы.

Сварочные горелки без потенциометров

Можно применять любые стандартные горелки PUSH/PULL, имеющие евроразъем с центральным направляющим каналом, например, Binzel, Dinse, Autogen Ritter и ТВ.

Сварочные горелки с потенциометром

С помощью потенциометра, находящегося на горелке, можно увеличивать или уменьшать энергию сварки, независимо от настроек переносного узла подачи сварочной проволоки.

Сварочные горелки с двумя потенциометрами

Принцип действия первого потенциометра такой же, как у горелки с одним потенциометром.

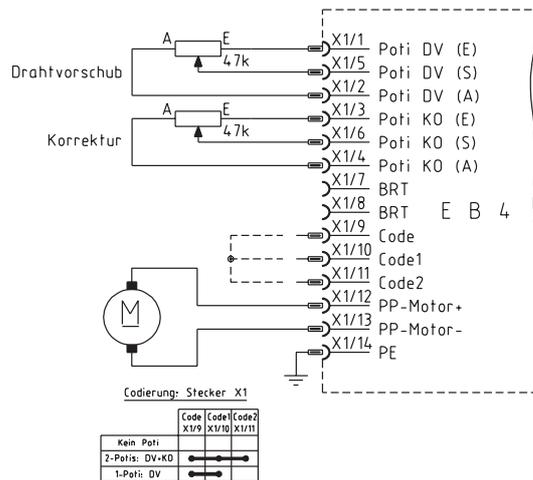
Второй потенциометр корректирует длину дуги независимо от настроек переносного узла подачи сварочной проволоки.

7 Ввод в эксплуатацию



Условия для подключения горелки PUSH/PULL:

- Переносной узел подачи сварочной проволоки должен быть соответствующим образом оборудован для подключения этой горелки (опция).
- Распайка вилки сварочной горелки должна быть произведена в расчете на используемую горелку (См. рис. с таблицей кодов).
- Переключатель (см. разд. 4, E7) на переносном узле подачи сварочной проволоки должен находиться в среднем положении.



Необходимые соединения для использования горелки PUSH/PULL

В переносном узле подачи сварочной проволоки плата EB4 (через разъем X2) должна быть соединена кабелем с платой MGRAL 2 (разъем X1)

(при необходимости вилку платы MGRAL 2 вынуть из разъема X2 и переставить в разъем X1).

7.7.3 Подключение горелки UP/DOWN для сварки МИГ

Принцип действия горелки Up / Down

Горелка Up / Down предоставляет сварщику возможность простого регулирования процесса сварки в любое время. Сварщик с помощью находящихся на горелке переключателей может регулировать энергию сварки и корректировать длину дуги.

Сварочная горелка с одним переключателем

Энергия сварки может быть увеличена или уменьшена с помощью переключателя, находящегося на сварочной горелке. Максимальная энергия сварки ограничена настройкой потенциометра переносного узла подачи сварочной проволоки (Разд. 4, B7).
Коррекция длины дуги осуществляется на переносном узле подачи сварочной проволоки.

Сварочная горелка с двумя переключателями

Принцип действия первого переключателя такой же, как у горелки с одним переключателем.

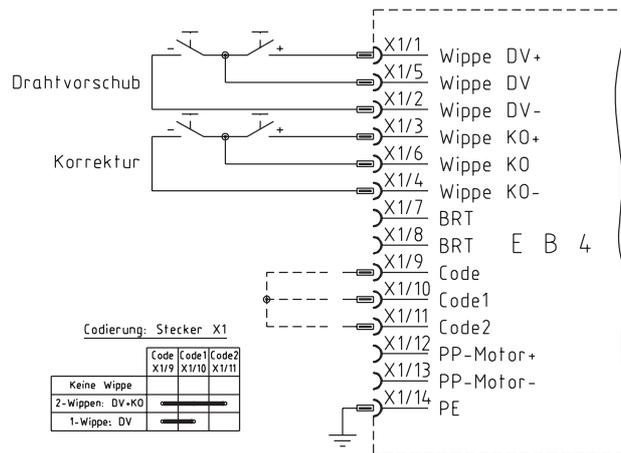
Второй переключатель осуществляет коррекцию длины дуги независимо от настройки переносного узла подачи сварочной проволоки.

7 Ввод в эксплуатацию



Условия для подключения горелки UP/DOWN:

- Переносной узел подачи сварочной проволоки должен быть соответствующим образом оснащен для присоединения этой горелки (опция).
- Распайка вилки сварочной горелки должна быть произведена в расчете на используемую горелку (См. рис. с таблицей кодов).
- Переключатель (см. разд. 4, E7) на переносном узле подачи сварочной проволоки должен находиться в среднем положении.

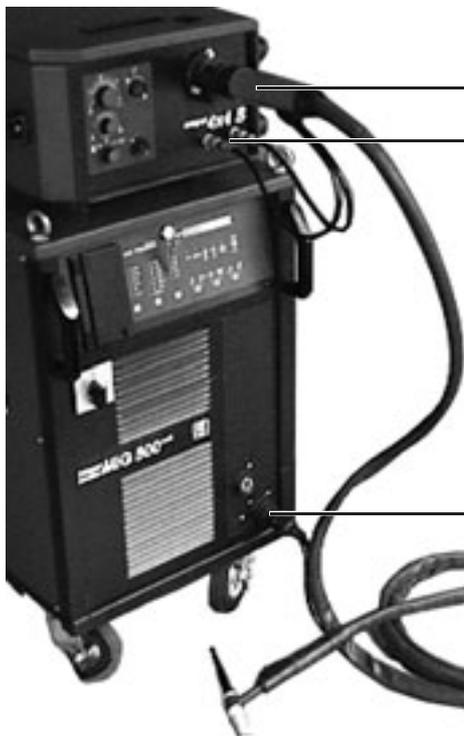


Необходимые соединения для использования горелки Up/Down

В переносном узле подачи сварочной проволоки плата EB4 (через разъем X2) должна быть соединена кабелем с платой MGRAL 2 (разъем X2)

(при необходимости вилку платы MGRAL 2 вынуть из разъема X1 и переставить в разъем X2).

7.7.4 Подключение комбинированной горелки ВИГ (к аппарату МИГ)



- Отсоедините горелку МИГ (если она была присоединена)
- Шланги подачи охлаждающей воды (если они имеются) присоедините к соответствующим быстроразъемным муфтам: отвод воды – красный шланг - **B11.1**, подача воды – синий шланг.
- Вставьте разъем с центральным направляющим каналом в гнездо (A11.1) на переносном узле подачи сварочной проволоки и закрутите его.
- Вставьте штекер кабеля сварочного тока в гнездо **C11.1** «-» и зафиксируйте его поворотом вправо.

Рис. 11.1. Присоединение комбинированной горелки ВИГ

7 Ввод в эксплуатацию

7.7.5 Подключение горелки для сварки ВИГ (к аппарату МИГ/ТИГ)



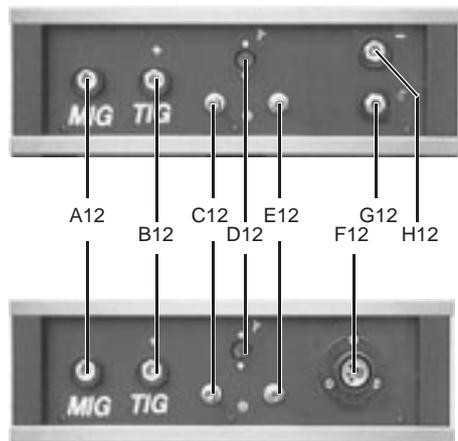
Аппараты серийно поставляются с занятой кнопкой горелки В1

Контакт 1/2 = кнопка горелки

Подготовьте сварочную горелку к виду предстоящей сварки (см. руководство по эксплуатации горелки).

Вставьте до щелчка ниппели горелки ВИГ в находящиеся на сварочном аппарате быстроразъемные муфты подачи (**Е12, синяя**) и отвода (**С12, красная**) охлаждающей воды.

Вставьте штекер горелки в гнездо **D12** и зафиксируйте его.



- **Исполнение аппарата без евроразъема с центральным направляющим каналом**

Штекер кабеля сварочного тока (если он имеется) вставьте в гнездо **H12** и зафиксируйте его поворотом вправо.

Присоедините газовый шланг к ниппелю G1/4" **G12** (потенциал сварочного тока «-»).

- **Исполнение аппарата с евроразъемом с центральным направляющим каналом**

Вставьте евроразъем в гнездо **F12**

и зафиксируйте его с помощью накидной гайки.

Рис. 12. Приставка MIG/TIG

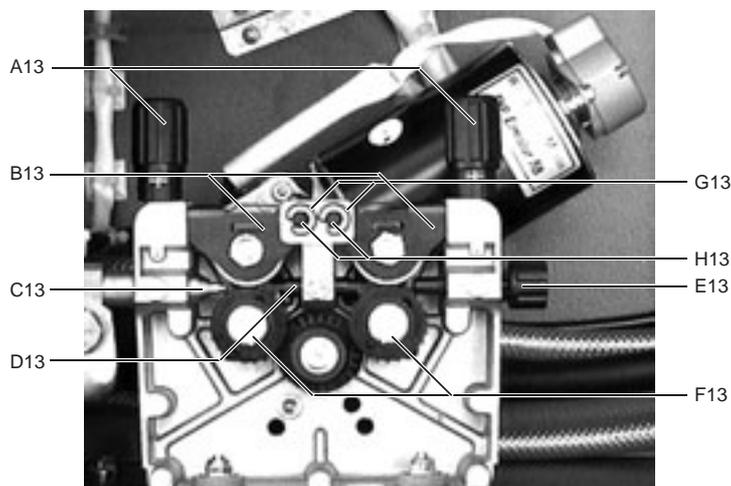
7.8 Заправка сварочной проволоки

7.8.1 Замена роликов механизма подачи сварочной проволоки



Для обеспечения оптимальной подачи проволоки необходимо, чтобы ролики механизма подачи соответствовали диаметру и материалу используемой сварочной проволоки (при необходимости ролики следует заменить)! В стандартном исполнении переносные узлы подачи проволоки оснащены подающими роликами для стали $\varnothing 1,0$ и $1,2$ мм.

Новые ролики следует установить таким образом, чтобы была видна маркировка, обозначающая диаметр сварочной проволоки. Закрепите подающие ролики с помощью винтов с накатанной головкой.



7 Ввод в эксплуатацию

7.8.2 Установка катушки с проволокой



К стандартным осям подходит катушка D300. Для применения стандартных катушек корзиночного типа (DIN 8559) необходимы переходники (см. раздел "Принадлежности").

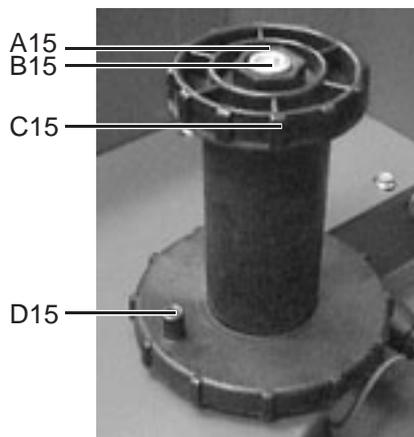


Рис. 15. Ось катушки

- Отвинтите от оси кассеты гайку **C15** с накаткой.
- Зафиксируйте катушку на оси таким образом, чтобы ведущий штифт **D15** с щелчком вошел в отверстие катушки.
- Закрепите катушку с помощью гайки **C15** с накаткой.

7.8.3 Порядок заправки сварочной проволоки

- Расправьте шланги.
- Отверните гайки **A 13** с накаткой и откиньте их вбок, наружу.
- Откиньте вверх зажимные элементы **B 13** с прижимными роликами.
- Сварочную проволоку сматывайте по часовой стрелке с катушки и через входной ниппель **E 13**, через канавки подающих роликов и направляющую трубку **D 13** введите в капиллярную трубку или, соответственно, тефлоновую вставку с направляющей трубкой **C 13**.
- Прижмите вниз зажимные элементы с прижимными роликами **B 13** (сварочная проволока должна лежать в канавке подающего ролика).
- Установите в рабочее положение гайки **A 13** с накаткой, предназначенные для регулировки давления прижима.

Заправка сварочной проволоки

Опасность травмирования!



В процессе заправки проволоки запрещается направлять горелку на людей или животных!

- Нажимайте кнопку заправки проволоки (рис. 16) до тех пор, пока сварочная проволока не выйдет из сварочной горелки.

7 Ввод в эксплуатацию

7.8.4 Регулирование давления прижима и тормоза кассеты



Давление прижима необходимо отрегулировать с помощью гаек А 13 с накаткой таким образом, чтобы сварочная проволока нормально подавалась, а при блокировании катушки - проскальзывала!

Тормоз катушки следует затянуть таким образом, чтобы после отпускания кнопки горелки катушка со сварочной проволокой не вращалась по инерции!

- Удерживая шестигранную гайку А15, затяните расположенный на оси кассеты винт В15 с внутренним шестигранником.

7.9 Кабель массы и электрододержатель



Удалите с помощью проволочной щетки краску, ржавчину и загрязнения в точке подключения кабеля и в местах выполнения сварки! Закрепите кабель массы вблизи места сварки с помощью струбцины или зажима!

Элементы конструкции, трубопроводы, рельсы и т.д. 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!



Сварочные кабели, шланги, а также кабели массы никогда не следует наматывать в виде спирали. Используя их в расправленном состоянии, можно исключить падение напряжения, обусловленное так называемыми индукционными потерями, а также избежать негативного изменения сварочных характеристик. При сварке с помощью стержневых электродов присоединение кабеля массы и электрододержателя осуществляется в соответствии с полярностью «+» или «-», указанной изготовителем электродов!

7.9.1 Аппарат integral inverter MIG 300 puls compact Сварка МИГ/МАГ

- Вставьте штекер кабеля массы в гнездо F3 «-» сварочного тока (см. раздел 4, рис. 3) и зафиксируйте его поворотом вправо.

7.9.2 Аппараты серии integral inverter MIG с переносным узлом подачи сварочной проволоки Сварка МИГ/МАГ

- Вставьте штекер кабеля массы в гнездо F3 «-» сварочного тока и зафиксируйте его поворотом вправо.

Сварка ВИГ

- Вставьте штекер кабеля массы в гнездо E3 «+» сварочного тока и зафиксируйте его поворотом вправо.

7.9.3 Аппараты серии integral inverter MIG/TIG с переносным узлом подачи сварочной проволоки

Сварка МИГ/МАГ

- Вставьте штекер кабеля массы в гнездо A5 «-» сварочного тока и зафиксируйте его поворотом вправо (см. раздел 4, рис. 5).

Сварка ВИГ

- Вставьте штекер кабеля массы в гнездо B5 «+» сварочного тока и зафиксируйте его поворотом вправо.

7 Ввод в эксплуатацию

7.10 Подача защитного газа

7.10.1 Подключение системы подачи защитного газа



Установите баллон с защитным газом в гнездо для баллона и защитите его от опрокидывания с помощью цепи!



В систему подачи защитного газа не должны попасть загрязнения, иначе она может засориться.

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

7.10.2 Подключение системы подачи газа к аппарату integral inverter **MIG 300** puls compact

- Смонтируйте редуктор на клапане газового баллона.
- Присоедините один конец газового шланга к редуктору, а другой к ниппелю G ¼ (раздел 4, G2), расположенному на задней стенке сварочного аппарата. Обеспечьте герметичность соединений.

7.10.3 Подключение системы подачи газа к аппаратам серии integral inverter **MIG**

Для аппаратов с переносным узлом подачи сварочной проволоки:

- Смонтируйте редуктор на клапане газового баллона.
- Присоедините газовый шланг промежуточного пакета шлангов к редуктору. Обеспечьте герметичность.

7.10.4 Подключение системы подачи газа к аппаратам серии integral inverter **MIG/TIG**

- Смонтируйте редуктор на клапане газового баллона.
- Присоедините газовый шланг к редуктору.
- Присоедините газовый шланг к ниппелю, соответствующему виду газа и сварки:

защитный газ для сварки ВИГ	>	ниппель E6;
защитный газ для сварки МИГ с 4 x 4 T	>	ниппель D6.

7.10.5 Регулирование подачи защитного газа (проверка наличия газа)



В стандартном исполнении в каждом переносном узле подачи сварочной проволоки установлен расходомер газа со шкалой 0-16 л/мин. Если необходим больший расход газа (например, при работе с алюминием), то установите расходомер со шкалой 0-32 л/мин (см. раздел "Принадлежности").

Подача защитного газа слишком мала

- Неполная газовая защита. Проникающий воздух приводит к образованию пор в сварном шве.

Подача защитного газа слишком велика

- Возможно возникновение турбулентности, вследствие чего может проникнуть воздух, ведущий к образованию пор в сварном шве.

7 Ввод в эксплуатацию

7.10.6 Регулирование подачи защитного газа на аппаратах серии integral inverter MIG

- Медленно откройте клапан газового баллона.
- Откройте редуктор.
- Включите источник сварочного тока.

Существуют две возможности проверки газа:

- с помощью системы управления (см. раздел 5 / проверка подачи газа) или
- с помощью кнопки, расположенной внутри переносного узла подачи сварочной проволоки (см. рис. 16)

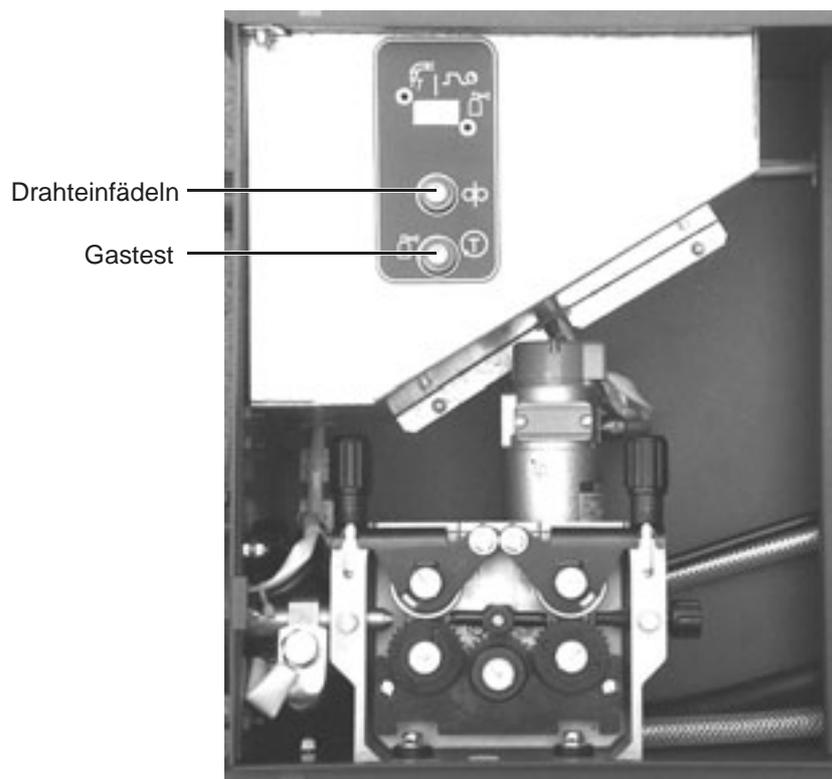


Рис. 16. Кнопки для проверки газа и заправки сварочной проволоки в переносном узле подачи проволоки

- Отрегулируйте с помощью редуктора расход защитного газа в зависимости от вида сварки (см. инструкции по регулированию).

8 Инструкция по регулированию

(разрабатывается)

9 Техническое обслуживание и уход

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!



Чистка, обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированными специалистами. Любые проверки, которые окажутся отрицательными, могут означать неисправность не будет у...
...отсоединить от сети. В... хранителя не

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!
Выждать... корпуса.
...отдельных узлов про...
...Если в источнике скопилось... не содержащим масла и...
...VBG 15

RU



Рекомендации, указания и нормы, приведенные в главе "Обслуживание и уход", были существенно переработаны и поэтому одер 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 авторизованного дилера!
Несоблюдение рекомендаций может создать угрозу жизни людей!



...получить в нашей фирме...
...проводить ежеквартально... также после каждого ремонта...
...верок: ...альная проверка состояния...
...состояния контура заземления... состояния...
...Информация о состоянии...
...5. Проверка...
...дефектов (без открывания...
...например,

P



Dotychczasowe informacje, zalecenia i normy podane w rozdziale "Konserwacja" zostały w znacznym stopniu zaktualizowane i utracily swoja waznosc!
Istotne informacje, zalecenia i normy podano w załączonym uzupełnieniu "Informacje ogólne dotyczące 3 letniej gwarancji", nr kat.: 099-000GAR-EWMxx.
W razie braku powyższej dokumentacji można ją uzyskać w autoryzowanym punkcie sprzedaży!
Nieprzestrzeganie podanych zasad może zagrażać życiu!

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, můžete si je vyžádat prostřednictvím autorizovaného odborného prodejce!
Nevenování pozornosti tomto dokumentum může být životu nebezpečné!

- Должны отсутствовать признаки перегрузки и некорректной работы.
- Должны отсутствовать повреждения опорных элементов и конструкции.
- Должны отсутствовать изменения конструкции.
- Табличка с номинальными данными и символ, предупреждающий об опасности, должна находиться на своих местах и легко читаться.

9 Техническое обслуживание и уход

9.2.2 Измерение сопротивления контура заземления

Измерение производится между заземляющим контактом сетевой вилки и металлическими деталями, к которым можно прикоснуться, например, винтами корпуса.

Во время измерения сетевой кабель аппарата следует подвигать по всей длине, особенно вблизи мест соединения.

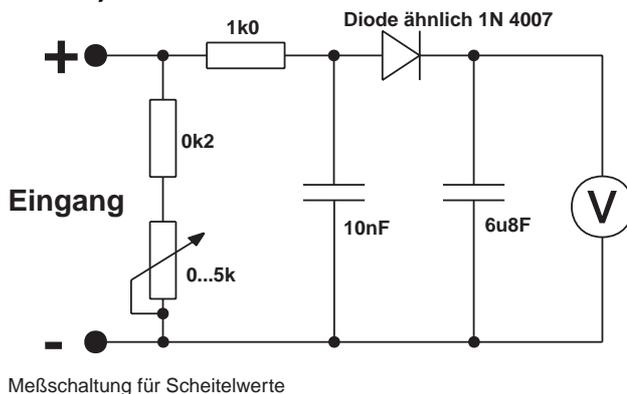
Величина сопротивления должна быть $< 0,1$ Ом. Измерительный ток должен составлять не менее 200 мА.

9.2.3 Измерение сопротивления изоляции

Вынуть вилку сетевого кабеля из розетки! Открыть сварочный аппарат и тщательно очистить его согласно **главе 7.1**. Включить сетевой выключатель.

- **Сопротивление изоляции между сетью и корпусом:** Измерение производится между одним из контактов 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:** Измерение производится между одним из контактов сетевой вилки и гнездом подключения сварочного кабеля. Величина сопротивления должна быть $> 5,0$ МОм.

9.2.4 Измерение напряжения холостого хода (согласно EN 60974-1 / VDE 0544 часть 1)



Измерительную схему, представленную на рис. 1, подключить к гнездам сварочного тока. Вольтметр должен показывать среднее значение. Во время измерения изменять сопротивления потенциометра от 0 кОм до 5 кОм. Отклонение измеренного напряжения от напряжения (U_0), указанного в таблице с номинальными данными, не должно превышать 10%.

9.2.5 Проверка функционирования сварочного аппарата

Проверка функционирования производится в соответствии с типом аппарата.

9.3 Ремонт

Ремонт и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом. По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться в свое специализированное торговое предприятие. 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.

10 Причины и устранение неисправностей

10.1 Перечень проверок, производимых пользователем при обнаружении неисправностей

Все аппараты подвергаются строгому производственному и выходному контролю. Если, несмотря на это, аппарат перестает функционировать, его следует проверить, согласно приведенным ниже указаниям. Если ни один из описанных вариантов устранения неисправности не приведет к восстановлению работоспособности аппарата, обратитесь к нашему официальному торговому представителю.

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Не подается сварочная проволока	1. Отверстие токоподводящего наконечника забито застывшими брызгами металла	Очистить токоподводящий наконечник с помощью специального распыляемого средства для отделения металлических брызг
	2. Проскальзывает подающий ролик	Проверить прижимной ролик. Изношенный подающий ролик заменить новым. Если проволока заклинивает, проверить ее прохождение через механизм подачи
	3. Не вращается двигатель подачи проволоки	Проверить предохранитель F1 на плате WK 3 (см. спецификацию запасных деталей)
	4. Места перегиба проволоки препятствуют ее прохождению через токоподводящий наконечник	Снять токоподводящий наконечник и отрезать деформированный участок проволоки
	5. Сильно затянут тормоз кассеты с проволокой	Ослабить тормоз
	6. Неисправна горелка	Заменить
Проволока образует петли	1. Засорены вставка или наконечник	Очистить или заменить
	2. Сильно скручен пакет шлангов	Проверить, достаточно ли хорошо расправлен пакет шлангов
Неравномерная подача сварочной проволоки	1. Засорена или повреждена направляющая спираль для сварочной проволоки	Очистить или заменить
	2. Слишком сильно затянут тормоз кассеты с проволокой	Ослабить тормоз кассеты с проволокой
	3. Мало отверстие токоподводящего наконечника	Установить соответствующий токоподводящий наконечник
Пористость сварного шва	1. Отсутствует, мала или велика подача газа Газовый баллон пуст	Мин. расход газа в л/мин численно равен диаметру проволоки x 10
	2. Неподходящее качество или недостаточная чистота газа	Заменить баллон
	3. Чрезмерный вылет электрода	Использовать другой газ
	4. Влияние сквозняка или ветра	Уменьшить расстояние между горелкой и сварным швом
	5. Газовое сопло засорено застывшими брызгами металла	Исключить сквозняк, установив экран у места сварки
	6. Несоответствующее качество или загрязненная поверхность проволоки	Очистить или заменить газовое сопло
	7. Очень грязная поверхность основного материала	Использовать проволоку предписанного качества для сварки МИГ/МАГ. Хранить проволоку в чистом месте Очистить основной материал
	8.	
	9. Местный перегрев изделия	При сварке несколькими слоями короткой длины необходимо дать изделию охладиться, прежде чем продолжать сварку
	10. Всасывание окружающего воздуха в газопровод	Проверить герметичность системы подачи газа. Устранить негерметичные места

10 Причины и устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Сильное разбрызгивание	1. Проявление эффекта магнитного дутья	Экспериментально определить оптимальное место подключения кабеля массы Отрегулировать подачу газа в соответствии с видом сварки
	2. Отсутствует подача газа	
Аппарат не включается	1. Отсутствует сетевое напряжение	Проверить и при необходимости заменить сетевой предохранитель Устранить неисправность
	2. Неисправность источника сварочного тока	
Отсутствует сварочный ток	1. Плохой контакт кабеля массы Аппарат не готов к сварке	Проверить подключение и укладку кабеля массы - При использовании системы управления MIG: нажать одну из зеленых клавиш - При использовании системы управления MIG PROGRESS 4: Нажать клавишу P1/Start - При использовании системы управления MIG PROGRESS: Нажать клавишу Info/Start Дать аппарату охладиться
	2.	
	3. Перегрев	
Нехватка охлаждающей жидкости	1. Залито мало жидкости	Долить охлаждающую жидкость Устранить утечку и долить жидкость
	2. Утечка в контуре циркуляции жидкости	
Неправильно функционирует механизм подачи сварочной проволоки или газовый клапан	Неисправность электронного блока	Заменить электронный блок Проверить подключение кабелей
Сварка по программе P2 не выполняется	Подключено устройство дистанционного управления или робот	Отсоедините устройство дистанционного управления или проверьте его параметры

11 Ersatzteilliste

11.1 integral inverter **MIG 300** puls compact , integral inverter **MIG300** puls

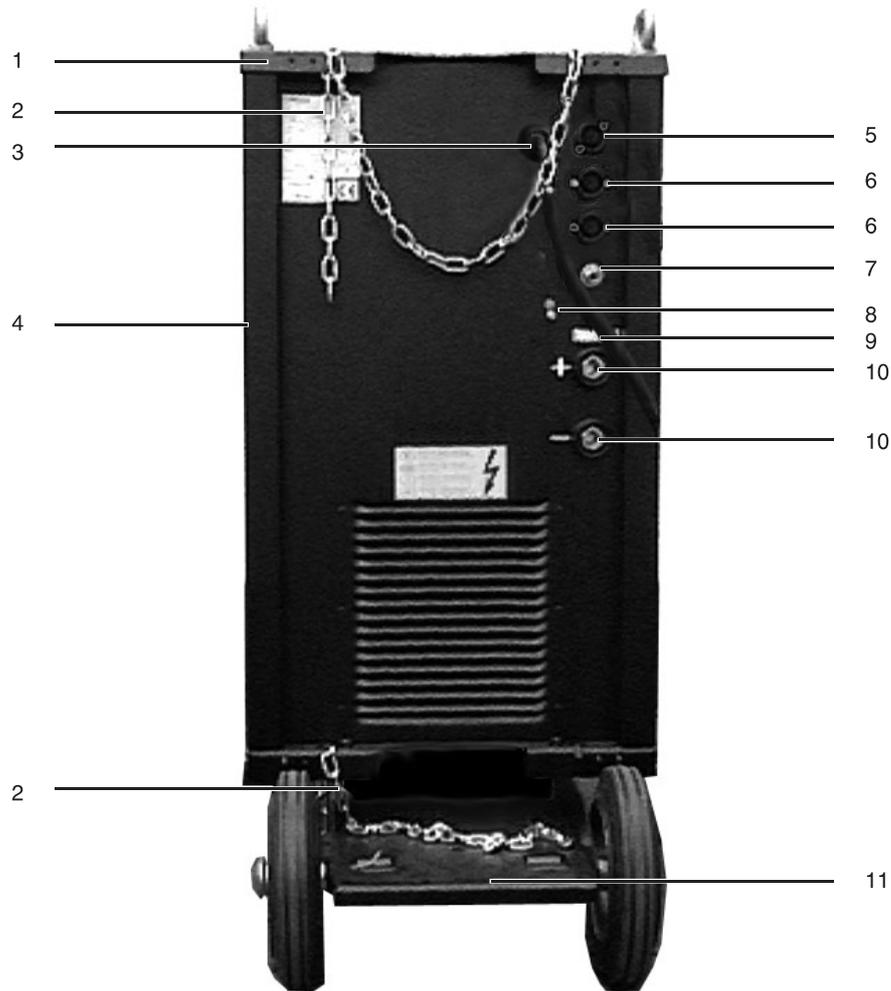
11.1.1 Front ansicht



Pos.	Bezeichnung:	Type	<small>integral inverter</small> MIG 300 <small>puls compact</small>	<small>integral inverter</small> MIG300 <small>puls</small>
1	Kranöse		094-000209-00000	
2	Steuerung komplett mit Anzeige	Steuerung „MIG“ Steuerung „MIG PROGRESS4“ Steuerung „MIG PROGRESS“	040-000396-00001 040-000395-00001 040-000487-00003	
3	Hauptschalter EIN/AUS		074-000279-00000	
3.1	Schaltergriff		094-001814-00000	
4	Bockrolle		094-000179-00000	
5	Schlüsselschalter		094-000867-00000	
6	Griffe		094-000212-00000	
7	Eurozentralanschluß		094-000347-00000	-
7.1	Isolierflansch		094-005221-00000	
7.2	Madenschraube		094-005222-00000	
7.3	Kapillarrohr	bis Ø1,6mm	094-002559-00000	
7.4	Kapillarrohr	Ø 2,0 und 2,4mm	094-001607-00000	
8	Schweißstrombuchsen		074-000232-00000	
9	Lenkrolle		094-000327-00000	

11 Ersatzteilliste

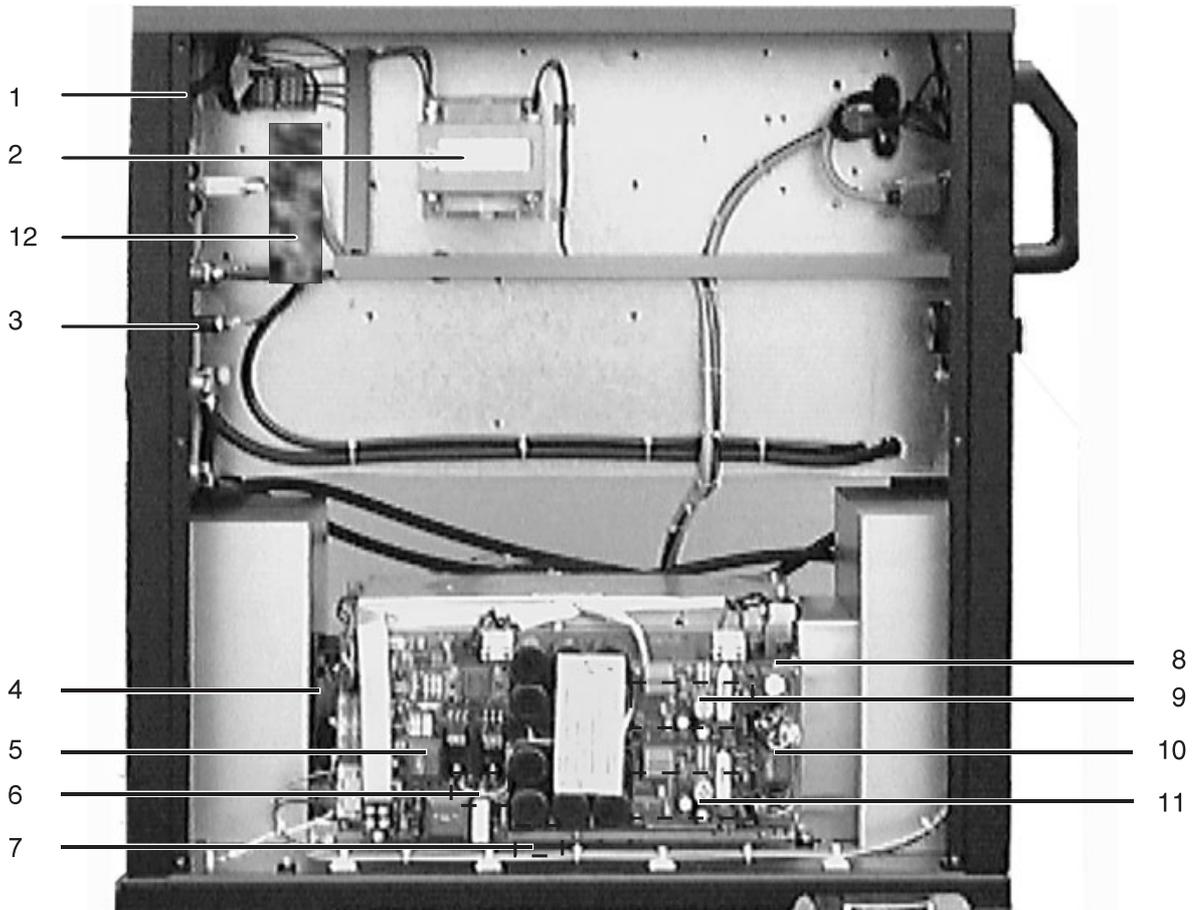
11.1.2 Rückansicht



Pos.	Bezeichnung:	Type	integral inverter	MIG 300 puls compact	integra inverter	MIG 300 puls
1	Gehäusedeckel			094-000605-00004		
2	Sicherungskette			094-000178-00000		
3	Netzkabel			094-000002-00000		
4	Seitenwand	(links) (rechts, oben) (rechts, unten)		094-000138-00014 094-000418-00006 094-000417-00008		094-000138-00014
5	Automatenschnittstelle	EB3 14-polig		040-000408-00000		
6	Anschlußbuchsen	VP5/2-TIG 7-polig		040-000463-00000		
7	Magnetventil			094-000472-00001		-
9	Sicherung			094-000676-00000		
10	Schweißstrombuchsen			074-000232-00000		
11	Flaschenaufnahme			094-000413-00002		
	Zugentlastung					094-001995-00001

11 Ersatzteilliste

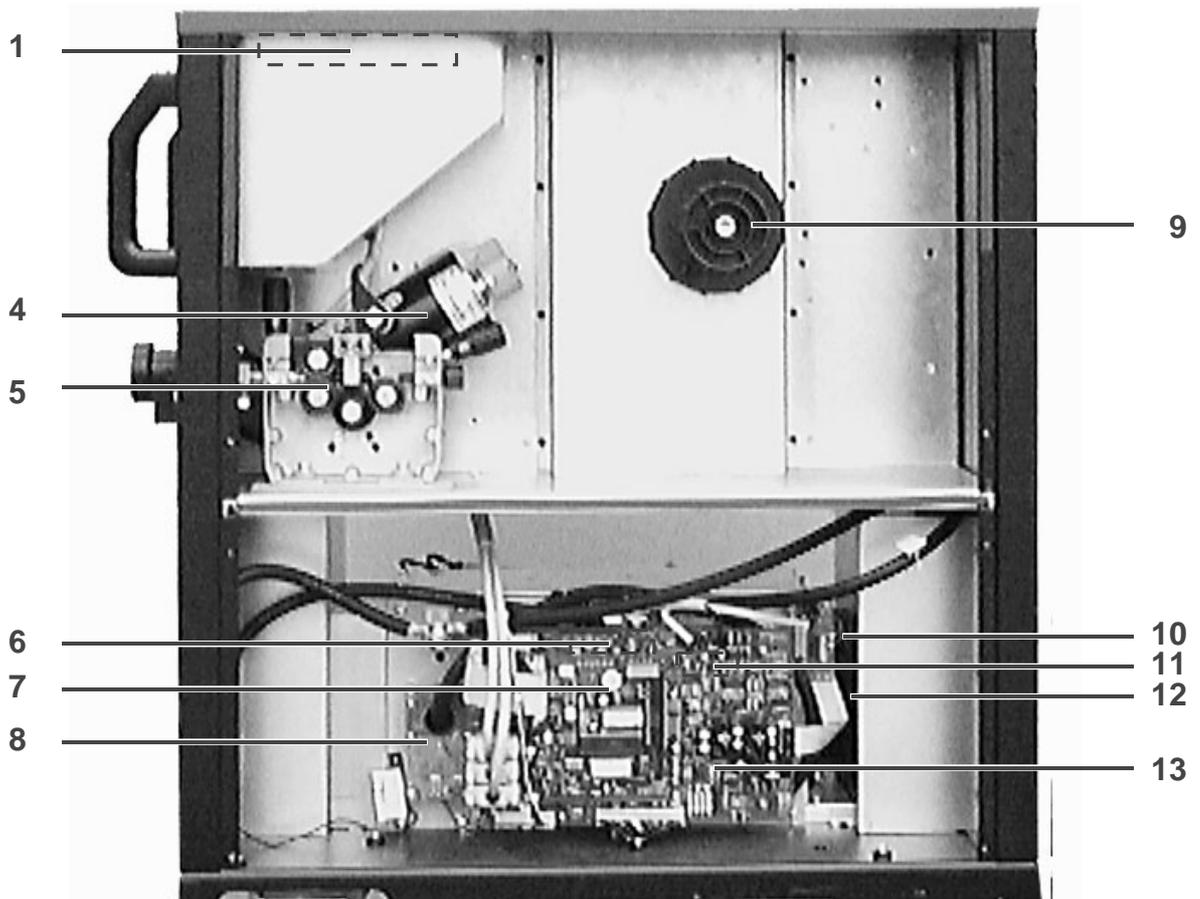
11.1.3 Innenansicht links



Pos	Bezeichnung:	Type	integral inverter MIG 300 puls compact	integral inverter MIG 300 puls
1	Kabeldurchführung, Verschraubung mit Zugentlastung		094-000208-00000	
	Mutter		024-000207-00001	
2	Versorgungstrafo		094-000518-00002	
3	Sicherung		094-000676-00000	
4	Lüfter		074-000267-00000	
5	Sperrwandler	SPW2/380V/1	040-000289-00000	
6	Netzgleichrichter	B6 75/16	080-000204-00016	
7	Varistormodule Schutzbeschaltg. für Netzgleichrichter	SB460/6	072-000292-00000	
8	Inverterbausatz MIG	MIG300A-400V/415V-L	070-000097-00000	
9	Primärschalter Plus	INV50/1000-6P	080-000295-00000	
10	Leiterplatte Treiberelektronik	TRI-4	040-000503-00000	
11	Primärschalter Minus	INV50/1000-6M	080-000294-00000	
12	Netzfilter	NEF 2	040-000505-00000	

11 Ersatzteilliste

11.1.4 Innenansicht rechts



Pos.	Bezeichnung:	Type	<small>integral inverter</small> MIG 300 <small>puls compact</small>	<small>integral inverter</small> MIG 300 <small>puls</small>
1	PCB Drahtvorschubsteuerung	M-GRAL 1 M-GRAL 2 (nur bei Option Push/Pull)	040-000398-00000 040-000469-00000	-
4	Motor Drahtvorschub		092-000912-00000	
5	Vorschub (Einzelteile siehe 11.3.3)		094-001390-00000	
4/5	Vorschub + Motor kpl.		092-000911-00000	
6	Leiterplatte Schutzbeschaltung	DSB3/4	040-000427-00000	
7	PCB Inverter Steuersatz	LTRDC-4	040-000420-00001	
8	Stromistwerterfassung	LC300-S	074-000112-00000	
9	Spulendorn		094-000346-00000	-
10	Lüfteransteuerung	Relais 1	040-000404-00000	
11	Sekundär Gleichrichterdiode und Freilaufdiode	MDDM121-04 F02	080-000297-00004	
12	Lüfter		074-000267-00000	
13	Leiterplatte Hauptregelungselektronik	TRDC-3/300/1	040-000399-00011	

11 Ersatzteilliste

11.2 *integral inverter* MIG450 puls, *integral inverter* MIG500 puls, *integral inverter* MIG/TIG450 puls, *integral inverter* MIG/TIG500 puls

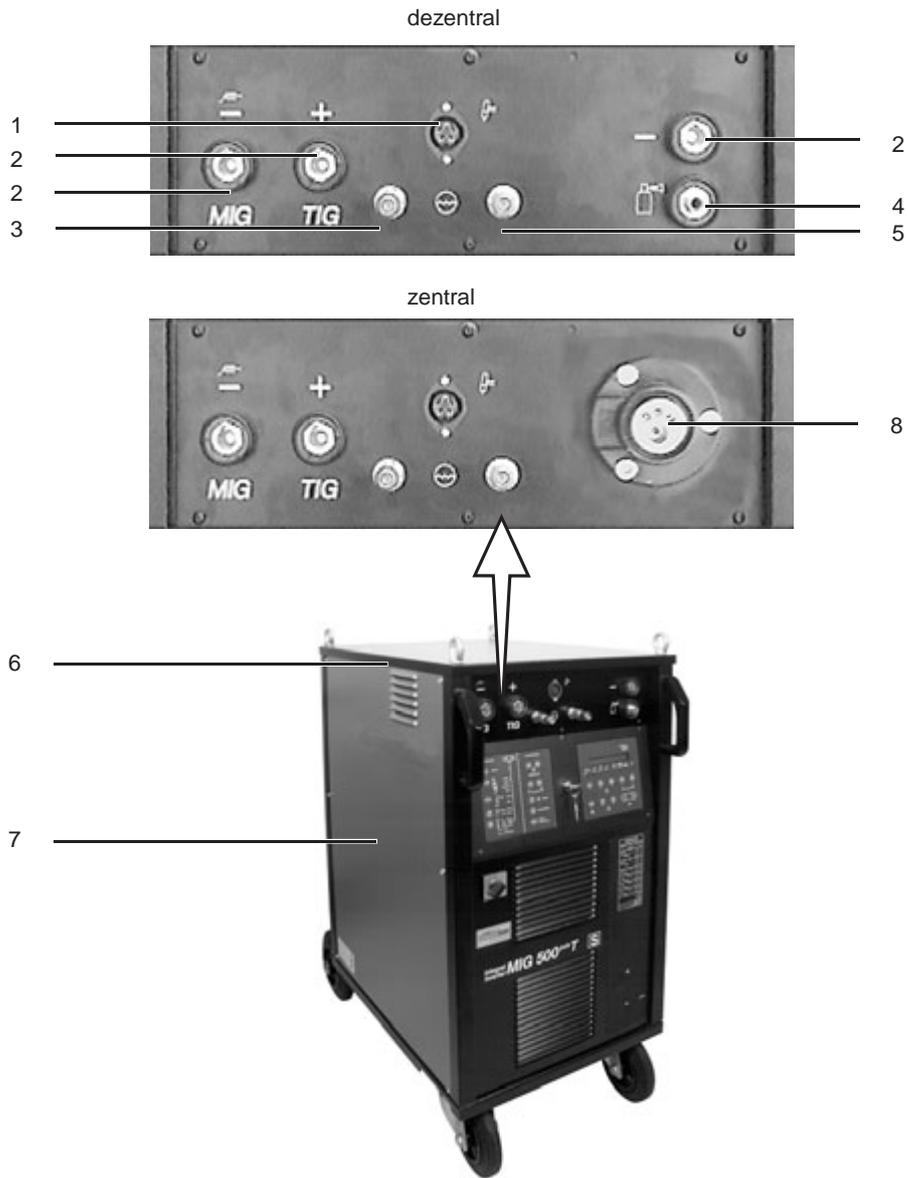
11.2.1 Frontansicht *integral inverter* MIG450 puls, *integral inverter* MIG500 puls



Pos.	Bezeichnung:	Type	<i>integral inverter</i> MIG450 puls	<i>integral inverter</i> MIG500 puls
			<i>integral inverter</i> MIG/TIG450 puls	<i>integral inverter</i> MIG/TIG500 puls
1	Schlüsselschalter		094-000867-00000	
2	Griffe		074-000237-00000	
3	Hauptschalter EIN/AUS		074-000279-00001	094-000469-00000
4	Schaltergriff		094-001814-00000	094-001815-00000
5	Lenkrolle		094-000327-00000	
6	Steuerung komplett mit Anzeige	Steuerung „MIG“ Steuerung „MIG PROGRESS4“ Steuerung „MIG PROGRESS“	040-000396-00001 040-000395-00001 040-000487-00002	
7	Schweißstrombuchsen	(nicht bei MIG/TIG)	074-000232-00000	074-000517-00000

11 Ersatzteilliste

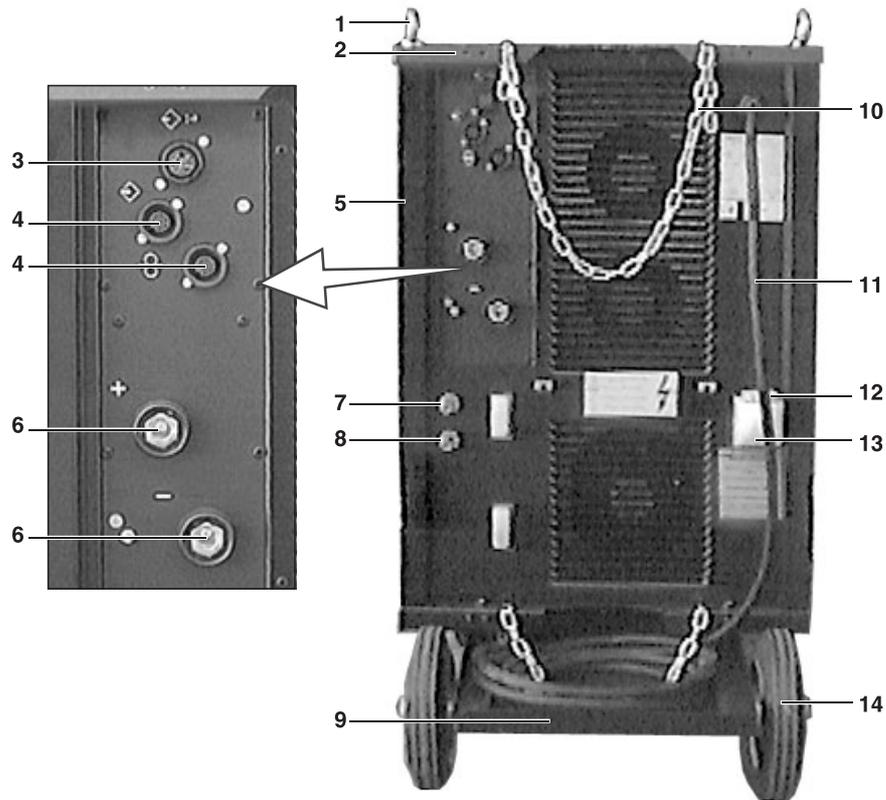
11.2.2 Frontansicht integral inverter MIG/TIG 450 puls, integral inverter MIG/TIG 500 puls



Pos.	Bezeichnung:	Type	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 <small>puls</small>	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 <small>puls</small>
1	WIG-Brenneranschlußbuchse	5-pol.	074-000233-00000	
2	Schweißstrombuchsen		074-000232-00000	074-000517-00000
3	Schnellkupplung	blau	094-000521-00000	
4	Gasanschluß	G1/4	094-000047-00001	
5	Schnellkupplung	rot	094-000520-00000	
	Dichtring	(auch zu Pos. 3)	094-000527-00000	
	Schlauchtülle	(auch zu Pos. 3)	094-000523-00004	
6	Gehäusedeckel		094-000548-00012	
7	Seitenwand	(rechts)	094-002175-00003	
		(links)	094-005352-00004	
8	Eurozentralanschluß		094-000316-00000	

11 Ersatzteilliste

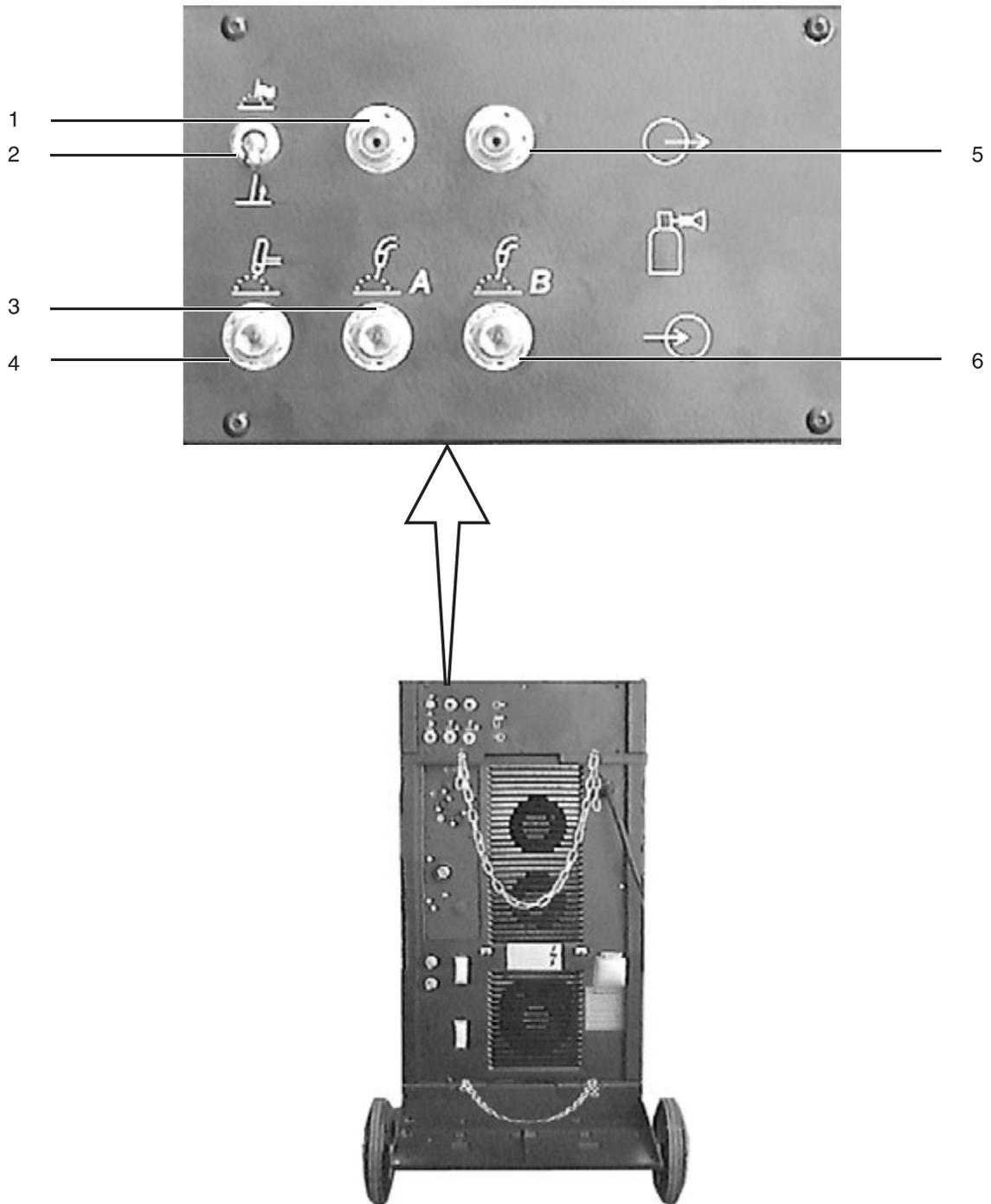
11.2.3 Rückansicht integral inverter MIG450^{puls}, integral inverter MIG500^{puls}



Pos.	Bezeichnung:	Type	<small>integral inverter</small> MIG 450 ^{puls}	<small>integral inverter</small> MIG 500 ^{puls}
			<small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 ^{puls}	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 ^{puls}
1	Kranöse		094-000209-00000	
2	Gehäusedeckel		094-000548-00012	
3	Automatenschnittstelle	EB3 14-polig	040-000408-00000	
4	Anschlußbuchsen	VP5/2-TIG 7-polig	040-000463-00000	
5	Seitenwand	(nur MIG)	094-000138-00014	
6	Schweißstrombuchsen	(nur eine bei MIG/TIG)	074-000232-00000	074-000517-00000
7	Schnellkupplung	blau	094-000521-00000	
8	Schnellkupplung	rot	094-000520-00000	
	Dichtring	(auch zu Pos. 7)	094-000527-00000	
	Schlauchtülle	(auch zu Pos. 7)	094-000523-00004	
9	Flaschenaufnahme		094-000141-00003	
10	Sicherungskette		094-000178-00000	
11	Netzkabel		094-000365-00000	094-000404-00000
12	Verschußdeckel Kühlmittel tank		094-001685-00000	
13	Sieb		094-001373-00000	
14	Bockrolle		094-000179-00000	
	Zugentlastung	ohne Abb.	094-001995-00001	

11 Ersatzteilliste

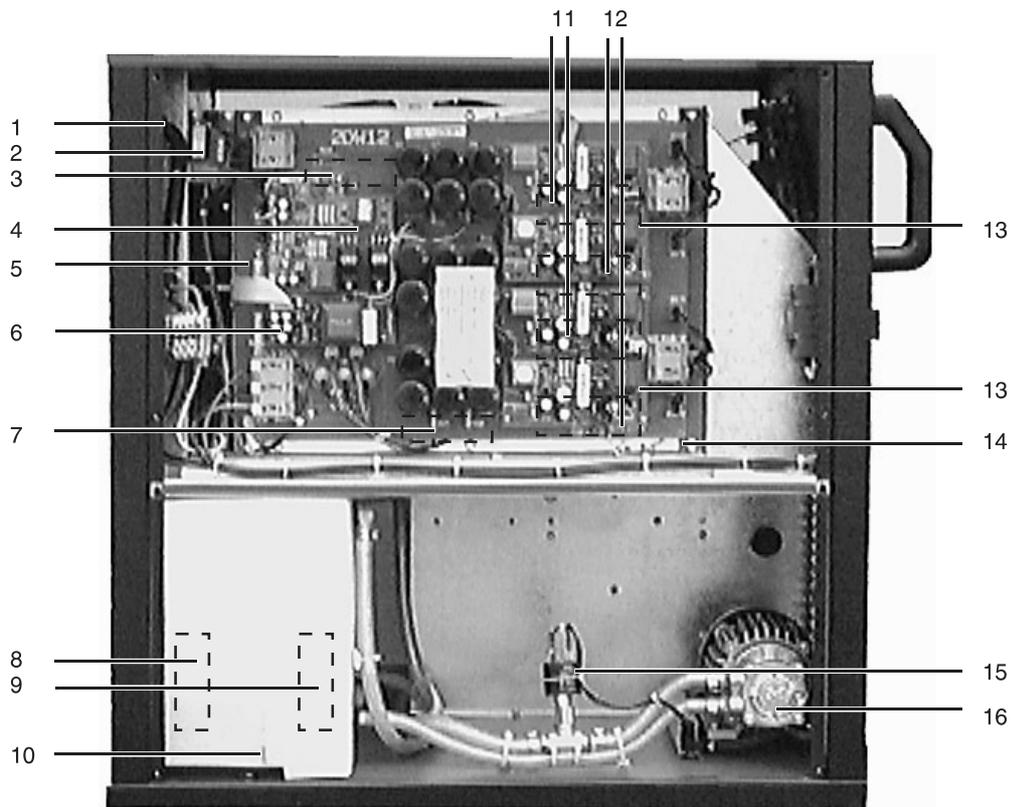
11.2.4 Rückansicht integral inverter MIG/TIG450^{puls}, integral inverter MIG/TIG500^{puls}



Pos.	Bezeichnung:	Type	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 450 ^{puls}	<small>integral inverter</small> MIG/TIG 500 ^{puls}
1	Gasanschluß	G 1/4	094-001398-00000	
2	Umschalter	Liftarc oder HF-Zündung	044-001939-00000	
3	Magnetventil		094-000472-00001	

11 Ersatzteilliste

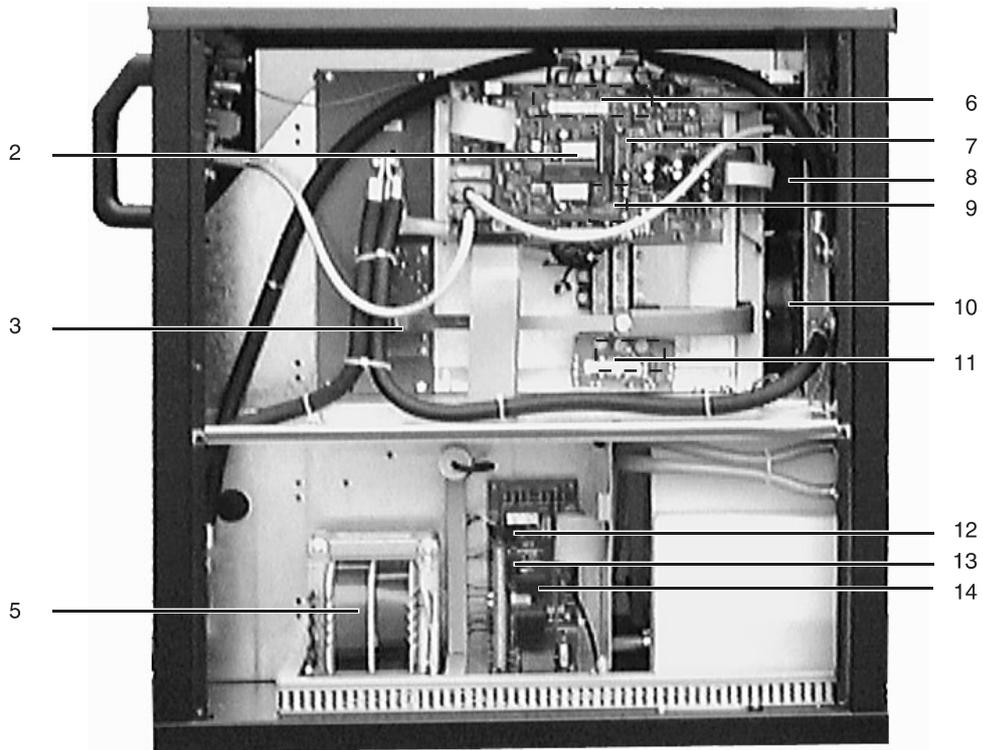
11.2.5 Innenansicht links



Pos.	Bezeichnung:	Type	<i>integra</i> <i>inverte</i> MIG 450 puls	<i>integra</i> <i>inverte</i> MIG 500 puls
			<i>integra</i> <i>inverte</i> MIG/TIG 450 puls	<i>integra</i> <i>inverte</i> MIG/TIG 500 puls
1	Kabeldurchführung	Verschraubung mit Zugentlastung	094-000208-00000	
	Mutter		024-000207-00001	
2	Lüfteransteuerung	Relais 1	040-000404-00000	
3	Thyristor - Modul	MTD55-14	064-000083-00014	
4	Sperrwandler	SPW2/380V/1	040-000289-00000	
5	PCB Inverter Primärseite	2DW12/380/1	042-000112-00000	
6	Netzgleichrichter	B6 75/16	080-000204-00016	
7	Varistormodule Schutzbeschalt. für Netzgleichrichter	SB460/6	072-000292-00000	
8	Lüfter		074-000267-00000	
9	Wärmetauscher		094-002332-00000	
10	Tank 7l.		094-000164-00007	
11	Primärschalter Plus	INV 50/1000.6P	080-000295-00000	
12	Primärschalter Minus	INV 50/1000.6M	080-000294-00000	
13	Leiterpl. Treiberelektronik	TRI-4	040-000503-00000	
14	Inverter	450A-400V/415V-L	070-000094-00000	070.000095.00000
		500A-400V/415V-L		
15	Druckwächter	(ausgemessen)	094-000232-00001	
16	Kreiselpumpe		094-001755-00000	
17	Netzfilter	NEF 3	040-000506-00000	

11 Ersatzteilliste

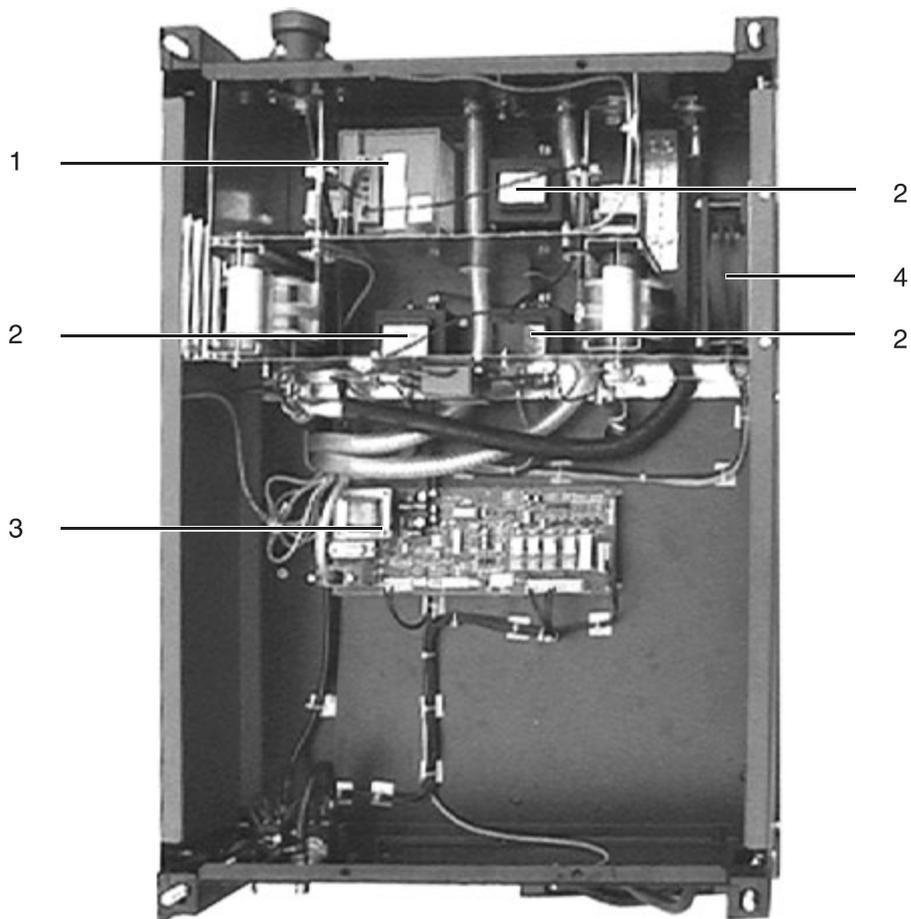
11.2.6 Innenansicht rechts



Pos.	Bezeichnung:	Type	<i>integra</i> MIG 450 puls	<i>integra</i> MIG 500 puls
			<i>integra</i> MIG/TIG 450 puls	<i>integra</i> MIG/TIG 500 puls
2	PCB Inverter Steuersatz	LTRDC-4	040-000420-00001	
3	Stromistwerterfassung	LC 300-S LC 500-5	074-000112-00000	074.000113.00000
5	Versorgungstrafo		094-000322-00004	
6	Leiterplatte Schutzbeschaltung	DSB3/1	040-000297-00000	
7	Leiterplatte Hauptregelungselektronik	TRDC-3/450/2 TRDC-3/500/2	040-000399-00009	040.000399.00010
8	Lüfter		074-000267-00000	
9	Sekundär Gleichrichter-diode und Freilaufdiode	MDDM120-04 F02	080-000257-00004	
10	Lüfter		074-000267-00000	
11	Leiterplatte Schutzbeschaltung	DSB1/1	040-000298-00000	
12	Sicherung	4A/träge/250V/5x20MM	044-001841-00000	
13	Sicherung	2A/träge/250V/5x20MM	044-001798-00000	
14	PCB Verdrahtungsplatine	WK3	040-000414-00000	

11 Ersatzteilliste

11.2.7 Innenansicht MIG/TIG-Aufsatz

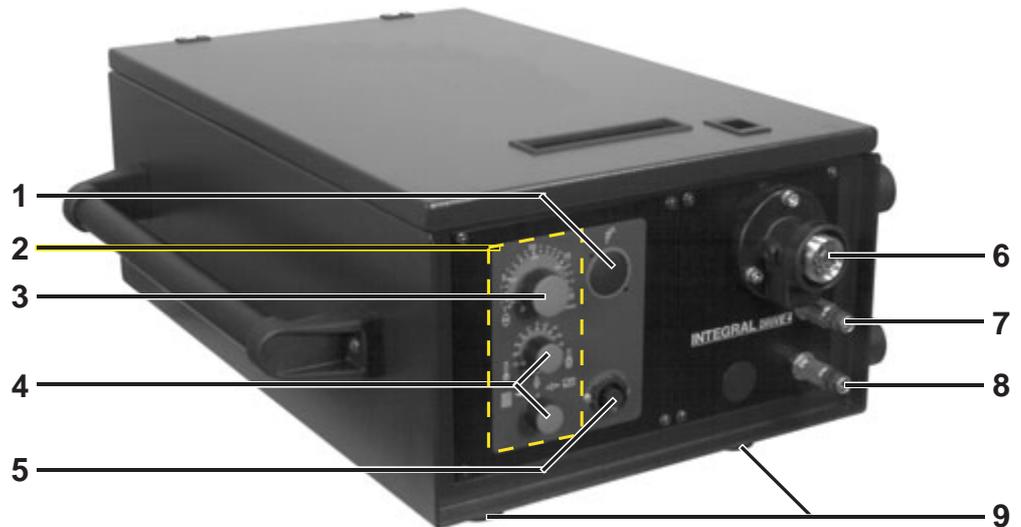


Pos.	Bezeichnung:	Type	<small>integra inverti</small> MIG/TIG 450 puls	<small>integra inverti</small> MIG/TIG 500 puls
1	Zündgerät	ZGP1/8.0-42	040-000090-00000	
2	HF-Filter	HF 1-3	040-000284-00000	
3	Platine	T-GRAL	040-000412-00000	
4	Lüfter		074-000015-00000	

11 Ersatzteilliste

11.3 Dratvorschubkoffer ^{integral} DRIVE 4

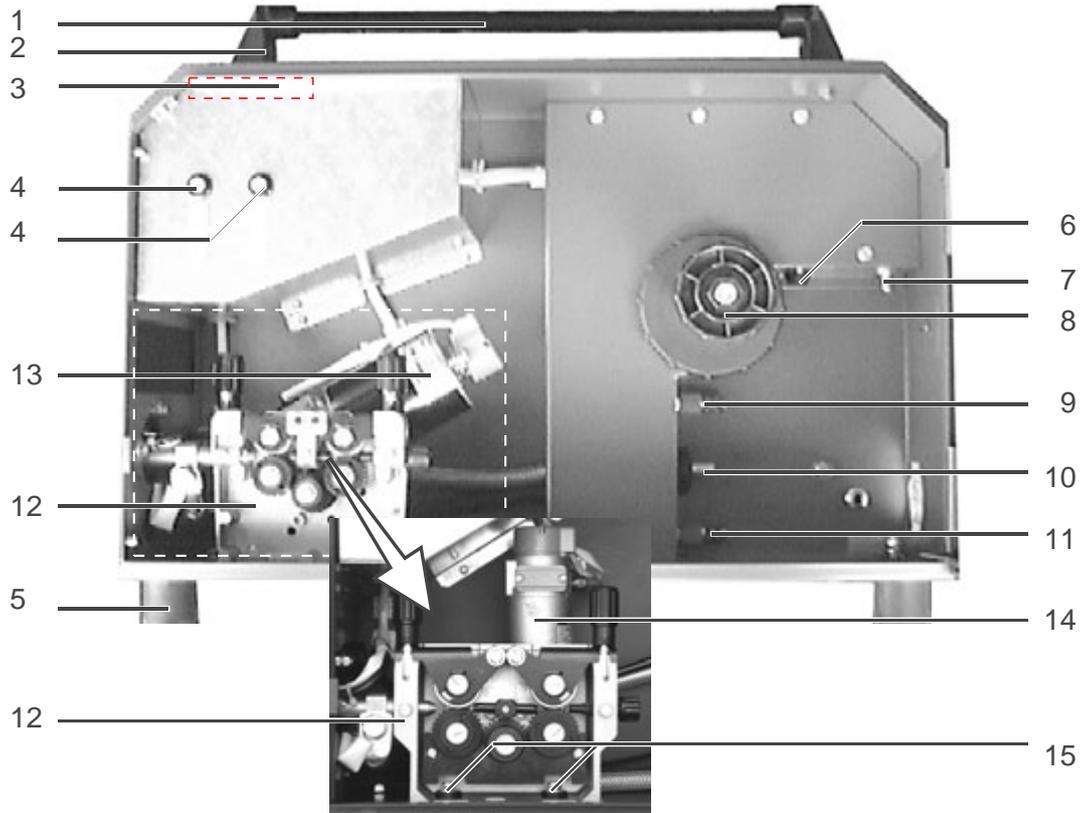
11.3.1 Frontansicht



Pos.	Bezeichnung	Type	DRIVE 4
1	Abdeckkappe		094-000218-00000
	PCB Verbindung	EB4 (nur bei Push-Pull Option)	040-000478-00000
2	PCB Front-/Poti	FP1	040-000477-00000
3	Drehknopf		074-000234-00000
	Deckel für Drehknopf		074-000234-00001
	Pfeilscheibe		074-000234-00002
4	Drehknopf		074-000315-00000
	Deckel für Drehknopf		074-000315-00001
	Pfeilscheibe		074-000315-00002
5	PCB Verbindung	VP5/4-TIG	040-000479-00001
7	Eurozentralanschluß		094-000347-00000
	Isolierflansch		094-005221-00000
	Madenschraube		094-005222-00000
	Kapillarrohr	bis Ø1,6mm	094-002559-00000
	Kapillarrohr	Ø 2,0 und 2,4mm	094-001607-00000
8	Schnellkupplung	rot	094-000520-00000
9	Schnellkupplung	blau	094-000521-00000
	Dichtring	(auch zu Pos. 8)	094-000527-00000
	Schlauchtülle	(auch zu Pos. 8)	094-000523-00003
9	Gummifüße	M12/40x35	094-001824-00000

11 Ersatzteilliste

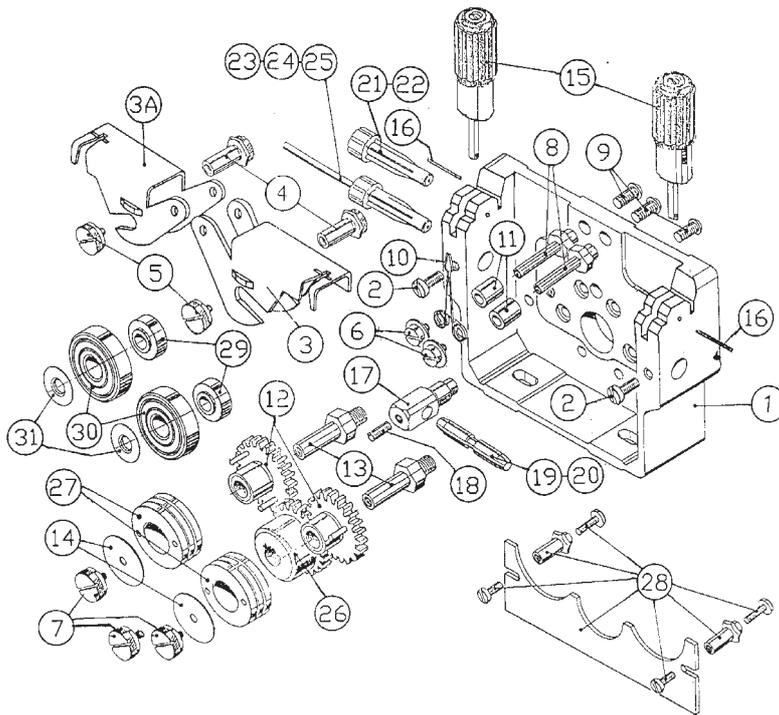
11.3.2 Innenansicht



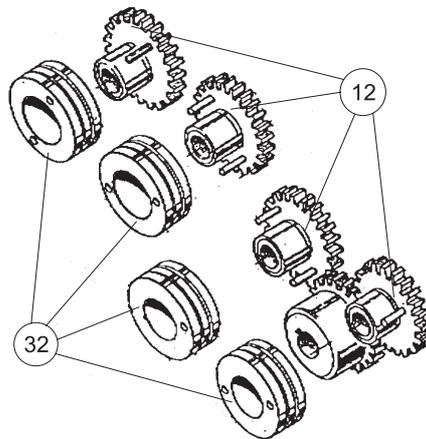
Pos.	Bezeichnung	Type	DRIVE 4
1	Griffstange		074-000237-00005
2	Halterung für Griffstange		074-000237-00000
3	Drahtvorschubsteuerung	M - GRAL 1 M - GRAL 2 (Option Push-Pull)	040-000398-00000 040-000469-00000
4	Drucktaster Gastest		040-000185-00000
	Drucktaster Einfädeln		040-000185-00000
5	Gummifüße 40x35/M8		074-000223-00000
6	VP5/3-TIG		040-000462-00000
7	Magnetventil		094-000472-00001
	Gasstaudüse 0-16l/min		094-000914-00000
	Gasstaudüse 0-32l/min		094-001100-00000
8	Spulendorn komplett		094-000346-00000
9	Schnellkupplung	rot	094-000520-00000
10	Schweißstromstecker		094-001532-00000
11	Schnellkupplung	blau	094-000521-00000
	Dichtring	(auch zu Pos. 9)	094-000527-00000
	Schlauchtülle	(auch zu Pos. 9)	094-000523-00003
12	Vorschub* (Einzelteile siehe 11.3.3)		094-001390-00001
13	Motor DRIVE 4		092-000912-00000
	Vorschub + Motor kpl.	(Pos. 12 und 13)	092-000911-00000
14	Motor DRIVE 4 S		092-000914-00000
	Vorschub + Motor kpl.	(Pos. 12 und 14)	092-000913-00000
15	Abdeckkappe	OT	094-007079-00000
	Abdeckkappe	UT	094-007080-00000

11 Ersatzteilliste

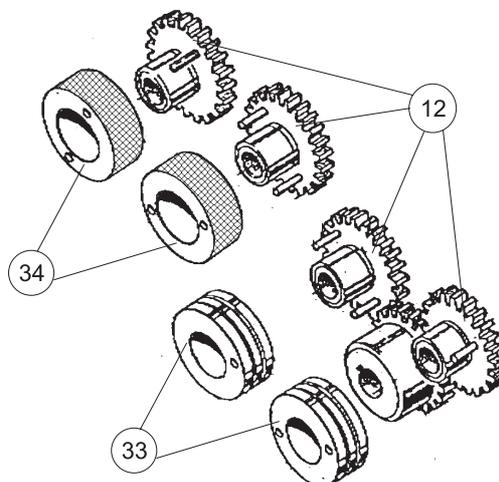
11.3.3 Explosionszeichnung Drahtvorschubeinheit DRIVE 4



Explosionszeichnung Drahtvorschubeinheit 4-Rollenantrieb / exploded view wire feed 4-rolls drive



Ersatzrollen Aluminium / spare part rolls aluminium



Ersatzrollen Fülldraht / spare part rolls cored wire

11 Ersatzteilliste

Pos.	Bezeichnung:	Description	
1	Vier Rollen Basisstück	Four roll feed plate	094-006257-00000
2	Schraube M6x14	Screw M6x14	094-006258-00000
3	Andruckarm rechts	Pressure arm right hand	094-006259-00000
3A	Andruckarm links	Pressure arm left hand	094-006260-00000
4	Achswelle mt gerändeltem Kopf	Axle shaft with knurled head	094-006261-00000
5	Rändelschraube Achswelle	Knurled fixing screw axle shaft	094-006262-00000
6	Sicherungsschraube Antriebsrolle	Retaining screw feed roll	094-006263-00000
7	Rändelschraube Antriebsrolle	Knurled screw feed roll	094-002557-00000
8	Achswelle Andruckarm	Axle shaft pressure arm	094-006264-00000
9	Innensechskantschraube	Allen screw	094-006265-00000
10	Feder Andruckarm	Spring pressure arm auto-lift	094-006266-00000
11	Abstandsrohr Andruckarm	Spacer tube pressure arm auto-lift	094-006267-00000
12	Aufnahme Antriebsrollen	Gear adaptor feed-pressure roll	094-005232-00000
13	Achswelle	Axle shaft gear adaptor-feed roll	094-006268-00000
14	Unterlegscheibe	Washer	094-002556-00000
15	Andruckeinrichtung mit Skala	Pressure device with scale	094-006269-00000
16	Splint Andruckeinrichtung	Locating pin pressure device	094-006270-00000
17	Aufnahmehalter Drahtführungshülse	Adaptor block holder intermediate guide	094-006271-00000
18	Innensechskantschraube	Allen screw adaptor body M6x12	094-006272-00000
19	Drahtführungshülse 0,8mm-2,0mm Draht	Intermediate guide 0,8mm-2,0mm wire	094-006273-00000
20	Drahtführungshülse 1,6mm-3,2mm Draht	Intermediate guide 1,6mm-3,2mm wire	094-006274-00000
21	Drahteinlaufnippel 0,6mm-1,6mm Draht	Inlet guide 0,6mm-1,6mm wire	094-002088-00000
22	Drahteinlaufnippel 1,6mm-3,2mm Draht	Inlet guide 1,6mm-3,2mm wire	094-002740-00000
23	Drahteinlaufnippel mit Drahtführungsrohr blau Innendurchmesser 2,0mm	Inlet guide with wire guide tube blue i.d. 2,0mm	094-006275-00000
24	Drahteinlaufnippel mit Drahtführungsrohr Innendurchmesser 2,5mm	Inlet guide with wire guide tube ref i.d. 2,5mm	094-006276-00000
25	Drahteinlaufnippel mit weichem Führungsrohr rot Innendurchm. 2,5mm	Inlet guide with soft liner tube red i.d. 2,5mm	094-006277-00000
26	Hauptantriebszahnrad	Main gear drive	094-005233-00000
28	SicherungsKit	Guard safety kit	094-006279-00000
29	Abstandsrollen groß	Spacer large	094-005402-00000
31	Abstandsrollen klein	Spacer small	094-006280-00000
	Andruckarm rechts komplett	Pressure arm right complete	094-006281-00000
	Andruckarm links komplett	Pressure arm left hand complete	094-006282-00000
27	2 AR Stahl 0,6+0,8; Stahl-Standard	2 DR steel 0,6+0,8; steel-standard	092-000839-00000
27	2 AR Stahl; 0,8+1,0; Stahl-Standard	2 DR steel 0,8+1,0; steel-standard	092-000840-00000
27	2 AR Stahl; 0,9+1,2; Stahl-Standard	2 DR steel 0,9+1,2; steel-standard	092-000841-00000
27	2 AR Stahl; 1,0+1,2; Stahl-Standard	2 DR steel 1,0+1,2; steel-standard	092-000842-00000
27	2 AR Stahl; 1,2+1,6; Stahl-Standard	2 DR steel 1,2+1,6; steel-standard	092-000843-00000
30	2 Gegendruckrollen glatt; Stahl	2 counterpressure rolls plane; steel	092-000844-00000
32	4 Zwillingssrollen AL 0,8+1,0	4 twin rolls AL 0,8+1,0	092-000869-00000
32	4 Zwillingssrollen AL 1,0+1,2	4 twin rolls AL 1,0+1,2	092-000848-00000
32	4 Zwillingssrollen AL 1,2+1,6	4 twin rolls AL 1,2+1,6	092-000849-00000
32	4 Zwillingssrollen AL 2,4+3,2	4 twin rolls AL 2,4+3,2	092-000870-00000
33	2 AR Röhrendraht 0,8/0,9+0,8/0,9	2 DR cored wire 0,8/0,9+0,8/0,9	092-000834-00000
33	2 AR Röhrendraht 1,0/1,2+1,4/1,6	2 DR cored wire 1,0/1,2+1,4/1,6	092-000835-00000
33	2 AR Röhrendraht 1,4/1,6+2,0/2,4	2 DR cored wire 1,4/1,6+2,0/2,4	092-000836-00000
33	2 AR Röhrendraht 2,8+3,2	2 DR cored wire 2,8+3,2	092-000837-00000
34	2 Gegendruckrollen randiert Röhrendraht	2 counterpressure rolls knurled cored wire	092-000838-00000

AR = Antriebsrolle; DR = Drive rolls; AL = Aluminium

12 Встроенное устройство высокочастотного зажигания дуги серии integral inverter MIG/TIG

Руководство по эксплуатации встроенного высокочастотного импульсного генератора ZGP 1/8.0-42

Тип высокочастотного импульсного генератора	ZGP 1/8.0-42
Номинальное напряжение питания	42 В перемен.ток
Допустимое отклонение напряжения питания	+/- 10%
Номинальная частота	50/60 Гц
Номинальная потребляемая мощность	12 ВА
Номинальное выходное напряжение (амплитудное значение)	8 кВ

Применение: Высокочастотный импульсный генератор предназначен для бесконтактного зажигания дуги при сварке постоянным током. Он может быть размещен в корпусе источника сварочного тока или в распределительном шкафу.



Внимание: Оптимальное возбуждение дуги обеспечивается только при использовании пакета шлангов сварочной горелки длиной не более 8 м.

Обслуживание: Для оптимального возбуждения и стабилизации дуги импульсы с выхода генератора должны поступать на электрод без потерь. Наличие грязи, пыли, влаги, масла и т.д. отрицательно сказывается на работоспособности генератора. Поэтому необходимо производить регулярное техобслуживание и чистку сварочных аппаратов. **Особенно** это касается горелок (часто бывает сильно загрязнена рукоятка). Кроме того, грязь может накапливаться на наэлектризованных поверхностях. Используемое ВЧ-напряжение не опасно для жизни человека (воздействует только на кожу), но может вызвать неприятные ощущения. Если сварщик ощущает электрический разряд, значит происходит утечка напряжения и сила импульсов между электродом и изделием снижается. Во избежание этого необходимо обеспечить чистоту и уход за горелкой!
Сам импульсный генератор в техобслуживании не нуждается!



Внимание: Перед выполнением работ по обслуживанию и ремонту импульсного генератора необходимо

выключить питающее напряжение и вынуть сетевую вилку!

Ремонт должен осуществлять только квалифицированный электрик!

Вследствие очень короткой длительности импульса возбуждения дуги (<1 мксек.) выходное напряжение генератора не опасно для человека. Тем не менее, неожиданный разряд может привести к неприятным ощущениям. Вследствие этого сварщику необходимо работать в защитном костюме (в Федеративной Республике Германии согласно Правилам техники безопасности UVV/VBG 15). Разрешается использовать только надежно изолированные горелки и электрододержатели. Производить работы по обслуживанию сварочной горелки и менять электроды разрешается только при выключенном источнике сварочного тока.

13 Принадлежности

13.1 Устройства дистанционного управления

Обозначение	Наименование	№ изделия:
<i>Integral</i> C 10	Устройство дистанционной регулировки скорости подачи проволоки и напряжения дуги, кабель 5 м	090-008031-00000
<i>Integral</i> C 20	Устройство дистанционной коррекции скорости подачи проволоки, кабель 5 м	090-008065-00000
<i>Integral</i> C 30	Устройство дистанционной коррекции скорости подачи проволоки, 10 программ, кабель 5 м	090-008066-00000
<i>Integral</i> C 40	Устройство дистанционной регулировки скорости подачи проволоки и напряжения дуги, кабель 5 м	090-008082-00000
<i>superPuls</i> SP 10	Устройство дистанционного управления с функцией SuperPuls, кабель 5 м	090-008042-00000
<i>superPuls</i> SP 11	Устройство дистанционного управления с функцией SuperPuls и программой пуска цикла сварки, кабель 5 м	090-008055-00000

13.1.1 Кабели для подключения устройств дистанционного управления и интерфейса сварочного робота

Обозначение	Наименование	№ изделия:
FRV 10-I	Кабель 10 м для подключения устройств дистанционного управления C10, SP10, SP11 или интерфейса RINT1	092-000201-00000
FRV 20-I	Кабель 20 м для подключения устройств дистанционного управления C10, SP10, SP11 или интерфейса RINT1	092-000201-00001

13.2 Промежуточный пакет шлангов

13.2.1 Промежуточный пакет шлангов для горелок с воздушным охлаждением

Обозначение	Наименование	№ изделия:
35QMM/MIG/1M/L/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 70 мм ² / 1 м	094-000578-00000
35QMM/MIG/5M/L/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 70 мм ² / 5 м	094-000578-00001
35QMM/MIG/10M/L/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 70 мм ² / 10 м	094-000578-00002
50QMM/MIG/1M/L/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 95 мм ² / 1 м	094-000579-00000
50QMM/MIG/5M/L/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 95 мм ² / 5 м	094-000579-00001
50QMM/MIG/10M/L/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 95 мм ² / 10 м	094-000579-00002

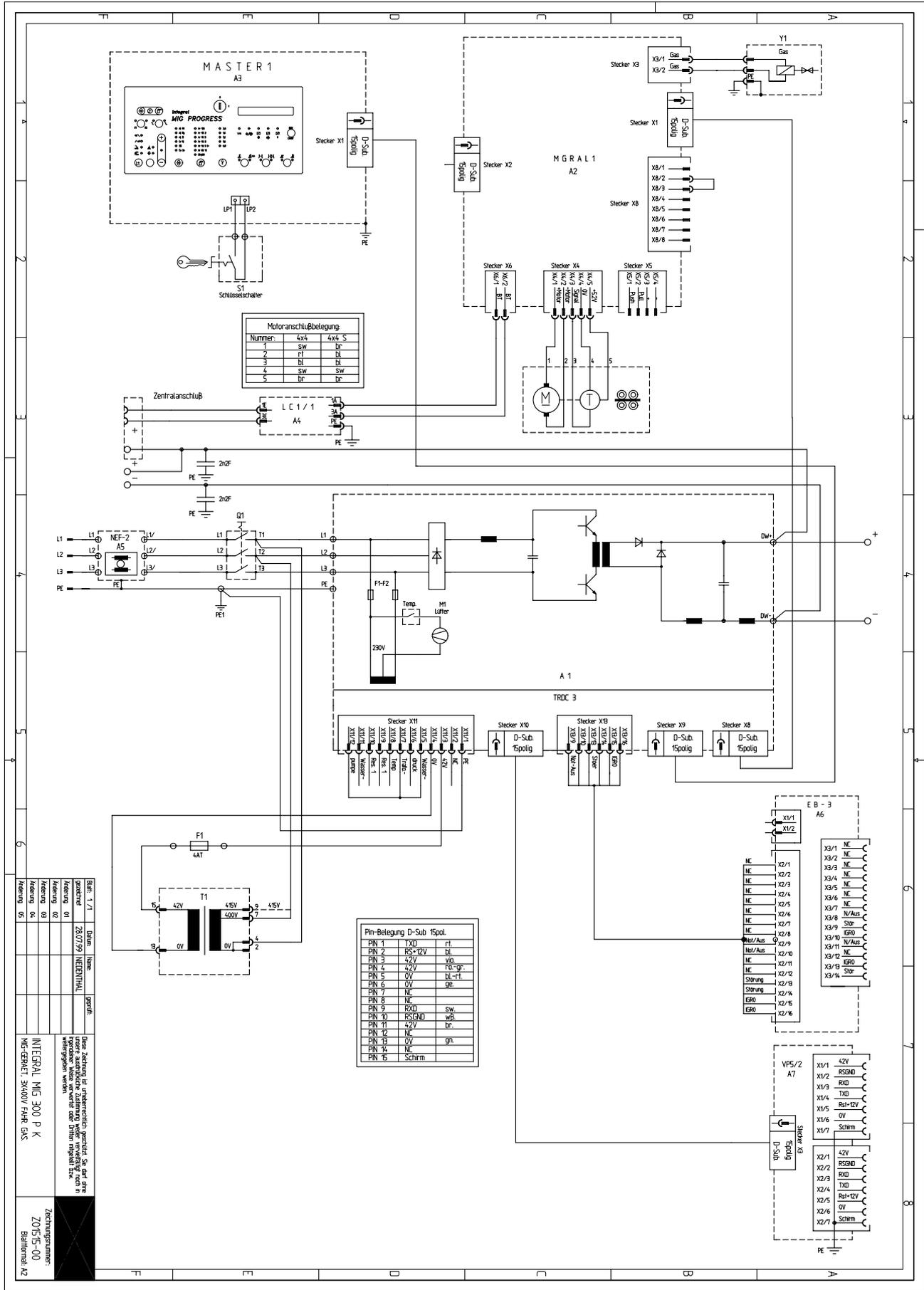
13.2.2 Промежуточный пакет шлангов для горелок с водяным охлаждением

Обозначение	Наименование	№ изделия:
50QMM/MIG/1M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 50 мм ² / 1 м	094-000405-00000
50QMM/MIG/5M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 50 мм ² / 5 м	094-000405-00001
50QMM/MIG/10M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 50 мм ² / 10 м	094-000405-00002
70QMM/MIG/1M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 70 мм ² / 1 м	094-000406-00000
70QMM/MIG/5M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 70 мм ² / 5 м	094-000406-00001
70QMM/MIG/10M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 70 мм ² / 10 м	094-000406-00002
95QMM/MIG/1M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 95 мм ² / 1 м	094-000407-00000
95QMM/MIG/5M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 95 мм ² / 5 м	094-000407-00001
95QMM/MIG/10M/W/kompl-	Промежуточный пакет шлангов 95 мм ² / 10 м	094-000407-00002

14 Электрические схемы

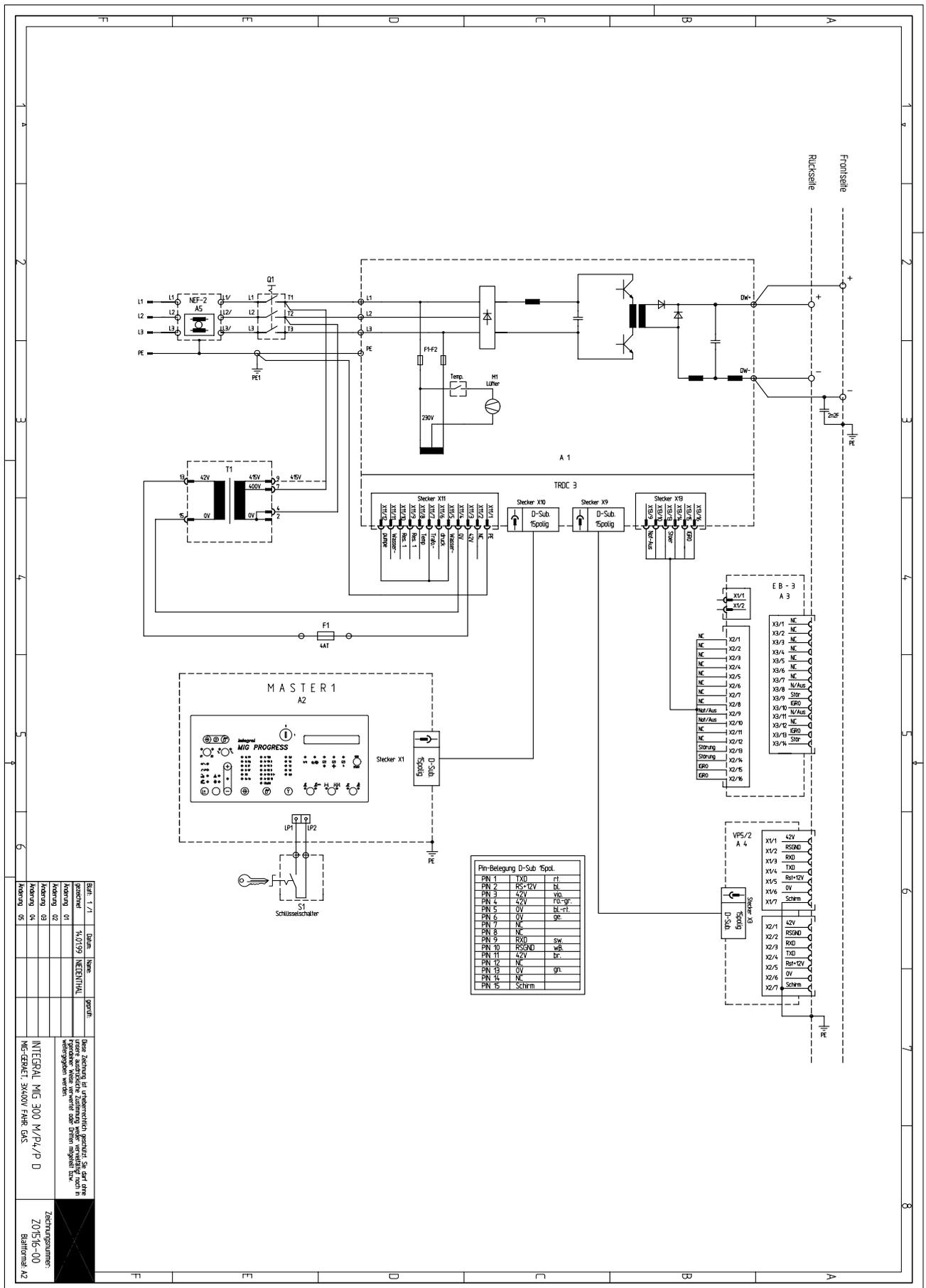
14.1 integral inverter MIG 300 plus compact (PROGRESS, PROGRESS 4, MIG)

(Данная электрическая схема изображена на панели сварочного аппарата)



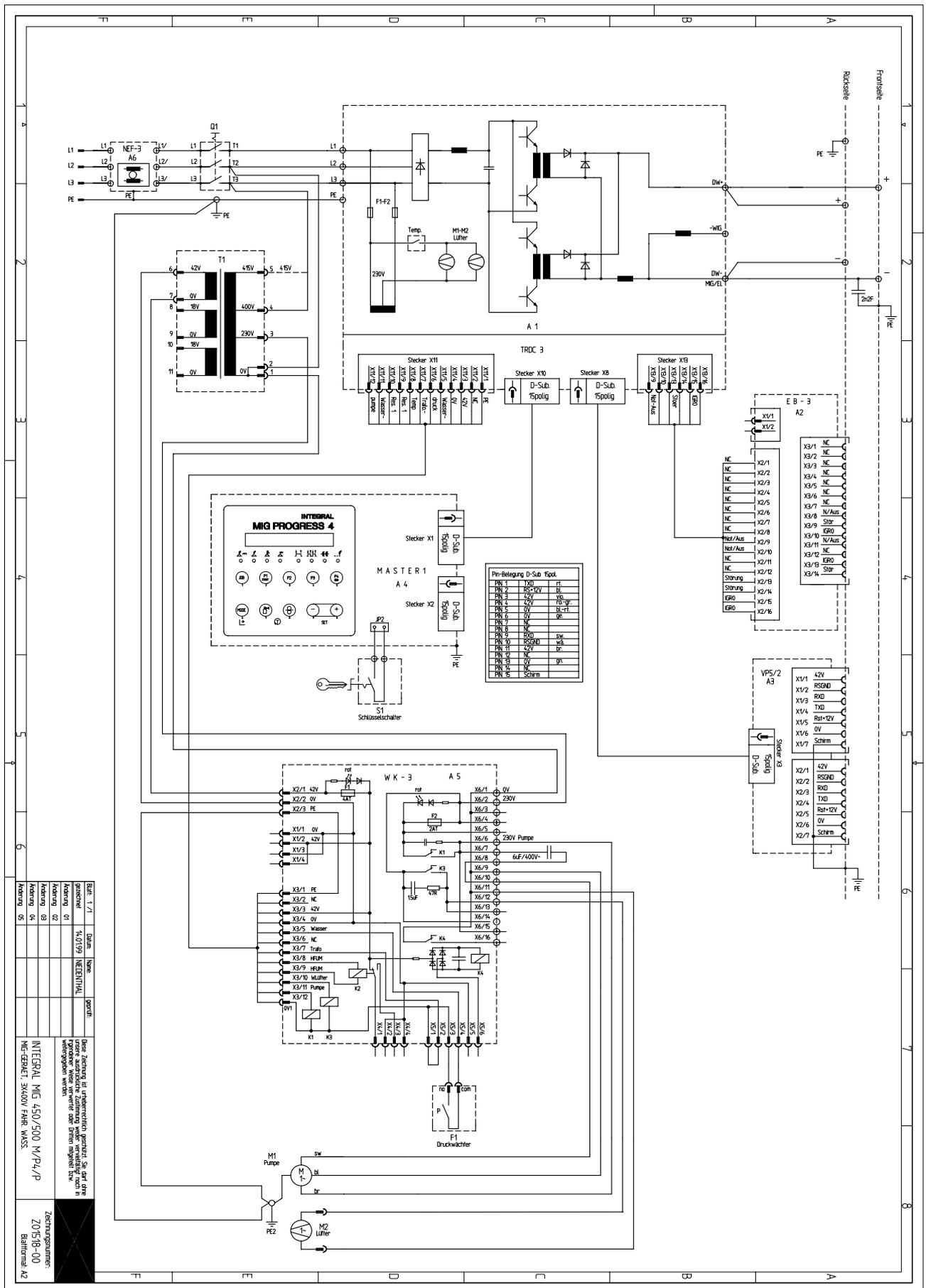
14 Электрические схемы

14.2 integral inverter MIG 300 puls (PROGRESS, PROGRESS 4, MIG)



14 Электрические схемы

14.3 integral inverter MIG 450/500 puls (PROGRESS, PROGRESS 4, MIG)



Blatt 1 / 1	Datum	Version	geprüft
Zeichnungsnummer	14.01/99	NEBENTHAL	
Kontrollung 01			
Kontrollung 02			
Kontrollung 03			
Kontrollung 04			
Kontrollung 05			
Kontrollung 06			
Kontrollung 07			
Kontrollung 08			
Kontrollung 09			
Kontrollung 10			
Kontrollung 11			
Kontrollung 12			
Kontrollung 13			
Kontrollung 14			
Kontrollung 15			
Kontrollung 16			
Kontrollung 17			
Kontrollung 18			
Kontrollung 19			
Kontrollung 20			
Kontrollung 21			
Kontrollung 22			
Kontrollung 23			
Kontrollung 24			
Kontrollung 25			
Kontrollung 26			
Kontrollung 27			
Kontrollung 28			
Kontrollung 29			
Kontrollung 30			
Kontrollung 31			
Kontrollung 32			
Kontrollung 33			
Kontrollung 34			
Kontrollung 35			
Kontrollung 36			
Kontrollung 37			
Kontrollung 38			
Kontrollung 39			
Kontrollung 40			
Kontrollung 41			
Kontrollung 42			
Kontrollung 43			
Kontrollung 44			
Kontrollung 45			
Kontrollung 46			
Kontrollung 47			
Kontrollung 48			
Kontrollung 49			
Kontrollung 50			
Kontrollung 51			
Kontrollung 52			
Kontrollung 53			
Kontrollung 54			
Kontrollung 55			
Kontrollung 56			
Kontrollung 57			
Kontrollung 58			
Kontrollung 59			
Kontrollung 60			
Kontrollung 61			
Kontrollung 62			
Kontrollung 63			
Kontrollung 64			
Kontrollung 65			
Kontrollung 66			
Kontrollung 67			
Kontrollung 68			
Kontrollung 69			
Kontrollung 70			
Kontrollung 71			
Kontrollung 72			
Kontrollung 73			
Kontrollung 74			
Kontrollung 75			
Kontrollung 76			
Kontrollung 77			
Kontrollung 78			
Kontrollung 79			
Kontrollung 80			
Kontrollung 81			
Kontrollung 82			
Kontrollung 83			
Kontrollung 84			
Kontrollung 85			
Kontrollung 86			
Kontrollung 87			
Kontrollung 88			
Kontrollung 89			
Kontrollung 90			
Kontrollung 91			
Kontrollung 92			
Kontrollung 93			
Kontrollung 94			
Kontrollung 95			
Kontrollung 96			
Kontrollung 97			
Kontrollung 98			
Kontrollung 99			
Kontrollung 100			

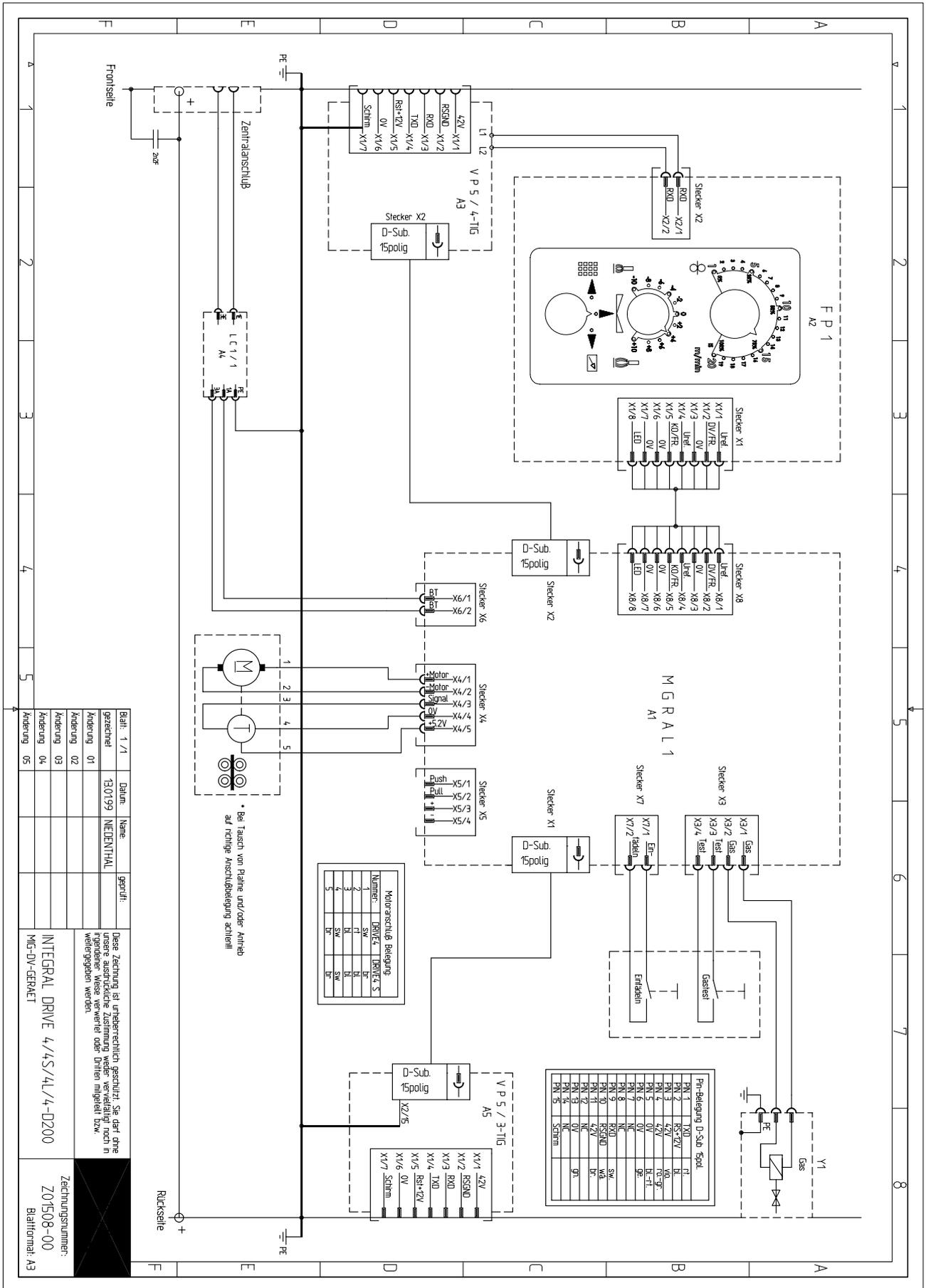
Bei Zeichnung bei Änderungen bitte beachten, Sie sind für die Änderungen verantwortlich. Wenn Änderungen oder Fehler möglich sind, werden sie hier eingetragen.

INTEGRAL MIG 450/500 M/PL/P
 NIC-ERHEBET, 3KAWV FAHR, WASS.

Zeichnungsnummer:
 Z015/8-00
 Blattnummer: 42

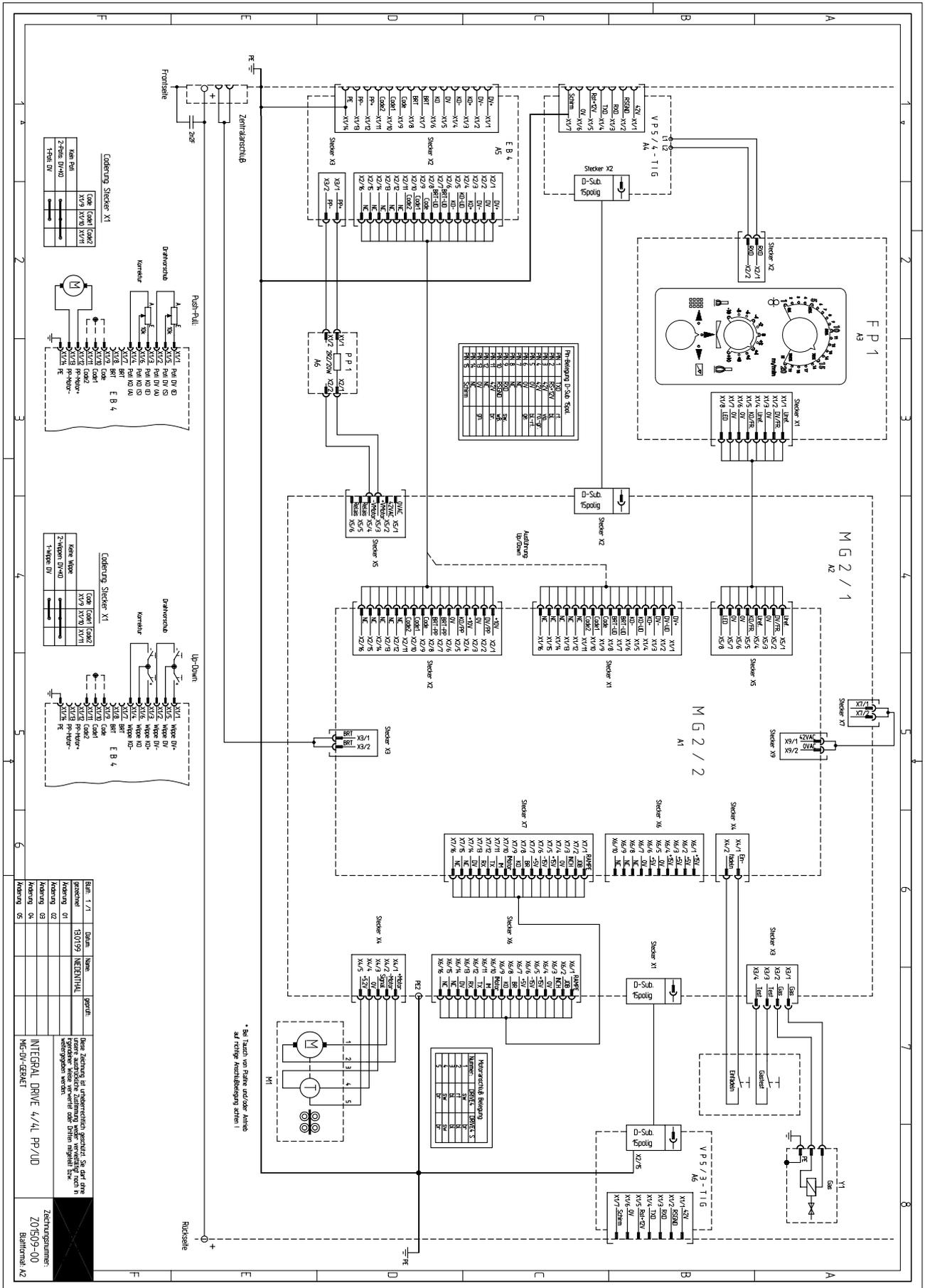
14 Электрические схемы

14.5 integral DRIVE 4



14 Электрические схемы

14.6 integral DRIVE 4 PP



14 Электрические схемы

14.7 integral DRIVE 4 T

