RU **Руководство по эксплуатации**

ProTIG 220AC/DC 300AC/DC

RU **Источник сварочного тока**

JESS WELDING

www.jess-welding.com

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Изготовитель оставляет за собой право вносить в настоящее руководство по эксплуатации в любой момент и беПпредварительного уведомления изменения: исправлять опечатки и неточности в содержании, а также обновлять информацию о продукции. Эти изменения будут учитываться и в новых изданиях настоящего руководства. Все товарные знаки и производственные марки, названные в руководстве по эксплуатации, являются собственностью соответствующего владельца/производителя. Контактные данные региональных представительств и международных партнеров компании **Jäckle & Ess System GmbH** можно найти в Интернете по адресу www.jess-welding.com.

1 Введение RU-3
1.1 Маркировка RU-3

2 Безопасность RU-3
2.1 Использование по назначению RU-3
2.2 Обязанности пользователя RU-3
2.3 Средства индивидуальной защиты RU-3
2.4 Классификация предупреждающих указаний RU-4
2.5 Безопасность изделия RU-4
2.6 Предупреждающие и указательные таблички RU-5
2.7 Действия в аварийных ситуациях RU-5
2.8 Утилизация машины RU-5

3 Описание изделия RU-6
3.1 Технические характеристики RU-6
3.1.1 Технические характеристики **ProTIG 220 AC/DC** RU-6
3.1.2 Технические характеристики **ProTIG 300 AC/DC** RU-7
3.2 Условия окружающей среды RU-8
3.3 Заводская табличка RU-9
3.4 Используемые знаки и символы RU-9

4 Комплект поставки RU-10
4.1 Транспортировка RU-10
4.2 Хранение RU-10

5 Ввод в эксплуатацию RU-10

6 Эксплуатация RU-12
6.1 Элементы управления RU-12
6.1.1 **ProTIG 220/300 AC** RU-12
6.1.2 **ProTIG 220/300 DC** RU-13

7 Краткий обзор управления DC и AC RU-13
7.1 Управление AC RU-13
7.2 Управление DC RU-14

8 Описание принципа работы RU-15
8.1 Индикация «Вольт/Ампер» RU-15
8.2 Способ сварки RU-15
8.2.1 Управление DC RU-15
8.2.2 Управление AC RU-15
8.3 Режим работы RU-15
8.3.1 2-тактный режим (СИД 30) RU-15
8.3.2 4-тактный режим (СИД 31) RU-16
8.3.3 Второй ток I2 (СИД 32) RU-16
8.3.4 Точечная сварка: только 2-тактный режим (СИД 33) RU-16
8.4 Функции RU-16
8.4.1 Время предварительной подачи газа RU-16
8.4.2 Начальный ток IS (4-тактный режим) RU-16
8.4.3 Время постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up) SU RU-17
8.4.4 Главный ток I1 RU-17
8.4.5 Второй ток I2 RU-17
8.4.6 Импульс основного тока Ib RU-17
8.4.7 Импульс главного тока Ip RU-17
8.4.8 Импульс времени основного тока RU-17
8.4.9 Импульс времени главного тока Tp RU-17
8.4.10 Частота импульсов f RU-17
8.4.11 Время постепенного уменьшения сварочного тока Slope Down SD RU-17
8.4.12 Конечный ток IE (4-тактный режим) RU-17
8.4.13 Время полного истечения газа RU-17
8.4.14 Hotstart (Горячий пуск) RU-17
8.4.15 Arcforce (Ф орсаж дуги) RU-18
8.5 Лунки WIG/диаметр электродов RU-18
8.6 Дисплей RU-18
8.7 Тип переменного тока RU-18
8.8 Импульсный режим RU-18
8.8.1 PULS AUTO (Автом. импульс) (СИД 80) RU-18
8.8.2 PULS SPEED (Быстрый импульс) (СИД 81) RU-19
8.8.3 PULS MAN (Ручной импульс) (СИД 82) RU-19
8.9 Поворотная ручка RU-19
8.10 VRD RU-19
8.11 Частота/баланс/амплитуда RU-19
8.12 Меню задания RU-20
8.12.1 Сохранение задания RU-20
8.12.2 Вызов задания RU-20
8.12.3 Просмотр сохраненных параметров RU-20
8.12.4 Выход из меню задания RU-20
8.13 Вызов специальных функций (экспертный режим) RU-20
8.14 Функция VRD RU-21
8.15 Заводские настройки RU-22

9 Сварка RU-22
9.1 Сварка WIG RU-22
9.2 Электродная сварка RU-23

10 Техническое обслуживание и очистка RU-24

11 Охлаждение сварочной горелки (опция) RU-24

12 Описание устройств дистанционного управления (опция) RU-25

13 Проверка водяного насоса и вентилятора, просмотр версии программного обеспечения RU-26

14 Неисправности и их устранение RU-26

15 Приложение RU-27
15.1 Запасные части RU-27
15.2 Схема подключения RU-32
15.2.1 Схема подключения ProTIG 220 DC RU-32
15.2.2 Схема подключения **ProTIG 220 AC** RU-34
15.2.3 Схема подключения **ProTIG 300 AC/DC** RU-36
15.2.4 Схема подключения **KG11 и KG12** RU-39

1 Введение

Сварочная установка **ProTIG220 AC/DC и ProTIG300 AC/DC** для сварки в среде защитного газа WIG предназначена как для сваривания тонколистового (автомобильного) металла, так и толстых материалов.

1.1 Маркировка

Это устройство отвечает действующим в вашей стране требованиям для вывода устройства на рынок. На устройстве также имеется соответствующая обязательная маркировка.

2 Безопасность

Соблюдайте указания по технике безопасности из прилагаемого документа «Safety instructions».

2.1 Использование по назначению

Описанное в данном руководстве устройство разрешается использовать только с той целью и тем способом, которые указаны в руководстве. Необходимо соблюдать условия эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

- Любое другое применение считается использованием не по назначению.
- Самовольное переоборудование или внесение изменений для повышения производительности не допускается.

2.2 Обязанности пользователя

К работе с устройством допускаются только лица:

- знающие основные предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев;
- прошедшие инструктаж по работе с устройством;
- которые прочитали и поняли это руководство по эксплуатации;
- которые прочитали и поняли указания по технике безопасности из прилагаемого документа «Safety instructions»;
- имеющие соответствующее образование;
- благодаря своему образованию, знаниям и опыту способные оценить возможные опасности при работе.

Не допускайте, чтобы в рабочей зоне находились посторонние лица.

Соблюдайте соответствующие требования по технике безопасности, действующие в стране эксплуатации.

- Соблюдайте законодательные нормы и предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев. Данное устройство представляет собой сварочное оборудование класса A согласно DIN EN 60974-10. Сварочное оборудование класса A не предназначено для использования в жилых помещениях, электропитание в которых осуществляется через низковольтные сети общего пользования. В противном случае возможно появление электромагнитных помех, которые приводят к повреждению оборудования и сбоям в работе. Используйте устройство только на промышленных предприятиях.

2.3 Средства индивидуальной защиты

Во избежание опасностей оператору рекомендуется использовать указанные в этом руководстве средства индивидуальной защиты (СИЗ).

К ним относятся защитные костюм, обувь, очки, перчатки и респиратор класса P3.

2.4 Классификация предупреждающих указаний

Предупреждающие указания, содержащиеся в руководстве по эксплуатации, подразделяются на четыре уровня и приводятся перед описанием потенциально опасных рабочих операций. Они располагаются по значимости, начиная с самого важного, и имеют следующие значения:

⚠ ОПАСНО

Обозначает непосредственную опасность. Невыполнение мер по ее предотвращению создает угрозу для жизни или угрозу получения тяжелых травм.

⚠ ОСТОРОЖНО

Обозначает потенциально опасную ситуацию. Невыполнение мер по ее предотвращению создает угрозу получения тяжелых травм.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает потенциальную опасность травмирования. Невыполнение мер по ее предотвращению может привести к получению легких или незначительных травм.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Обозначает возможную опасность материального ущерба или повреждения оборудования.

2.5 Безопасность изделия

Данное изделие разработано и изготовлено с учетом современного уровня развития техники и признанными стандартами и директивами по технике безопасности. В этом руководстве по эксплуатации содержатся предупреждения о неизбежных остаточных рисках для пользователей, посторонних лиц, а также оборудования и другого имущества. Пренебрежение этими указаниями может быть опасно для жизни и здоровья персонала, а также может привести к загрязнению окружающей среды и повреждению имущества.

- Эксплуатация разрешается, только если изделие имеет безупречное техническое состояние и выполняются условия, описанные в этом руководстве.
- Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе «Технические характеристики». Перегрузки приводят к выходу изделия из строя.
- Запрещается демонтировать, перемыкать или иным способом обходить установленные на устройстве предохранительные приспособления.
- При эксплуатации прибора вне помещения используйте соответствующую защиту от воздействий окружающей среды.
- Проверьте прибор на отсутствие повреждений, исправность функционирования и применение в соответствии с назначением.
- Не подвергайте прибор воздействию дождя, избегайте повышенной влажности.
- Обеспечьте защиту от поражения током, используя изолирующие подкладки и работая в сухой одежде.
- Не используйте прибор в местах, где существует опасность пожара или взрыва.
- Дуговая электросварка представляет опасность для глаз, кожи и органов слуха! Поэтому при выполнении сварочных работ всегда используйте предписанные средства индивидуальной защиты.
- Все пары металлов, особенно свинца, кадмия, меди и бериллия, вредны для здоровья! Обеспечьте достаточное проветривание и вытяжную вентиляцию. Всегда соблюдайте законодательные требования к предельно допустимым значениям.
- Если заготовки были обезжирены хлорированным растворителем, промойте их чистой водой. В противном случае существует опасность образования фосгена. Не устанавливайте вблизи места сварки хлорсодержащие ванны для обезжиривания.
- Соблюдайте общие правила противопожарной защиты. Перед началом сварочных работ уберите с рабочего места все горючие материалы. Убедитесь в том, что на рабочем месте имеются соответствующие средства противопожарной безопасности.

2.6 Предупреждающие и указательные таблички

На изделии размещены указанные ниже предупреждающие и указательные таблички.

Символ	Значение
	Прочитайте и соблюдайте руководство по эксплуатации!
	Перед открытием отсоедините сетевой штекер!
	Опасность вследствие нагретой поверхности!

2.7 Действия в аварийных ситуациях

В случае аварии немедленно остановите подачу:

- электропитания;
- сжатого воздуха;
- газа.

Информацию о других мерах см. в руководстве по эксплуатации источника тока или в документации к другим периферийным устройствам.

2.8 Утилизация машины

Не утилизируйте старое электрооборудование вместе с бытовыми отходами. Принимая во внимание Европейскую директиву об отходах электрического и электронного оборудования и ее реализацию в соответствии с национальным законодательством, электрооборудование, срок службы которого истек, следует собирать отдельно от других отходов и передавать компетентному, экологически ответственному предприятию по переработке отходов. В соответствии с требованиями местных властей владелец оборудования обязан сдать выведенное из эксплуатации устройство в региональный пункт сбора. Подробную информацию по данной теме см. в Интернете, указав в поисковике запрос «Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования».

3 Описание изделия

3.1 Технические характеристики

3.1.1 Технические характеристики ProTIG 220 AC/DC

Рис. 1 Технические характеристики **ProTIG 220 AC/DC**

Табл. 1 Технические характеристики **ProTIG 220 AC/DC**

Источник тока	**ProTIG 220 AC/DC**	
Сетевое напряжение, 50/60 Гц	230 В +/− 15 %, 1 фаза	
Предохранитель	16 А, инертный	
Макс. потребляемая мощность	6,3 кВ·А	
Вид тока	переменный или постоянный	
Коэффициент мощности/cos phi	0,99/0,99	
	WIG	**Электроды**
Диапазон плавной настройки	5–220 А	5–180 А
Рабочее напряжение	10–18,8 В	20–27,2 В
Напряжение холостого хода	10 В	100 В (с VRD < 13 В)
Продолжительность включения 30 % (40 °C)	220 А/18,8 В	180 А/27,2 В
Продолжительность включения 60 % (40 °C)	180 А/17,2 В	150 А/26 В
Продолжительность включения 100 % (40 °C)	140 А/15,6 В	120 А/24,8 В
Макс. потребление тока	Iэфф = 13 А, Iмакс = 24 А	Iэфф = 16 А, Iмакс = 27 А
Класс защиты	IP 23	
Класс изоляции	F	
Способ охлаждения	F	
Вес	18 кг	
Размеры Д × Ш × В (мм)	480 × 190 × 415	

Изготовлено в соответствии с евростандартами EN 60974-1 и EN 60974-10.

Охладитель	**KG11 — 230 В**	**KG12 — 230 В**
Сетевое напряжение, 50/60 Гц	230 В	230 В
Предохранитель	2 А, инертный	1 А, инертный
Макс. потребляемая мощность	0,3 кВт	0,2 кВт
Макс. мощность насоса	3,3 бар	3,2 бар
Охлаждающая способность	1000 Вт	500 Вт
Класс защиты	IP 23	IP 23
Вес	25 кг (полностью заправленный)	12,5 кг (полностью заправленный)
Вместимость бака	8 л	2,5 л
Разъемы для воды	Быстроразъемная муфта DN5	Быстроразъемная муфта DN5
Размеры Д × Ш × В (мм)	640 × 260 × 230	540 × 190 × 260

УВЕДОМЛЕНИЕ
Эксплуатация генератора • Генератор должен вырабатывать по крайней мере на 30 % больше мощности, чем составляет максимальная мощность машины. Пример: 6,3 кВ·А (машина) + 30 % = 8,2 кВ·А. Для этого устройства следует использовать генератор на 8,2 кВ·А. • Генератор меньшей производительности приведет к повреждению сварочного аппарата Jäckle & Ess System GmbH и самого генератора, поэтому такой генератор использовать нельзя.

3.1.2 Технические характеристики ProTIG 300 AC/DC

Рис. 2 Технические характеристики **ProTIG 300 AC/DC**

Табл. 2 Технические характеристики **ProTIG 300 AC/DC**

Источник тока	**ProTIG 300 AC/DC**
Сетевое напряжение, 50/60 Гц	400 В +/− 15 %, 3 фазы
Предохранитель	16 А, инертный
Макс. потребляемая мощность	9,6 кВ·А
Вид тока	переменный или постоянный
Коэффициент мощности/cos phi	0,95/0,99

Табл. 2 Технические характеристики **ProTIG 300 AC/DC**

Источник тока	**ProTIG 300 AC/DC**	
	WIG	**Электроды**
Диапазон плавной настройки	5–300 A	10–250 A
Рабочее напряжение	10–22 В	20–30 A
Напряжение холостого хода	10 В	100 В (с VRD < 13 В)
Продолжительность включения x % (40 °C)	300 A/22 В (35 %)	250 A/30 В (40 %)
Продолжительность включения 60 % (40 °C)	250 A/20 В	220 A/28,8 В
Продолжительность включения 100 % (40 °C)	210 A/28,4 В	190 A/27,6 В
Макс. потребление тока	Iэфф = 8 A, Iмакс = 14 A	Iэфф = 9 A, Iмакс = 14 A
Класс защиты	IP 23	
Класс изоляции	F	
Способ охлаждения	F	
Вес источника тока	19 кг	
Размеры Д × Ш × В (мм)	520 × 190 × 415	

Изготовлено в соответствии с евростандартами EN 60974-1 и EN 60974-10.

Охладитель	**KG11 — 400 В**	**KG12 — 400 В**
Сетевое напряжение, 50/60 Гц	400 В	400 В
Предохранитель	2 A, инертный	1 A, инертный
Макс. потребляемая мощность	0,3 кВт	0,2 кВт
Макс. мощность насоса	3,3 бар	3,2 бар
Охлаждающая способность	1000 Вт	500 Вт
Класс защиты	IP 23	IP 23
Вес	25 кг (полностью заправленный)	12,5 кг (полностью заправленный)
Вместимость бака	8 л	2,5 л
Разъемы для воды	Быстроразъемная муфта DN5	Быстроразъемная муфта DN5
Размеры Д × Ш × В (мм)	640 × 260 × 230	540 × 190 × 260

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эксплуатация генератора

- Генератор должен вырабатывать по крайней мере на 30 % больше мощности, чем составляет максимальная мощность машины. Пример: 9,6 кВ·A (машина) + 30 % = 13 кВ·A. Для этого устройства следует использовать генератор на 13 кВ·A.
- Генератор меньшей производительности приведет к повреждению сварочного аппарата Jäckle & Ess System GmbH и самого генератора, поэтому такой генератор использовать нельзя.

3.2 *Условия окружающей среды*

Источник сварочного тока можно эксплуатировать только при температуре от −10 до 40 °C и относительной влажности воздуха от 50 % при 40 °C до 90 % при 20 °C. В окружающем воздухе не должно быть чрезмерного количества пыли, кислот, агрессивных газов и веществ и т. п., если только они не образуются при сварке.

3.3 Заводская табличка

На корпусе источника сварочного тока имеется заводская табличка со следующими данными:

Рис. 3 Заводская табличка **ProTIG 220 AC/DC**

Заводская табличка ProTIG 220 AC

JÄCKLE & ESS SYSTEM GmbH Riedweg 4-9, D-88339 Bad Waldsee					
Typ: ProTIG 220AC			Fabr.-Nr.		
1~ f1/f2			EN 60 974-1 EN 60 974-10 - Class A		
		5A / 10V bis 220A / 18,8V			
		X	30 %	60 %	100 %
S	U_o= 10V	I_2	220 A	180 A	140 A
		U_2	18,8 V	17,2 V	15,6 V
1 ~ 50/60 Hz	U_1=230 V	I_{1max}=24 A		I_{1eff} = 13 A	
		5A / 20V bis 180A / 27,2V			
		X	30 %	60 %	100 %
S	U_o=100V (VRD<13V)	I_2	180 A	150 A	120 A
		U_2	27,2 V	26 V	24,8 V
1 ~ 50/60 Hz	U_1=230 V	I_{1max}=27 A		I_{1eff}= 16 A	
IP 23	EAC CE				

Заводская табличка ProTIG 220 DC

Jäckle & Ess System GmbH Riedweg 4-9, D-88339 Bad Waldsee					
Typ: ProTIG 220DC			Fabr.-Nr.		
1~ f1/f2			EN 60 974-1 EN 60 974-10 - CLass A		
		5A / 10V bis 220A / 18,8V			
		X	30 %	60 %	100 %
S	U_o= 10V	I_2	220 A	180 A	150 A
		U_2	18,8 V	17,2 V	16 V
1 ~ 50/60 Hz	U_1=230 V	I_{1max}=23 A		I_{1eff} = 15 A	
		5A / 20V bis 180A / 27,2V			
		X	30 %	60 %	100 %
S	U_o=100V (VRD<13V)	I_2	180 A	150 A	120 A
		U_2	27,2 V	26 V	24,8 V
1 ~ 50/60 Hz	U_1=230 V	I_{1max}=27 A		I_{1eff}= 16 A	
IP 23	EAC CE				

Рис. 4 Заводская табличка **ProTIG 300 AC/DC**

Заводская табличка ProTIG 300 AC

Jäckle & Ess System GmbH Riedweg 4-9, D-88339 Bad Waldsee					
Typ: ProTIG 300AC			Fabr.-Nr.		
3~ f1/f2			EN 60 974-1 EN 60 974-10 - Class A		
		5A / 10V bis 300A / 22V			
		X	35 %	60 %	100 %
S	U_o= 10V	I_2	300 A	250 A	210 A
		U_2	22 V	20 V	18,4 V
3 ~ 50/60 Hz	U_1=400 V	I_{1max}=14 A		I_{1eff} = 8 A	
		10A / 20V bis 250A / 30V			
		X	40 %	60 %	100 %
S	U_o=100V (VRD<13V)	I_2	250 A	220 A	190 A
		U_2	30 V	28,8 V	27,6 V
3 ~ 50/60 Hz	U_1=400 V	I_{1max}=14 A		I_{1eff}= 9 A	
IP 23	EAC CE				

Заводская табличка ProTIG 300 DC

Jäckle & Ess System GmbH Riedweg 4-9, D-88339 Bad Waldsee					
Typ: ProTIG 300DC			Fabr.-Nr.		
3~ f1/f2			EN 60 974-1 EN 60 974-10 - Class A		
		5A / 10V bis 300A / 22V			
		X	35 %	60 %	100 %
S	U_o= 10V	I_2	300 A	250 A	210 A
		U_2	22 V	20 V	18,4 V
3 ~ 50/60 Hz	U_1=400 V	I_{1max}=13 A		I_{1eff} = 8 A	
		10A / 20V bis 250A / 30V			
		X	40 %	60 %	100 %
S	U_o=100V (VRD<13V)	I_2	250 A	220 A	190 A
		U_2	30 V	28,8 V	27,6 V
3 ~ 50/60 Hz	U_1=400 V	I_{1max}=16 A		I_{1eff}= 10 A	
IP 23	EAC CE				

3.4 Используемые знаки и символы

Символ	Описание
•	Символ списка в указаниях и перечнях
⇨	Символ перекрестной ссылки, указывающий на подробные, дополнительные или дальнейшие сведения
1.	Обозначение в тексте действий, которые необходимо выполнять последовательно

4 Комплект поставки

Табл. 3 Комплект поставки **ProTIG220 AC/DC и ProTIG300 AC/DC**

• Источник сварочного тока	• Руководство по эксплуатации	• Листок-вкладыш «Общая информация по технике безопасности»

Элементы оснастки и быстроизнашивающиеся детали необходимо заказывать отдельно.

Данные для заказа и идентификационные номера элементов оснастки и быстроизнашивающихся деталей см. в текущей документации заказа. Контактные данные для консультации и оформления заказа см. на сайте www.jess-welding.com.

4.1 Транспортировка

Перед пересылкой поставляемая продукция тщательно проверяется и упаковывается, однако полностью исключить риск повреждения при транспортировке невозможно.

Входной контроль	Проверьте комплектность поставки по транспортной накладной. Осмотрите товар и убедитесь в отсутствии повреждений.
В случае рекламации	Если посылка была повреждена при транспортировке, незамедлительно свяжитесь с экспедитором. Сохраните упаковку на случай ее проверки.
Упаковка для обратной пересылки	По возможности используйте оригинальную упаковку и упаковочный материал. При возникновении вопросов относительно упаковки и транспортировки обратитесь к поставщику.

4.2 Хранение

Физические условия хранения в закрытом помещении см. в следующей таблице:

⇨ Условия окружающей среды см. в гл. 3.2 на стр. RU-8.

5 Ввод в эксплуатацию

⚠ ОПАСНО

Опасность травмирования при внезапном запуске

При выполнении любых работ по техническому обслуживанию, уходу, монтажу, демонтажу и ремонту соблюдайте представленные ниже указания.

- Отключите источник тока.
- Перекройте подачу газа.
- Перекройте подачу сжатого воздуха.
- Отключите все электрические соединения.
- Отключите сварочную установку.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования

Повышенная шумовая нагрузка.

- Пользуйтесь средствами индивидуальной защиты: средствами защиты органов слуха.

⚠ ОСТОРОЖНО

Удар электрическим током

Опасное напряжение при использовании поврежденных кабелей.

- Проверьте все токоведущие кабели и соединения на правильность монтажа и отсутствие повреждений.
- Замените поврежденные, деформированные или изношенные детали.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования

Опасность защемления ног из-за внезапного перемещения источника тока.

- Проверьте устойчивость машины.
- Устанавливайте машину только на ровной поверхности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования

Большой вес.

- При перемещении устройства убедитесь в том, что его движение можно будет своевременно замедлить.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Соблюдайте указанные ниже правила.

  ⇨ Описание изделия см. в гл. 3 на стр. RU-6.

- Все работы на устройстве или системе должен выполнять только квалифицированный персонал.
- Используйте компоненты в помещениях с достаточной вентиляцией.

При установке устройства убедитесь в наличии достаточного пространства для входа и выхода охлаждающего воздуха, чтобы можно было обеспечить заданную продолжительность включения. Не подвергайте установку воздействию влаги, защитите ее от попадания брызг, образующихся при сварке, и прямых искр во время шлифовальных работ. Не используйте установку вне помещений под дождем.

Подсоединение баллона защитного газа

Установите баллон защитного газа сзади сварочного аппарата и зафиксируйте цепью. Подсоедините редуктор давления газового баллона и проверьте герметичность соединений.

Подсоединение шлангового пакета сварочной горелки

Установите баллон защитного газа сзади сварочного аппарата и зафиксируйте цепью. Подсоедините редуктор давления газового баллона и проверьте герметичность соединений.

Подключение к сети

⚠ ОПАСНО

Удар электрическим током

Опасное напряжение при использовании поврежденных кабелей.

- Проверьте все токоведущие кабели и соединения на правильность монтажа и отсутствие повреждений.
- Замените поврежденные, деформированные или изношенные детали.

⚠ ОПАСНО

Травмирование людей и материальный ущерб

Ненадлежащее подключение к сети может привести к травмированию людей и повреждению имущества.

- Монтаж компонентов выполняйте только при отсоединенном сетевом штекере.
- Подключайте установку только к тем розеткам, которые оснащены защитным заземляющим проводом.
- Все работы на устройстве или системе должен выполнять только квалифицированный персонал.

1 Вставьте сетевой штекер в соответствующую сетевую розетку.

6 Эксплуатация

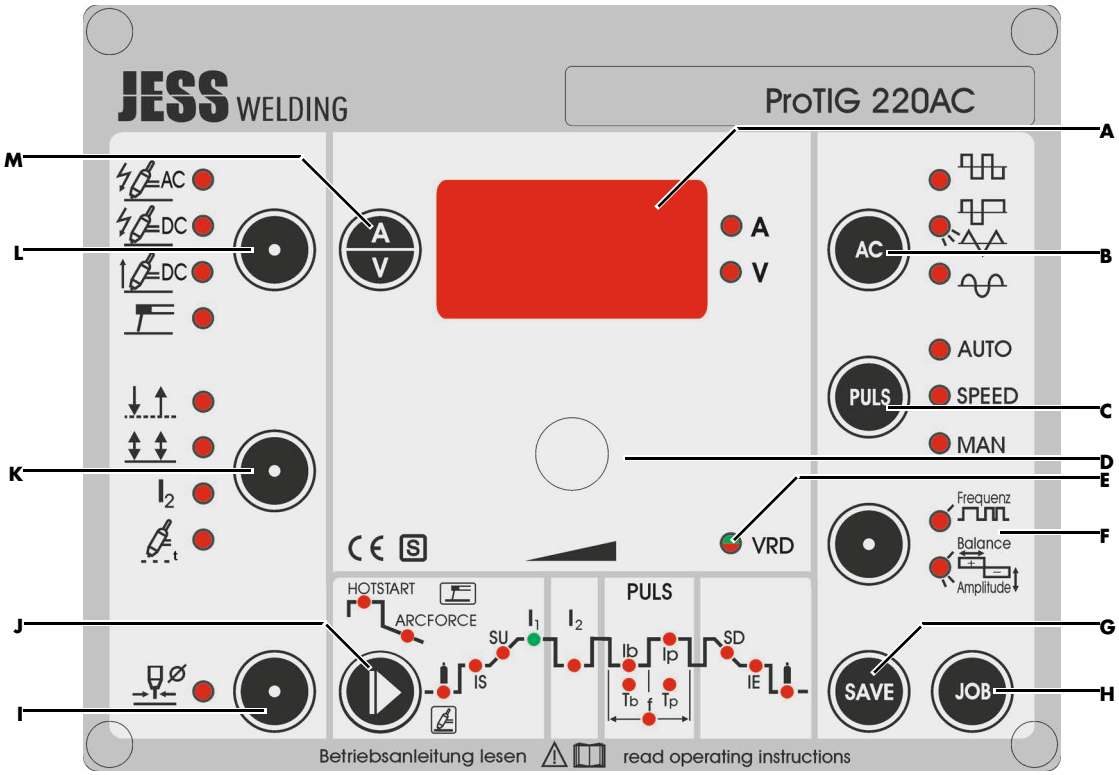
УВЕДОМЛЕНИЕ
• Все работы на устройстве или системе должен выполнять только квалифицированный персонал.

6.1 Элементы управления

6.1.1 ProTIG 220/300 AC

Рис. 5 Управление устройством **ProTIG 220/300 AC**

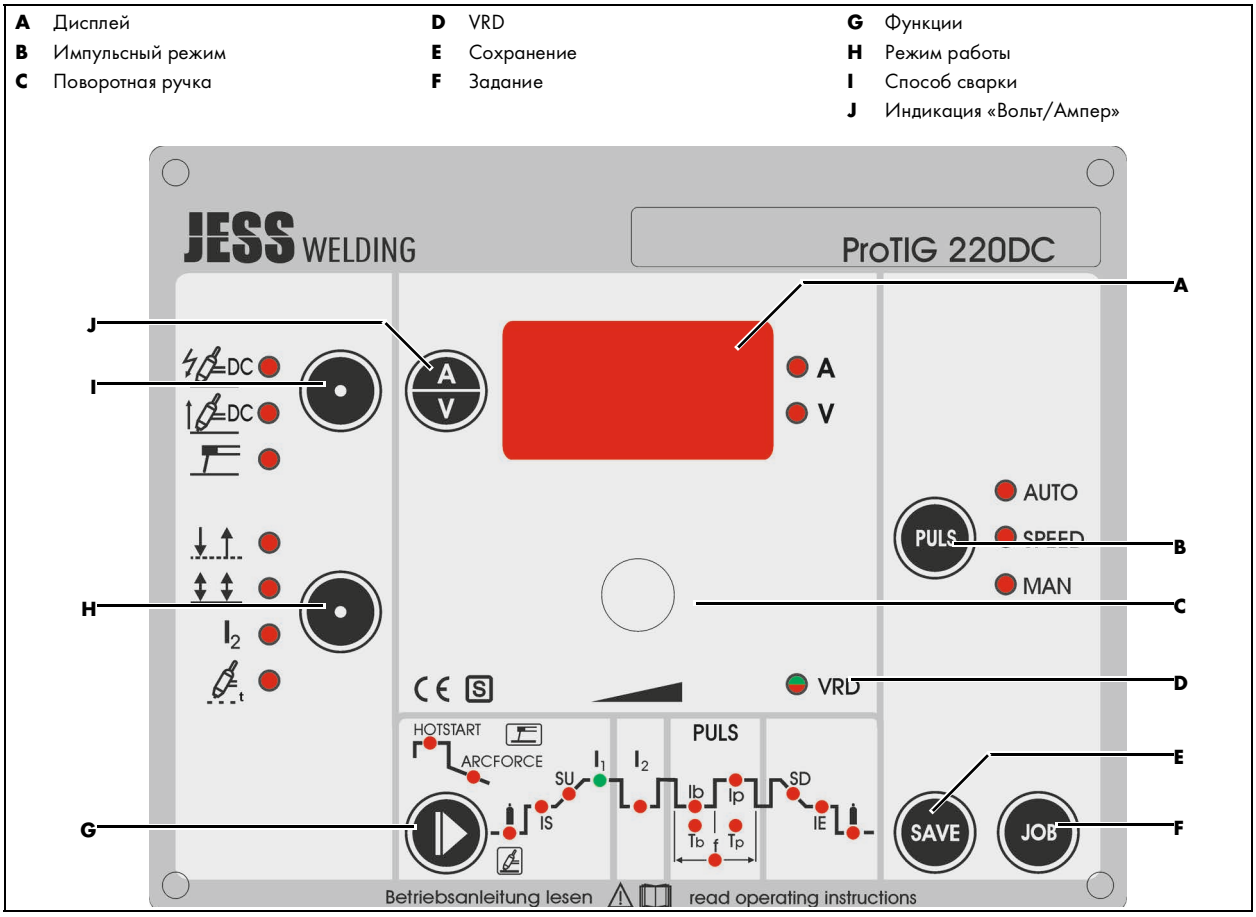
A Дисплей
B Тип переменного тока
C Импульсный режим
D Поворотная ручка
E VRD
F Частота/баланс
G Сохранение
H Задание
I Диаметр лунки
J Функции
K Режим работы
L Способ сварки
M Индикация «Вольт/Ампер»



6.1.2 ProTIG 220/300 DC

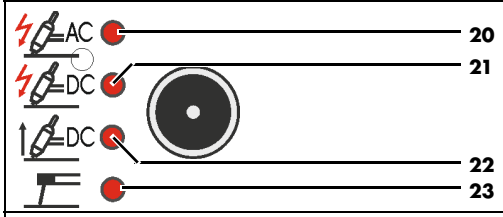
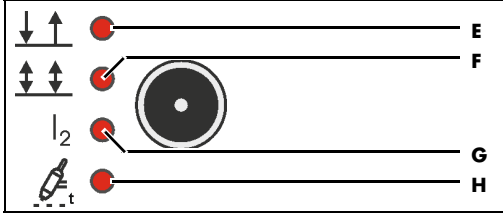
Рис. 6 Управление устройством **ProTIG 220/300 DC**

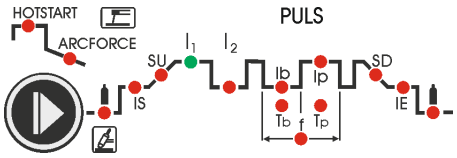
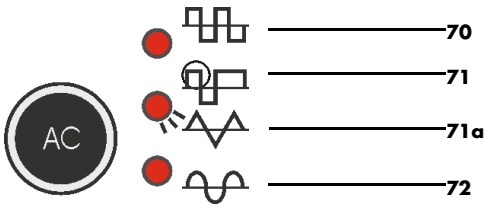
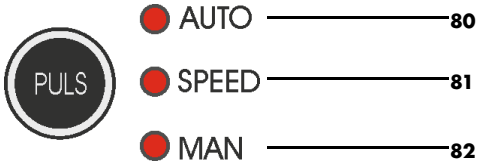
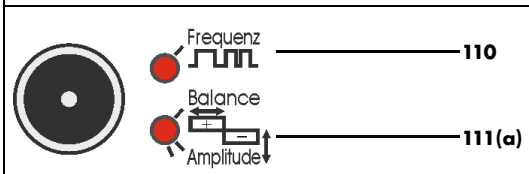
A Дисплей
B Импульсный режим
C Поворотная ручка
D VRD
E Сохранение
F Задание
G Функции
H Режим работы
I Способ сварки
J Индикация «Вольт/Ампер»



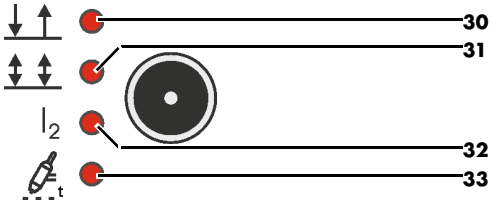
7 Краткий обзор управления DC и AC

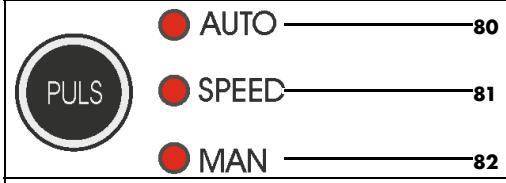
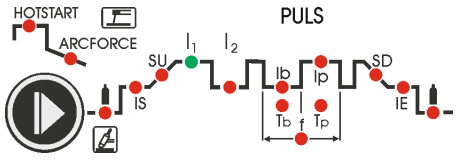
7.1 Управление AC

Символ		Описание
		1 – индикация «Вольт/Ампер»
		2 – способ сварки
	20	Переменное напряжение с ВЧ-зажиганием
	21	Постоянное напряжение с ВЧ-зажиганием
	22	Постоянное напряжение без ВЧ-зажигания
	23	Электродная сварка
		3 – режим работы
	30	2-тактный цикл
	31	4-тактный цикл
	32	Ток I2
	33	Точечная сварка

Символ		Описание
		4 – функции
		Время предварительной подачи газа/время истечения газа после прекращения сварки
	IS	Начальный ток
	SU	Slope Up, время постепенного увеличения сварочного тока
	I1	Основной сварочный ток
	I2	Второй ток (только для I2)
	Ib	Основной ток (только для импульсного режима)
	Ip	Импульсный ток (только для импульсного режима)
	Tb	Время основного тока (только для импульсного режима MAN [Ручной])
	Tp	Время импульсного тока (только для импульсного режима AUTO/SPEED [Автом./Быстр.])
	f	Частота импульсов
	SD	Slope Down, время постепенного уменьшения сварочного тока
	IE	Конечный ток
		5 – диаметр лунок
		7 – тип переменного тока
	70	Прямоугольник
	71	Смешанная волна
	71a	Треугольник
	72	Синусоида
		8 – импульсный режим
	80	Автоматические импульсы
	81	Быстрые импульсы
	82	Медленные импульсы
		11 – частота/баланс/амплитуда
	110	Частота при AC
	111	Баланс при AC
	111a	Амплитуда при AC

7.2 Управление DC

Символ		Описание
		1 – индикация «Вольт/Ампер»
		2 – способ сварки
	21	Постоянное напряжение с ВЧ-зажиганием
	22	Постоянное напряжение без ВЧ-зажигания
	23	Электродная сварка
		3 – режим работы
	30	2-тактный цикл
	31	4-тактный цикл
	32	Ток I2
	33	Точечная сварка

Символ		Описание
		8 – импульсный режим
	80	Автоматические импульсы
	81	Быстрые импульсы
	82	Медленные импульсы
		5 – функции
		Время предварительной подачи газа/время истечения газа после прекращения сварки
	IS	Начальный ток
	SU	Slope Up, время постепенного увеличения сварочного тока
	I1	Основной сварочный ток
	I2	Второй ток (только для I2)
	Ib	Основной ток (только для импульсного режима)
	Ip	Импульсный ток (только для импульсного режима)
	Tb	Время основного тока (только для импульсного режима MAN [Ручной])
	Tp	Время импульсного тока (только для импульсного режима MAN [Ручной])
	f	Частота импульсов (только для импульсного режима AUTO/ SPEED [Автом./Быстр.])
	SD	Slope Down, время постепенного уменьшения сварочного тока
	IE	Конечный ток

8 Описание принципа работы

8.1 Индикация «Вольт/Ампер»

С помощью кнопки A/V можно переключать индикацию на дисплее (M на стр. RU-12 и J на стр. RU-13) на ток (A) или напряжение (V).

8.2 Способ сварки

8.2.1 Управление DC

Вы можете выбрать один из указанных ниже способов сварки.
СИД 21 – постоянное напряжение (DC) с высокочастотным зажиганием
СИД 22 – постоянное напряжение (DC) без высокочастотного зажигания
СИД 23 – электродная сварка
При выборе определенного способа загорается соответствующий светодиод.

8.2.2 Управление AC

Вы можете выбрать один из указанных ниже способов сварки.
СИД 20 – переменное напряжение (AC) с высокочастотным зажиганием
СИД 21 – постоянное напряжение (DC) с высокочастотным зажиганием
СИД 22 – постоянное напряжение (DC) без высокочастотного зажигания
СИД 23 – электродная сварка
При выборе определенного способа загорается соответствующий светодиод.

8.3 Режим работы

Нажимая кнопку «Режим работы», можно переключаться между указанными ниже режимами работы. Горит соответствующий светодиод.

8.3.1 2-тактный режим (СИД 30)

1. При нажатии кнопки горелки по истечении времени предварительной подачи газа начинается процесс сварки с установленным начальным током (Is). Если настроено время постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up – SU), ток нарастает до значения основного тока I1 с учетом этой настройки. Пока кнопка горелки нажата, машина продолжает сварку.
2. При отпускании кнопки горелки ток снижается до значения конечного тока IE с учетом времени постепенного уменьшения сварочного тока (Slope Down – SD; если настроено) и машина выключается. Время истечения защитного газа после прекращения сварки активно.

8.3.2 4-тактный режим (СИД 31)

1. При нажатии кнопки горелки по истечении времени предварительной подачи газа начинается процесс сварки с установленным начальным током (Is). Пока кнопка горелки нажата, сварка выполняется с начальным током.
2. При отпускании кнопки горелки ток повышается до значения главного тока I1 с учетом времени постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up – SU; если настроено).
3. При повторном нажатии кнопки горелки ток снижается до значения конечного тока IE с учетом времени постепенного уменьшения сварочного тока (Slope Down – SD; если настроено). Пока кнопка горелки нажата, сварка выполняется с конечным током IE.
4. При отпускании кнопки горелки машина выключается. Время истечения защитного газа после прекращения сварки активно.

8.3.3 Второй ток I2 (СИД 32)

1. При нажатии кнопки горелки по истечении времени предварительной подачи газа начинается процесс сварки с установленным начальным током (Is). Пока кнопка горелки нажата, сварка выполняется с начальным током.
2. При отпускании кнопки горелки ток повышается до значения главного тока I1 с учетом времени постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up – SU; если настроено). Если нажать и удерживать кнопку горелки менее одной секунды, устройство переключается на второй ток I2. Если повторно нажать кнопку горелки и удерживать менее одной секунды, выполняется обратное переключение на главный ток I1. Этот процесс можно повторять так часто, как это требуется.
3. Если снова нажать кнопку горелки и удерживать более двух секунд, ток снижается до значения конечного тока IE с учетом времени постепенного уменьшения сварочного тока (Slope Down – SD; если настроено). Пока кнопка горелки нажата, сварка выполняется с конечным током IE.
4. При отпускании кнопки горелки машина выключается. Время истечения защитного газа после прекращения сварки активно.

8.3.4 Точечная сварка: только 2-тактный режим (СИД 33)

1. При нажатии кнопки горелки по истечении времени предварительной подачи газа начинается процесс сварки с установленным начальным током (Is). Если настроено время постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up – SU), ток нарастает до значения главного тока I1 с учетом этой настройки.
2. По истечении настроенного времени для точечной сварки ток снижается до значения конечного тока IE с учетом времени постепенного уменьшения сварочного тока (Slope Down – SD; если настроено) и машина выключается. Время истечения защитного газа после прекращения сварки активно. Если активирован режим работы «Точечная сварка» (горит СИД 33), нажатием функциональной кнопки (поз. J на стр. RU-12 и G на стр. RU-13) можно изменить время между точками сварки. Время можно настраивать с помощью поворотной ручки (поз. D на стр. RU-12 и C на стр. RU-13) в диапазоне от 0,01 до 10 с. Для завершения настройки нажмите и удерживайте функциональную кнопку.

8.4 Функции

Ниже описываются все функции и параметры машины. Информация о том, какие функции доступны в каждом режиме работы, указывается в скобках. Чтобы просмотреть функцию или параметр, нажимайте функциональную кнопку (поз. J на стр. RU-12 и G на стр. RU-13) до тех пор, пока не загорится соответствующий светодиод. После этого с помощью поворотной ручки (поз. D на стр. RU-12 и C на стр. RU-13) можно изменить значение. Для завершения настройки нажмите и удерживайте функциональную кнопку (поз. J на стр. RU-12 и G на стр. RU-13).

8.4.1 Время предварительной подачи газа

Здесь можно установить время в диапазоне от 0,05 до 1 с, на которое газовый клапан откроется до начала процесса сварки. Это позволяет заполнить горелку газом.

8.4.2 Начальный ток IS (4-тактный режим)

Каждый процесс сварки запускается с начальным током. Его можно настроить в диапазоне от 5 до 220/300 A. По умолчанию настроено значение 40 A. Для 2-тактного режима значение можно изменить в экспертном режиме. Описание см. в гл. 8.13 на стр. RU-20.

8.4.3 Время постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up) SU

Время постепенного увеличения сварочного тока – это время, за которое машина повышает начальный ток IS до значения главного тока I1. Время настраивается в диапазоне от 0 до 5 с с шагом 0,1 с.

8.4.4 Главный ток I1

Главный сварочный ток I1 можно настроить в диапазоне от 5 до 220/300 A для каждого режима работы.

8.4.5 Второй ток I2

⇨ Доступно только при активированном параметре «Второй ток I2» (СИД 32).

Второй ток I2 можно настроить в диапазоне от 5 до 220/300 A.

8.4.6 Импульс основного тока Ib

⇨ Доступно только при активированной функции импульса.

Параметр позволяет настроить основной импульсный ток (нижний сварочный ток) в диапазоне от 5 до 220/300 A.

8.4.7 Импульс главного тока Ip

⇨ Доступно только при активированной функции импульса.

Параметр позволяет настроить импульсный ток (одновременно с главным сварочным током I1) в диапазоне от 5 до 220/300 A.

8.4.8 Импульс времени основного тока

⇨ Доступно только при активированном импульсном режиме MAN (Ручной) (СИД 82).

Параметр позволяет настроить время в диапазоне от 0,01 до 0,99 с, в течение которого машина будет поддерживать основной ток Ib в импульсном режиме (0,01 с = 100 Гц и 0,99 с = 1 Гц).

8.4.9 Импульс времени главного тока Tp

⇨ Доступно только при активированном импульсном режиме MAN (Ручной) (СИД 82).

Параметр позволяет настроить время в диапазоне от 0,01 до 0,99 с, в течение которого машина будет поддерживать импульсный ток Ip (также главный ток I1) в импульсном режиме (0,01 с = 100 Гц и 0,99 с = 1 Гц).

8.4.10 Частота импульсов f

⇨ Доступно только при активированной функции импульса AUTO (Автом.) (СИД 80) или SPEED (Быстр.) (СИД 81).

При активированном импульсном режиме AUTO (Автом.) частота импульсов настраивается в диапазоне от 30 до 500 Гц. Если активирован импульсный режим SPEED (Быстр.), частота импульсов настраивается в диапазоне от 0,5 Гц до 2 кГц (2000 Гц).

8.4.11 Время постепенного уменьшения сварочного тока Slope Down SD

Время постепенного уменьшения сварочного тока – это время, за которое машина уменьшает главный ток I1 до значения конечного тока IE. Время настраивается в диапазоне от 0 до 8 с с шагом 0,1 с.

8.4.12 Конечный ток IE (4-тактный режим)

Каждый процесс сварки завершается с конечным током. Его можно настроить в диапазоне от 5 до 220/300 A. По умолчанию настроено значение 20 A. Для 2-тактного режима значение можно изменить в экспертном режиме. Описание см. в гл. 8.13 на стр. RU-20.

8.4.13 Время полного истечения газа

Здесь можно установить время в диапазоне от 0,5 до 25 с, в течение которого газовый клапан будет оставаться открытым в конце сварки. Это позволяет охладить горелку.

8.4.14 Hotstart (Горячий пуск)

⇨ Только для электродов

С помощью параметра Hotstart (Горячий пуск) можно настроить ток, с которым будет зажигаться электрод. Это значение можно настроить в диапазоне от 0 % (без повышения тока зажигания) до 100 % (двойной ток зажигания) от текущего значения главного сварочного тока I1.

8.4.15 Arcforce (Форсаж дуги)

⇨ Только для электродов

С помощью параметра Arcforce (Форсаж дуги) можно минимизировать прилипание электрода в процессе сварки. Для этого сварочный ток на короткое время повышается. Повышенный ток форсажа дуги можно настроить в диапазоне от 0 % (без повышения тока) до 100 % (двойной ток) от текущего значения главного сварочного тока I1.

8.5 Лунки WIG/диаметр электродов

⇨ Только для машин AC (СИД 20)

Здесь можно установить диаметр лунки (шарика) для сварки WIG AC или диаметр электрода для сварки DC, чтобы машина при запуске могла использовать оптимальные параметры зажигания. Нажмите кнопку диаметра (поз. I на стр. RU-12) (замигает СИД). С помощью поворотной ручки (поз. D на стр. RU-12) настройте нужный диаметр. Снова нажмите кнопку диаметра электрода. СИД погаснет. Настраиваются следующие диаметры: 1,0–4,0 мм с различными ступенями. Диаметр лунки (AC) должен быть меньше или равен диаметру электрода. Чем больше диаметр лунки, тем выше энергия стартового импульса.

УВЕДОМЛЕНИЕ
• Если выбран слишком большой диаметр, части вольфрамового электрода могут отсоединиться при запуске! В этом случае диаметр лунки следует уменьшить на одну ступень, чтобы сократить износ электродов.

8.6 Дисплей

Во время сварки на дисплее отображается текущий сварочный ток. В режиме ожидания все параметры можно настроить через дисплей.

8.7 Тип переменного тока

⇨ Только для машин AC в режиме работы AC (СИД 20)

Здесь можно настроить четыре формы кривой для сварки алюминия в зависимости от задачи. Нажимая кнопку «Тип переменного тока» (поз. B на стр. RU-12), можно переключаться между формами кривой. Горит соответствующий светодиод. На дисплее всегда отображается среднее значение тока.

- Прямоугольный сигнал (СИД 70): листы любой толщины, высокая стабильность сварочной дуги, высокий очищающий эффект, повышенный уровень шума
- Смешанный сигнал (постоянно горит СИД 71)/треугольный сигнал (мигает СИД 71a): для тонких и средних листов, повышенная стойкость электрода, нормальный очищающий эффект, улучшенный контроль нагрева сварочной дуги. Индикация в виде треугольника, значение 16–127/173 A (среднее значение)/(пиковое значение = 220/300 A)
- Синусоидальный сигнал (СИД 72): для тонких и средних листов, низкий уровень шума, нормальный очищающий эффект, мягкая сварочная дуга, подходит для шовно-стыковой сварки. Индикация в виде синусоиды, значение 16–154/212 A (среднее значение)/(пиковое значение = 220/300 A)

8.8 Импульсный режим

С помощью кнопки PULS (Импульс) (поз. 8) можно переключаться между функциями импульса. Горит соответствующий светодиод. В зависимости от задачи доступны три импульсных режима.

8.8.1 PULS AUTO (Автом. импульс) (СИД 80)

⇨ Только при способе сварки DC

При автоматическом импульсном режиме частота импульсов настраивается в диапазоне от 30 до 500 Гц. В этом импульсном режиме сварочный ток автоматически подстраивается под частоту импульсов и наоборот. Настройка параметров описана в гл. 8 на стр. RU-15.

В разделе DC можно настраивать следующие параметры:

Импульс главного тока Ip	25–220/300 A (соответствует главному току I1)
Импульс основного тока Ib	5–60 A
Частота импульсов f	30–500 Гц

8.8.2 PULS SPEED (Быстрый импульс) (СИД 81)

⇨ Только при способе сварки DC

При быстром импульсном режиме SPEED (Быстр.) частота импульсов настраивается в диапазоне от 0,5 Гц до 2 кГц. Настройка параметров описана в гл. 8 на стр. RU-15.

В разделе DC можно настраивать следующие параметры:

Импульс главного тока Ip	5–220/300 A (соответствует главному току I1)
Импульс основного тока Ib	5–220/300 A
Частота импульсов f	0,5–2000 Гц (2 кГц)

8.8.3 PULS MAN (Ручной импульс) (СИД 82)

⇨ При способе сварки DC и AC

При ручном импульсном режиме настраивается низкая частота импульсов (1–10 Гц или 100 Гц). Настройка параметров описана в гл. 8 на стр. RU-15.

В разделе DC можно настраивать следующие параметры:

Импульс главного тока Ip	5–220/300 A (соответствует главному току I1)
Импульс основного тока Ib	5–220/300 A
Время импульсного тока Tp	0,01–0,99 с (100–1 Гц)
Время основного тока Tb	0,01–0,99 с (100–1 Гц)

В разделе AC можно настраивать следующие параметры:

Импульс главного тока Ip	5–220/300 A (соответствует главному току I1)
Импульс основного тока Ib	5–220/300 A
Время импульсного тока Tp	0,1–0,99 с (10–1 Гц)
Время основного тока Tb	0,1–0,99 с (10–1 Гц)

8.9 Поворотная ручка

С помощью поворотной ручки можно настраивать все параметры и значения машины.

8.10 VRD

См. гл. 8.10 на стр. RU-19.

8.11 Частота/баланс/амплитуда

С помощью кнопки «Частота/баланс» (поз. F на стр. RU-12) можно переключаться между двумя функциями. Горит соответствующий светодиод.

Частота 40–250 Гц (СИД 110)

Бесступенчатая регулировка в диапазоне AC. Повышенная частота дает более стабильную дугу. Это подходит, прежде всего, для сварки тонких листов.

Баланс от −35 до +10 (медленно мигает СИД 111)

Бесступенчатая регулировка в диапазоне AC. С помощью этого параметра можно настроить временное соотношение положительной и отрицательной полуволны. В нулевом положении положительная полуволна совпадает с отрицательной. Путем настройки полуволн во времени можно адаптировать глубину проплавления, токовую нагрузку, тепловую нагрузку на электрод и очищающий эффект в соответствии с задачей по сварке.

Результат увеличения минусовой полуволны (число меньше нуля):

- более глубокое проплавление, более узкий сварной шов;
- повышенная нагрузочная способность электрода по току;
- меньшая тепловая нагрузка на вольфрамовый электрод;
- меньший очищающий эффект.

Результат увеличения плюсовой полуволны (число больше нуля):

- более плоское проплавление, более широкий сварной шов;
- уменьшенная нагрузочная способность электрода по току;

- более высокая тепловая нагрузка на вольфрамовый электрод;
- повышенный очищающий эффект.

Амплитуда от −50 до +20 (ритмично мигает СИД 111a)

Для активирования этой функции нажмите и удерживайте кнопку F на стр. RU-12, пока не начнет ритмично мигать СИД 111a. Бесступенчатая регулировка в диапазоне AC. С помощью этого параметра можно настроить амплитуду положительной и отрицательной полуволны. В нулевом положении обе амплитуды одинаковы. В качестве стандартного значения рекомендуется −15 %. Пример: ток 100 A − амплитуда − 20 % = положительная полуволна 80 A – отрицательная полуволна 120 A

8.12 Меню задания

В качестве заданий JOB можно сохранить до семи настроек сварки.

8.12.1 Сохранение задания

Оптимально настройте устройство ProWIG в соответствии с задачей по сварке. Нажмите кнопку JOB (Задание) (поз. H на стр. RU-12) и удерживайте в течение пяти секунд, пока на дисплее не отобразится PR 1. Теперь с помощью поворотной ручки (поз. D на стр. RU-12) можно выбрать ячейку памяти (от PR 1 до PR 7). Ячейки памяти, которые уже заняты, обозначаются светящимися светодиодами. Если ячейка свободна, СИД не горит. Чтобы сохранить задание JOB, нажмите кнопку SAVE (Сохранение) (поз. G на стр. RU-12) и удерживайте три секунды, пока на дисплее не отобразится Sto. Задание JOB сохранено.

8.12.2 Вызов задания

Для просмотра сохраненного задания JOB нажмите кнопку JOB (Задание)(поз. H на стр. RU-12) и удерживайте пять секунд, пока на дисплее не отобразится PR 1. Теперь с помощью поворотной ручки (поз. D на стр. RU-12) выберите нужную ячейку памяти с PR 1 по PR 7. При повторном нажатии кнопки JOB (Задание) задание загружается. На дисплее постоянно отображается соответствующее обозначение задания, например PR 1.

8.12.3 Просмотр сохраненных параметров

Для просмотра сохраненных параметров задания JOB нажмите функциональную кнопку (поз. J на стр. RU-12). Последующие нажатия кнопки позволяют последовательно просмотреть все параметры. Для завершения нажмите и удерживайте кнопку.

8.12.4 Выход из меню задания

Чтобы перейти от задания JOB в обычный ручной режим, нажмите кнопку JOB (Задание) (поз. H на стр. RU-12) и удерживайте в течение пяти секунд, пока на дисплее не начнет мигать текущий номер задания JOB, например PR 1. Теперь вращайте поворотную ручку (поз. D на стр. RU-12), пока на дисплее не отобразятся три штриха «- - -». Снова нажмите кнопку JOB (Задание). Машина переключается на обычный ручной режим.

8.13 Вызов специальных функций (экспертный режим)

С помощью этой функции можно настроить начальный ток IS и конечный ток IE для 2-тактового режима, а также время и продолжительность горячего пуска для режима электродной сварки. Так как эти параметры очень сильно влияют на процесс зажигания и конец сварки, их должен изменять только специально обученный персонал.

Вызов экспертного режима

- Выключите машину.
- Нажмите и удерживайте кнопку JOB (Задание) (поз. H на стр. RU-12).
- Включите машину.
- На дисплее отобразится Std. Вращайте поворотную ручку (поз. D на стр. RU-12), пока на дисплее не отобразится SPE. Снова нажмите кнопку JOB (Задание). Машина переключилась на экспертный режим.

Настройте параметры, как указано в гл. 8.4 – Ф ункции.

Начальный ток IS	5–220/300 A
Конечный ток IE	5–220/300 A
Время горячего пуска t	От t.01 (= 0,01 c) до t.50 (= 0,5 c)

По окончании настроек машину следует переключить на стандартный режим.

Вызов стандартного режима

- Выключите машину.
- Нажмите и удерживайте кнопку JOB (Задание) (поз. H на стр. RU-12).
- Включите машину.
- На дисплее отобразится SPE. Вращайте поворотную ручку (поз. D на стр. RU-12), пока на дисплее не появится Std. Снова нажмите кнопку JOB (Задание). Теперь машина находится в стандартном режиме и может снова использоваться обычным образом.

8.14 Функция VRD

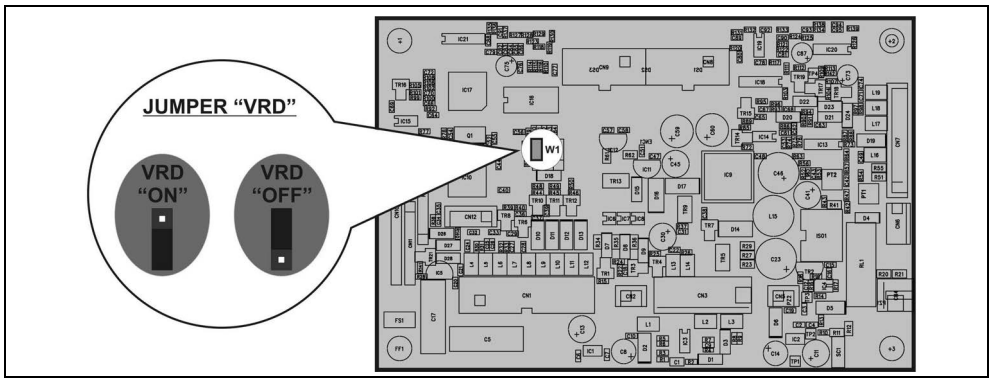
Снижение напряжения на электроде

Функция VRD используется только для электродного способа сварки (ELEKTRODE). Функция VRD (Voltage Reduction Device – устройство снижения напряжения) представляет собой защитный механизм для снижения напряжения холостого хода до значения ниже 13 В. Она предотвращает возникновение напряжения на выходных клеммах, которое может представлять опасность для людей. По умолчанию эта функция отключена и не требуется для обычного процесса сварки.

Двухцветный светодиодный индикатор VRD

ВЫКЛ.	Функция VRD не активна.
Зеленый	Функция VRD активна, напряжение OK.
Красный	Функция VRD активна, машина находится в режиме сварки, контроль VRD деактивирован.

Рис. 7 Активирование и деактивирование функции VRD



Чтобы включить или выключить функцию VRD, выполните указанные ниже действия.

- Выключите машину.
- Выкрутите четыре винта с внутренним шестигранником на плате управления.
- Извлеките плату управления.
- Для включения установите перемычку в положение ON, как показано на рисунке (перемычка на двух нижних контактах).
- Для выключения установите перемычку в положение OFF, как показано на рисунке (перемычка на двух верхних контактах).
- Установите плату управления и закрепите ее четырьмя винтами с внутренним шестигранником.

После включения машины в режиме электродной сварки СИД VRD будет гореть зеленым. Это указывает на напряжение холостого хода < 13 В. Если СИД горит красным, функция VRD неисправна.

При активированной функции VRD необходимо соблюдать указанную ниже последовательность действий для электродной сварки.

- Прикоснитесь электродом к заготовке.
- Снимите электрод с заготовки в течение 0,3 с и зажгите сварочную дугу.

УВЕДОМЛЕНИЕ
• При ожидании более 0,3 с функция VRD включается и блокирует процесс сварки!

Во время сварки СИД VRD горит красным, но это указывает не на неисправность, а на то, что функция VRD отключена для процесса сварки.

8.15 Заводские настройки

⚠ ОСТОРОЖНО
Этот процесс сбрасывает все параметры до заводских настроек!

Для сброса настроек (RESET) выполните указанные ниже действия.

- Выключите машину.
- Одновременно нажмите и удерживайте кнопку способа сварки (поз. L на стр. RU-12) и кнопку режима работы (поз. K на стр. RU-12).
- Включите сварочную машину и удерживайте кнопки до тех пор, пока на дисплее не отобразится число 80.
- Отпустите обе кнопки.
- Машина сброшена до заводских настроек.

9 Сварка

9.1 Сварка WIG

Рис. 8 Сварка WIG

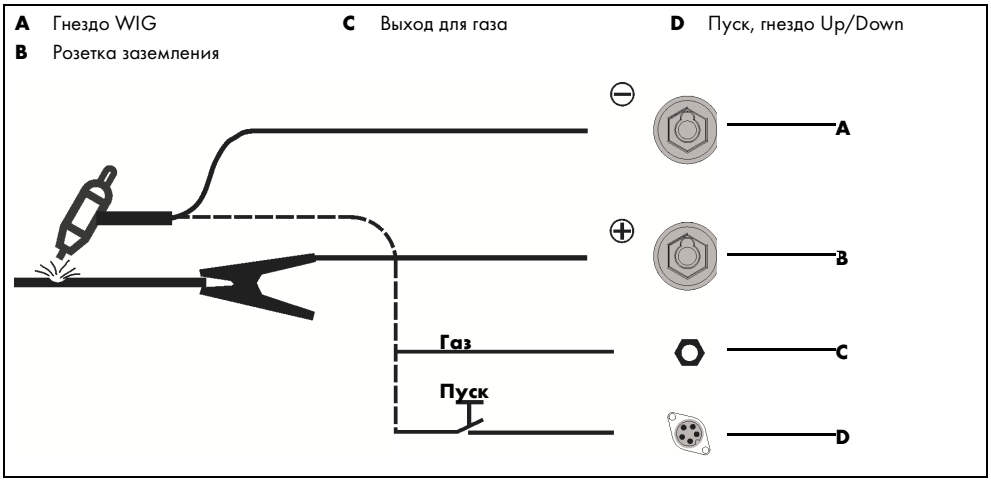
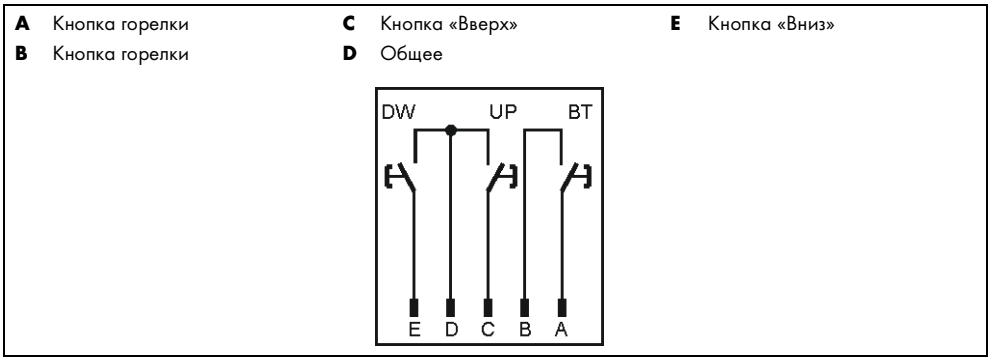


Рис. 9 Горелка Up/Down



- Подключение защитного газа

  Соединение для подачи защитного газа расположено с обратной стороны устройства. После подключения проверьте соединения на герметичность.

- Подключите сварочную горелку WIG.

  Вставьте силовой кабель в розетку, а газовый шланг – в разъем для подачи газа. Вставьте кнопку горелки (и дополнительную кнопку Up/Down) в пятиконтактную розетку Tuchel (см. схему подключения).

- Настройка редуктора давления газового баллона

  Настройте расход защитного газа на редукторе давления газового баллона. Настраиваемое количество газа возрастает с увеличением значения сварочного тока.

- Подключение кабеля заготовки

  Подсоединяйте зажим к заготовке так, чтобы он хорошо проводил ток, т. е. его не следует присоединять к местам со следами краски, ржавчины и т. п. Кабель заготовки при сварке WIG следует подсоединить к штепсельному гнезду «+».

УВЕДОМЛЕНИЕ
• Для всех соединений в сварочной электрической цепи, таких как присоединение заготовки и сварочного кабеля, необходимо обеспечить хороший контакт. Плохой контакт приводит к высокому переходному сопротивлению и, как следствие, нагреву и плохим характеристикам сварки.

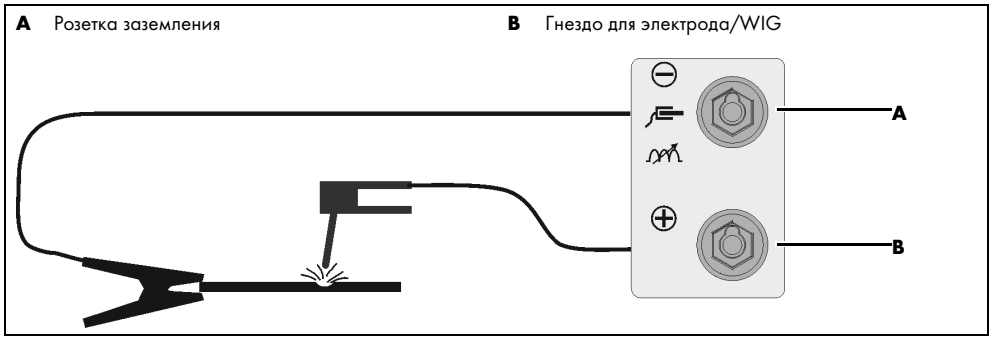
- Настройки на панели управления

  Настройки выполняются в соответствии с гл. 8 на стр. RU-15.

- Нажмите кнопку на горелке для запуска процесса сварки.

9.2 Электродная сварка

Рис. 10 Электродная сварка



- Подсоединение держателя электрода

  Подсоедините держатель электрода, как показано на рисунке, к плюсовому гнезду. При этом всегда соблюдайте полярность, указанную производителем электрода.

- Подключение кабеля заготовки

  Кабель заготовки следует подключать к розетке заземления и клемме на заготовке так, чтобы он хорошо проводил ток, т. е. его не следует присоединять к местам со следами краски, ржавчины и т. п.

- Запуск процесса сварки

  Переключите машину на режим работы «Электродная сварка». Настройте сварочный ток для задания по сварке и запустите процесс сварки, поместив электрод на заготовку.

- Hotstart (Горячий пуск)

  С помощью параметра Hotstart (Горячий пуск) можно настроить ток, с которым будет зажигаться электрод. Это значение можно настроить в диапазоне от 0 % (без повышения тока зажигания) до 100 % (двойной ток зажигания) от текущего значения главного сварочного тока I1.

- Arcforce (Форсаж дуги)

  С помощью параметра Arcforce (Форсаж дуги) можно минимизировать прилипание электрода в процессе сварки. Для этого сварочный ток на короткое время повышается. Повышенный ток форсажа дуги можно настроить в диапазоне от 0 % (без повышения тока) до 100 % (двойной ток) от текущего значения главного сварочного тока I1.

Табл. 4 Обзор сварочных электродов

Диаметр электрода (мм)	Ток (A)	Толщина материала (мм)
1,6	30–60	< 1,5
2,0	40–75	1,5–3,0
2,5	60–110	3,0–5,0
3,2	95–140	5,0–12,0
4,0	140–190	> 12,0

Следующую упрощенную формулу можно использовать для определения среднего значения сварочного тока:

сварочный ток = 50 × (диаметр электрода − 1)

Пример: электрод 3,2 мм: I = 50 × (3,2 − 1) = 50 × 2,2 = 110 A

10 Техническое обслуживание и очистка

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Интервалы технического обслуживания являются ориентировочными и действительны при эксплуатации устройства в одну смену.

Соблюдайте указания стандарта EN 60974-4 по осмотру и проверке оборудования для дуговой электросварки в процессе его эксплуатации, а также соответствующие национальные законы и предписания.

⚠ ОПАСНО

Удар электрическим током

При выполнении любых работ по техническому обслуживанию, уходу, монтажу, демонтажу и ремонту соблюдайте представленные ниже указания.

- Отключите источник тока.
- Перекройте подачу газа.
- Перекройте подачу сжатого воздуха.
- Отключите все электрические соединения.
- Отключите сварочную установку.

Источник сварочного тока не требует технического обслуживания.

Тем не менее, компания Jäckle & Ess Systems GmbH рекомендует проводить указанные ниже работы по техобслуживанию.

- Регулярно очищайте токопроводящий наконечник и газовое сопло от брызг, образующихся при сварке, и загрязнений. После чистки наносите на сопла разделительное средство, чтобы уменьшить налипание брызг.
- Регулярно проверяйте токопроводящий наконечник на наличие следов износа и повреждений, своевременно заменяйте его.
- В зависимости от степени загрязнения регулярно очищайте внутреннюю часть установки с помощью пылесоса.

11 Охлаждение сварочной горелки (опция)

Доступный в виде опции водяной охладитель (KG11) автоматически распознается машиной, когда он подключается к девятиконтактной розетке с обратной стороны устройства. Максимальное рабочее давление составляет 3,3 бар.

Принцип действия

Циркуляционное жидкостное охлаждение основано на функции обратного охлаждения, то есть охлаждающая жидкость, проходя через теплообменник, охлаждается противотоком примерно до комнатной температуры с помощью воздуха в помещении, подаваемого от вентилятора.

Горелка с водяным охлаждением

Встроенная система водяного охлаждения с бесшумным насосом охлаждает горелку. Водяной бак должен быть всегда максимально заполнен. При потере воды из-за замены горелки или промежуточного шлангового пакета проверьте уровень воды в баке.

Контроль расхода воды

При недостаточном количестве охлаждающей воды или низком давлении датчик отключает систему управления и на дисплее появляется сообщение об ошибке E01. После устранения причины нехватки воды можно продолжить работу после однократного выключения и включения установки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Используйте ТОЛЬКО охлаждающую жидкость JPP (номер для заказа 900.020.400).
Неподходящая охлаждающая жидкость может привести к материальному ущербу и аннулированию гарантии производителя. Не смешивайте воду и другие охлаждающие жидкости.
Не выполняйте сварку без охлаждающей жидкости! Бак всегда должен быть полон.
Насос не должен работать всухую даже непродолжительное время. Удалите воздух из насоса.
Морозостойкость до −30 °C.

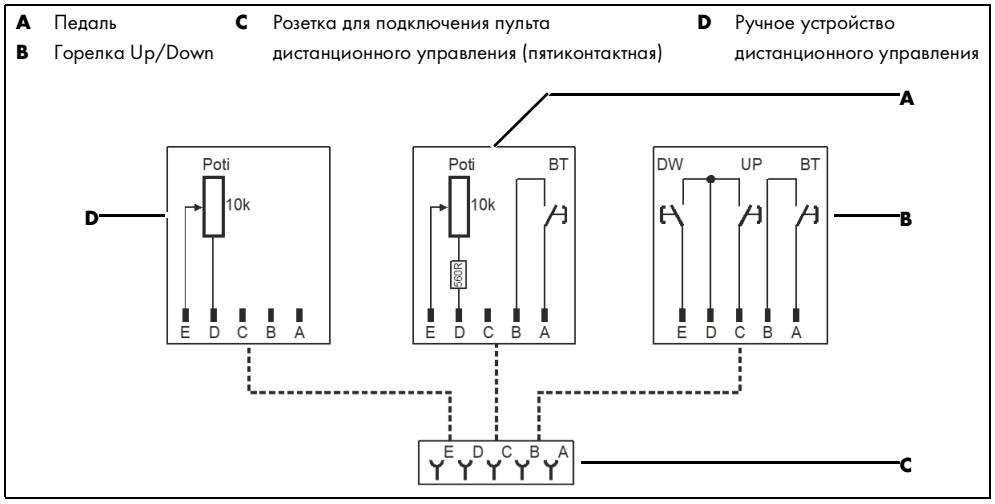
⚠ ОПАСНО

Опасно для здоровья. Хранить в недоступном для детей месте!
ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ доступен на сайте www.jess-welding.com.

12 Описание устройств дистанционного управления (опция)

На машине можно использовать указанные ниже устройства дистанционного управления.

Рис. 11 Устройство дистанционного управления (опция)



- Сварочная горелка WIG с кнопками Up/Down

  К машине можно подключить только одну горелку с кнопкой горелки и дополнительными кнопками Up/Down. Процесс сварки запускается и завершается нажатием кнопки горелки. С помощью кнопок Up/Down можно повышать или понижать мощность машины.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Если активировано меню JOB (Задание) (гл. 7), с помощью кнопок «Вверх»/«Вниз» можно переключаться между заданиями JOB.

- Ножное устройство дистанционного управления/педаль FF5i

  Педаль FF5i (опция) позволяет запускать и завершать процесс сварки. С помощью педали можно изменять производительность сварки от минимального до максимального значения, установленного на данный момент поворотной ручкой. Максимальную производительность можно установить с помощью поворотной ручки в режиме ожидания.

УВЕДОМЛЕНИЕ
• Педаль работает только в 2-тактном режиме. Кроме того, время постепенного увеличения сварочного тока (Slope Up) и постепенного уменьшения сварочного тока (Slope Down) следует изменить на 0 с.

- Ручное устройство дистанционного управления FW 11i

  ⇨ Только для электродной сварки

  С помощью ручного устройства дистанционного управления FW 11i (опция) можно в режиме электродной сварки менять производительность сварки от минимального до максимального значения, установленного на данный момент поворотной ручкой. Максимальную производительность можно установить с помощью поворотной ручки в режиме ожидания.

13 Проверка водяного насоса и вентилятора, просмотр версии программного обеспечения

Проверка и активирование водяного насоса

1. Нажмите и удерживайте кнопку функции.
2. Нажмите кнопку SAVE (Сохранение).
3. Для завершения проверки снова нажмите кнопку SAVE (Сохранение).

Проверка и активирование вентилятора

1. Нажмите и удерживайте кнопку функции.
2. Нажмите кнопку JOB (Задание).
3. Для завершения проверки снова нажмите кнопку JOB (Задание).

Просмотр версии программного обеспечения

Для просмотра запрограммированной на машине версии программного обеспечения выполните указанные ниже действия.

1. Выключите машину.
2. Нажмите и удерживайте кнопку SAVE (Сохранение).
3. Включите машину.
4. На дисплее на в течение нескольких секунд будет отображаться версия программного обеспечения, например H30.

14 Неисправности и их устранение

⚠ ОПАСНО
Опасность повреждения оборудования и травмирования при выполнении работ неуполномоченным персоналом Ненадлежащий ремонт изделия или его изменение могут стать причиной серьезных травм и повреждения оборудования. При выполнении работ неуполномоченным персоналом гарантия аннулируется. • Все работы на устройстве или системе должен выполнять только квалифицированный персонал.

Табл. 5 Неисправности и их устранение

Неисправность	Причина	Устранение
Код ошибки E01	• Неисправность контура охлаждающей воды (если имеется)	• Проверьте охладитель, уровень воды и насос.
Код ошибки t°C	• Перегрев устройства	• Включите машину с запущенным вентилятором и подождите, пока машина не остынет.

15 Приложение

15.1 Запасные части

Рис. 12 ProTIG220 AC/DC и ProTIG300 AC/DC

Табл. 6 Запасные части **ProTIG220 AC/DC и ProTIG300 AC/DC** (наружн.)

Поз.	Наименование	Артикульный номер
A	Ручка	305.235.005
B	Рукоятка ProTIG 220	101.036.221
	Рукоятка ProTIG 300	101.036.215
C	Кожух ProTIG 220	715.036.208
	Кожух ProTIG 300	715.036.214
D	Пленочная клавиатура ProTIG DC	304.036.006
	Пленочная клавиатура ProTIG AC	304.036.011
	Плата управления ProTIG 220	521.004.039
	Плата управления ProTIG 300	521.004.215
E	Передняя часть ProTIG	715.036.202
F	Газовый шланг с оснасткой с одной стороны	709.150.003
G	Сетевой кабель 3 × 2,5 мм² со штекером	704.025.011
	Сетевой кабель 4 × 2,5 мм² со штекером 16 A	704.025.013
H	Задняя стенка ProTIG 220	715.036.206
	Задняя стенка ProTIG 300	715.036.213
I	Поворотная ручка главного выключателя	521.004.010

Рис. 13 Вид сбоку **ProTIG 220**

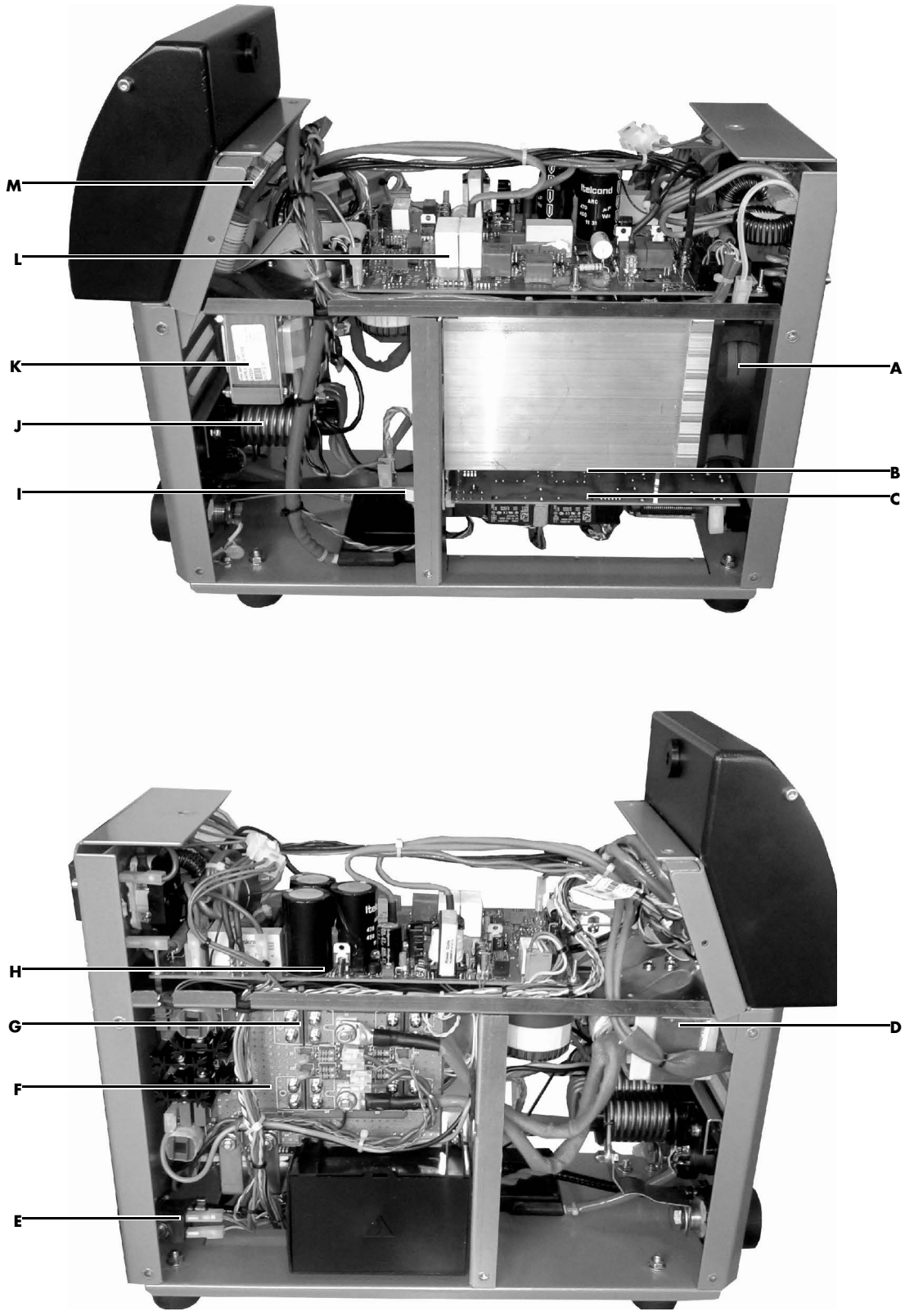


Табл. 7 Запасные части **ProTIG 220** (внутр.)

Поз.	Наименование	Артикульный номер
A	Вентилятор 24 В ProTIG 220/300	521.004.035
B	Вторичный диод (DC)	521.004.113
	Диодная перемычка (DC)	521.004.115
	Вторичный модуль IGBT (AC)	521.004.037
C	Вторичная плата в сборе (DC)	521.004.115
	Вторичная плата в сборе (AC)	521.004.038
D	Главный трансформатор	521.004.029
E	Электромагнитный клапан 230 В	465.018.007
F	Плата инвертора (только AC)	521.004.020
G	Вторичный диод (только AC)	521.004.025
H	Первичный выпрямитель	521.004.026
	Модуль IGBT 1 (задняя стенка)	521.004.015
	Модуль IGBT 2 (центральная часть)	521.004.016
I	Преобразователь тока	521.004.034
J	ВЧ-передатчик ProTIG 220	521.004.017
K	Дроссель ProTIG 220	521.004.030
L	Плата регулятора ProTIG 220	521.004.027
M	Плата управления ProTIG 220	521.004.039
	Плата управления ProTIG 300	521.004.215

Рис. 14 Вид сбоку **ProTIG 300**

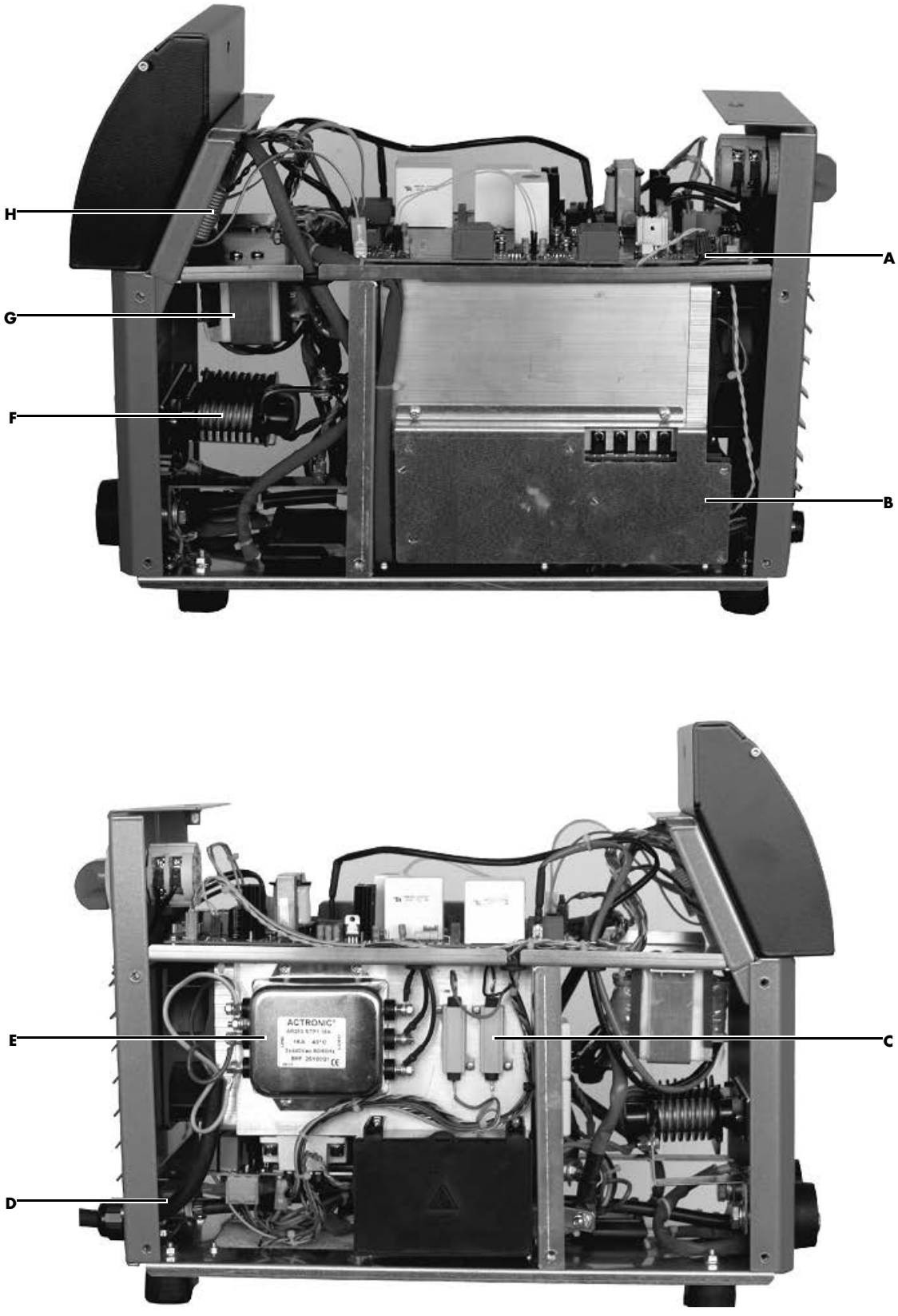


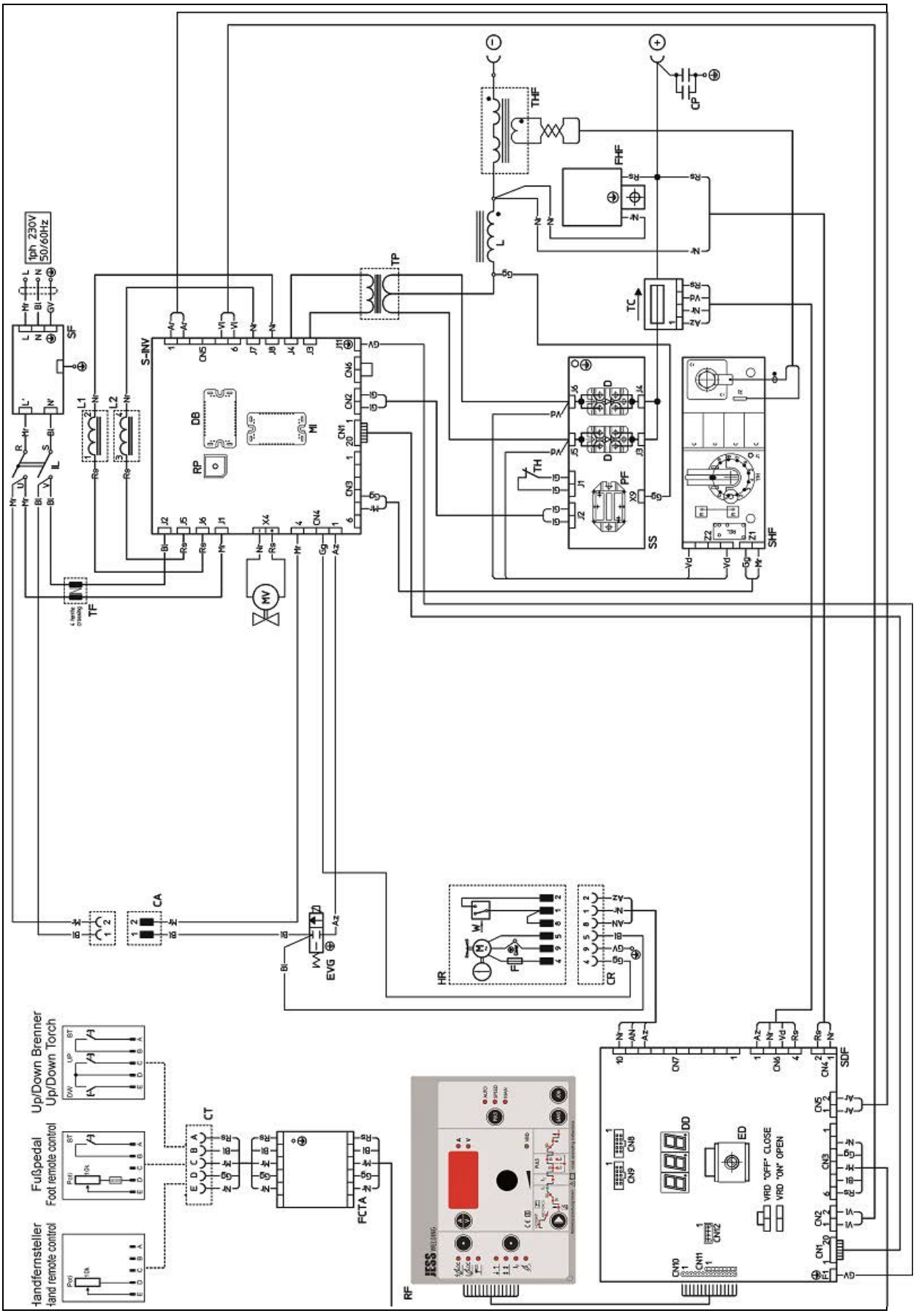
Табл. 8 Запасные части **ProTIG 300** (внутр.)

Поз.	**Наименование**	**Артикульный номер**
A	Плата регулятора ProTIG 300	521.004.208
B	Вторичная плата ProTIG 300	521.004.217
C	Вторичный защитный резистор	521.004.214
D	Электромагнитный клапан (24 В пост. тока)	465.018.005
E	ЭМС-фильтр ProTIG 300	521.004.213
F	ВЧ-передатчик ProTIG 300	521.004.206
G	Главный трансформатор ProTIG 300	521.004.205
H	Плата управления ProTIG 220	521.004.039
	Плата управления ProTIG 300	521.004.215

15.2 Схема подключения

15.2.1 Схема подключения ProTIG 220 DC

Рис. 15 Схема подключения **ProTIG 220 DC**



Цветовое обозначение

Табл. 9 Цветовое обозначение

Сокращение	Цвет	Сокращение	Цвет
AN	Оранжевый/черный	**GV**	Желтый/зеленый
Ar	Оранжевый	**Mr**	Коричневый
Az	Голубой	**Nr**	Черный
Bc	Белый	**Ro**	Розовый
Bl	Синий	**Rs**	Красный
BN	Белый/черный	**Vd**	Зеленый
Gg	Серый	**Vi**	Фиолетовый
Gl	Желтый		

Обзор компонентов

Табл. 10 Обзор компонентов

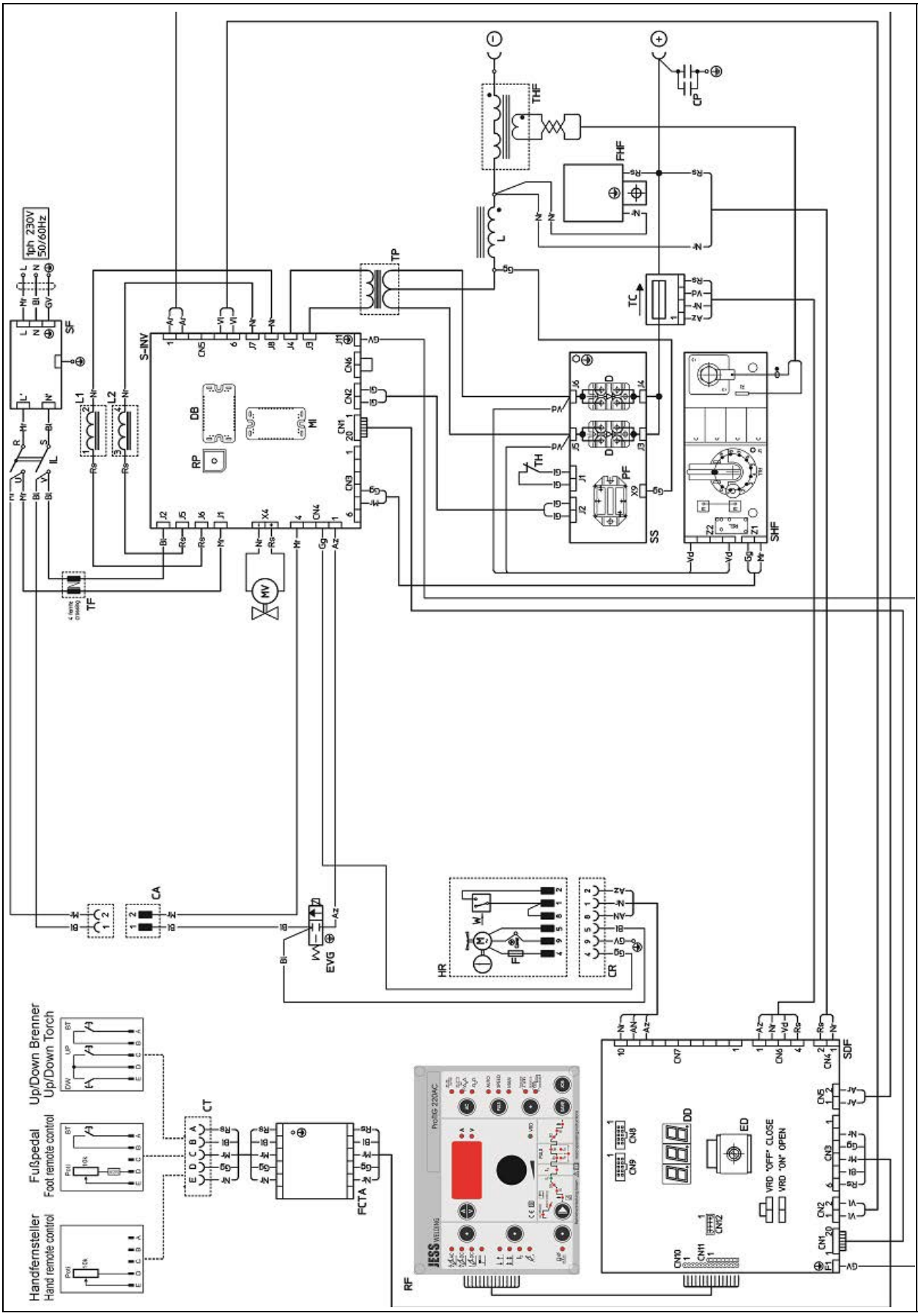
1	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
CA	CP	CR	CT	D	DB	DD	DW	ED	EVG	F	FCTA	FHF	FPP
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
FPS	HR	IL	L	L1 – 2	M	MI	MV	PF	PSR6	PT	RF	RP	S-INV
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**		
SDF	SF	SHF	SS	TC	TF	TH	THF	TORCH	TP	UP	W		

Табл. 11 Описание сокращений

№	Описание	№	Описание
1	Вспомогательный штекер 230 В	**3**	Конденсаторы
4	Разъем охладителя	**5**	Соединительное гнездо для пультов дистанционного управления
6	Вторичные диоды	**7**	Модуль IGBT
8	Дисплей	**9**	Кнопка «Вниз»
10	Энкодер	**11**	Газовый клапан
12	Предохранитель	**13**	Фильтр ВЧ для дистанционного управления
14	Фильтр ВЧ	**15**	Потенциометр педали
16	Выключатель педали	**17**	Охладитель
18	Главный выключатель	**19**	Дроссель
20	PFC дросселя	**21**	Водяной насос 230 В
22	Схема «Полный мост» модуля IGBT	**23**	Вентилятор 230 В
25	Диодный мост	**26**	Педаль
27	Кнопка горелки	**28**	Пленочная клавиатура
29	Первичный выпрямитель	**30**	Плата управления
31	Панель управления	**32**	ЭМС-фильтр
33	Устройство поджига	**34**	Вторичная плата
35	Преобразователь тока	**36**	Ферритовый стержень
37	Вторичный датчик температуры	**38**	ВЧ-передатчик
39	Горелка	**40**	Главный трансформатор
41	Кнопка UP	**42**	Гидравлический выключатель

15.2.2 Схема подключения ProTIG 220 AC

Рис. 16 Схема подключения **ProTIG 220 AC**



Цветовое обозначение

Табл. 12 Цветовое обозначение

№	Описание	№	Описание
AN	Оранжевый/черный	**GV**	Желтый/зеленый
Ar	Оранжевый	**Mr**	Коричневый
Az	Голубой	**Nr**	Черный
Bc	Белый	**Ro**	Розовый
Bl	Синий	**Rs**	Красный
BN	Белый/черный	**Vd**	Зеленый
Gg	Серый	**Vi**	Фиолетовый
Gl	Желтый		

Обзор компонентов

Табл. 13 Обзор компонентов

1	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
CA	CR	CT	D	DB	DD	DW	ED	EVG	F	FCTA	FHF	FPP	FPS
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
HR	IL	L	L1 – 2	M	MI	MIS	MV	PSR6	PT	RF	RP	S-INV	SD
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**			
SDF	SF	SHF	SI	TC	TH	THF	TORCH	TP	UP	W			

Табл. 14 Описание сокращений

№	Описание	№	Описание
1	Вспомогательный штекер 230 В	**3**	Разъем охладителя
4	Соединительное гнездо для пультов дистанционного управления	**5**	Вторичные диоды
6	Модуль IGBT	**7**	Дисплей
8	Кнопка «Вниз»	**9**	Энкодер
10	Газовый клапан	**11**	Предохранитель
12	Фильтр ВЧ для дистанционного управления	**13**	Фильтр ВЧ
14	Потенциометр педали	**15**	Выключатель педали
16	Охладитель	**17**	Главный выключатель
18	Дроссель	**19**	PFC дросселя
20	Водяной насос 230 В	**21**	Схема «Полный мост» модуля IGBT
22	Вспомогательный модуль IGBT	**23**	Вентилятор 230 В
25	Педаль	**26**	Кнопка горелки
27	Пленочная клавиатура	**28**	Первичный выпрямитель
29	Плата управления	**30**	Вторичные диоды
31	Панель управления	**32**	ЭМС-фильтр
33	Устройство поджига	**34**	Вторичная плата
35	Преобразователь тока	**36**	Вторичный датчик температуры
37	ВЧ-передатчик	**38**	Горелка
39	Главный трансформатор	**40**	Кнопка UP
41	Гидравлический выключатель		

15.2.3 Схема подключения ProTIG 300 AC/DC

Рис. 17 Схема подключения **ProTIG 300 DC**

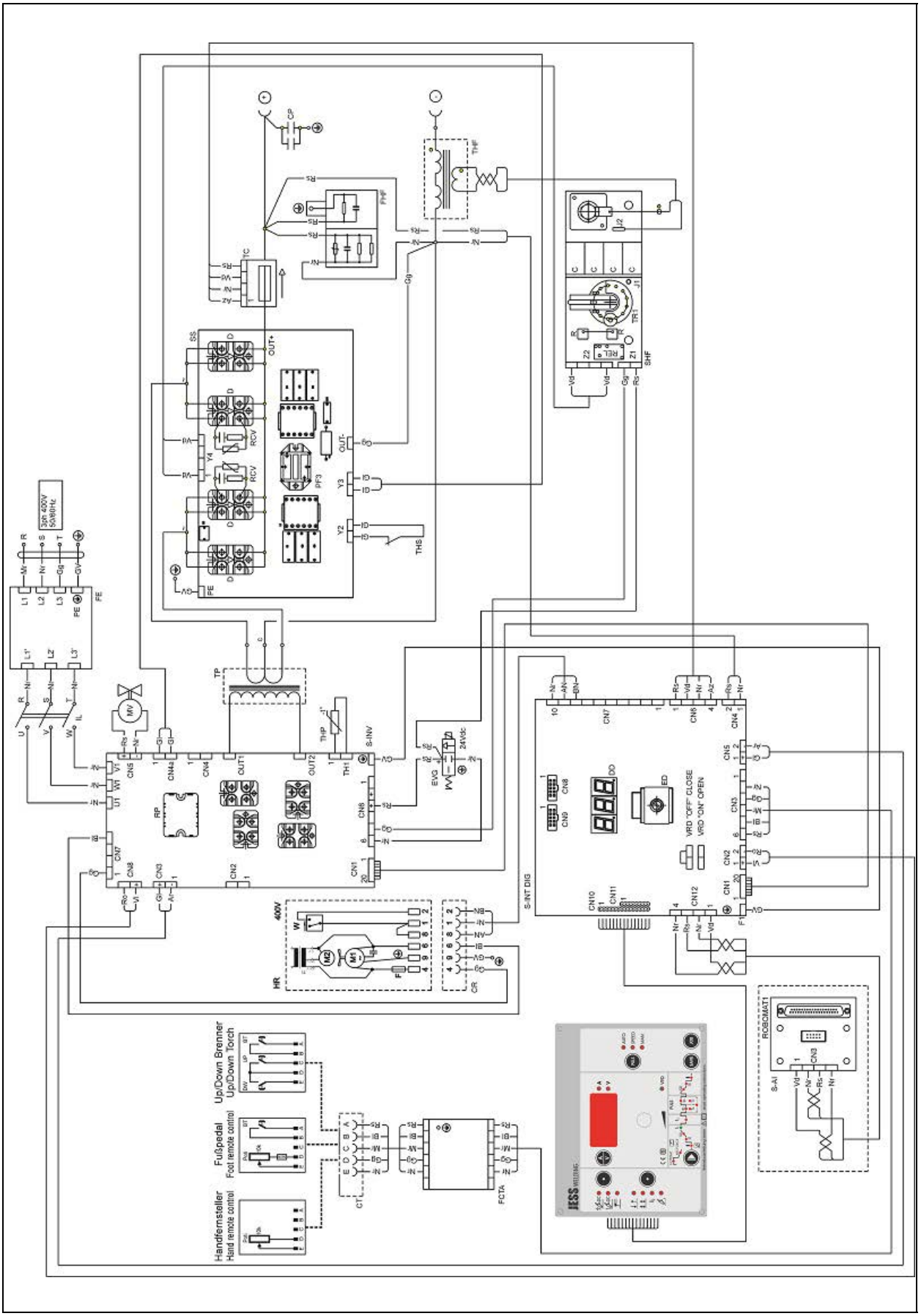
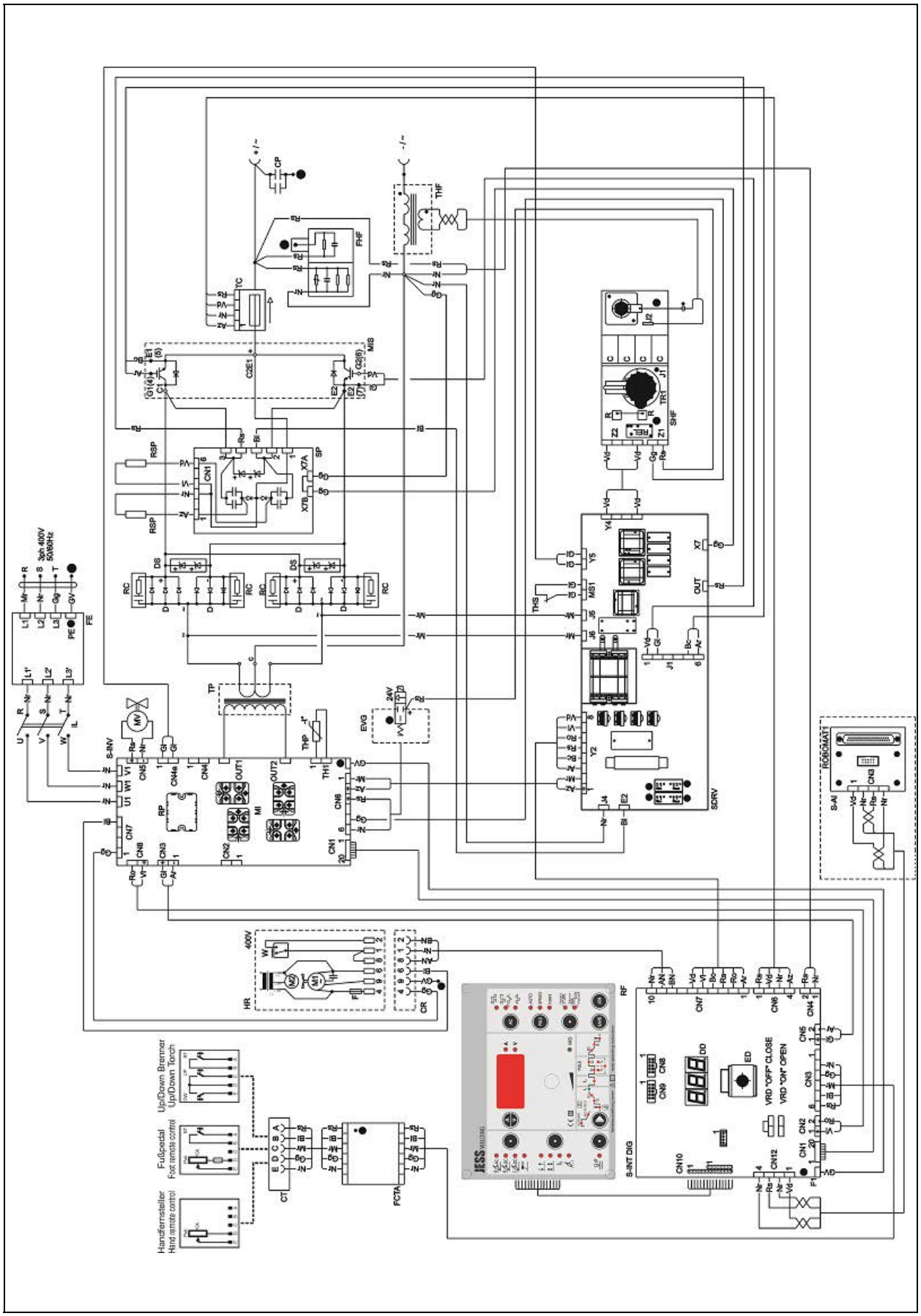


Рис. 18 Схема подключения **ProTIG 300 AC**



Цветовое обозначение

Табл. 15 Цветовое обозначение

№	Описание	№	Описание
AN	Оранжевый/черный	**GV**	Желтый/зеленый
Ar	Оранжевый	**Mr**	Коричневый
Az	Голубой	**Nr**	Черный
Bc	Белый	**Ro**	Розовый
Bl	Синий	**Rs**	Красный
BN	Белый/черный	**Vd**	Зеленый
Gg	Серый	**Vi**	Фиолетовый
Gl	Желтый		

Обзор компонентов

Табл. 16 Обзор компонентов

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
C	CA	CP	CR	CT	D	DB	DD	DS	RD	EVG	F
13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**20a**	**21**	**22**	**23**
FCTA	FE	FHF	HR	IL	L	L1 – 2	M1	M2	MI	MI2	MIS
24	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**
MV	RC	RF	RP	RSP	S-AI	S-INT DIG	S-INV	SD	SDRV	SF	SHF
36	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**		
SI	SP	TC	TF	TH	THF	THP	THS	TP	W		

Табл. 17 Описание сокращений

№	Описание	№	Описание
1	Конденсатор	**2**	Вспомогательный штекер 230 В
3	Конденсатор ЭМС	**4**	Разъем охладителя KG11
5	Соединительное гнездо для пультов дистанционного управления	**6**	Вторичные диоды
7	Модуль IGBT	**8**	Дисплей
9	Вторичный диод защиты от перенапряжения	**10**	Энкодер
11	Газовый клапан	**12**	Предохранитель
13	Фильтр ВЧ для дистанционного управления	**14**	ЭМС-фильтр
15	Фильтр ВЧ	**16**	Охладитель KG11
17	Главный выключатель	**18**	Дроссель
19	PFC дросселя	**20**	Водяной насос 400 В
20a	Вентилятор 230 В	**21**	Первичный контур IGBT
22	Схема «Полный мост» модуля IGBT	**23**	Вторичный контур IGBT
24	Вентилятор	**25**	Вторичные диоды
26	Пленочная клавиатура	**27**	Первичный выпрямитель
28	Резистор	**29**	Интерфейс робота
30	Панель управления	**31**	Плата управления
32	Вторичные диоды	**33**	Вторичная плата
34	ЭМС-фильтр	**35**	Устройство поджига
36	Вторичная плата	**37**	Вторичная плата IGBT
38	Преобразователь тока	**39**	Ферритовое кольцо
40	Вторичный датчик температуры	**41**	ВЧ-передатчик
42	Первичный датчик температуры	**43**	Вторичный датчик температуры
44	Главный трансформатор	**45**	Гидравлический выключатель

15.2.4 Схема подключения KG11 и KG12

Рис. 19 Схема подключения **KG11**

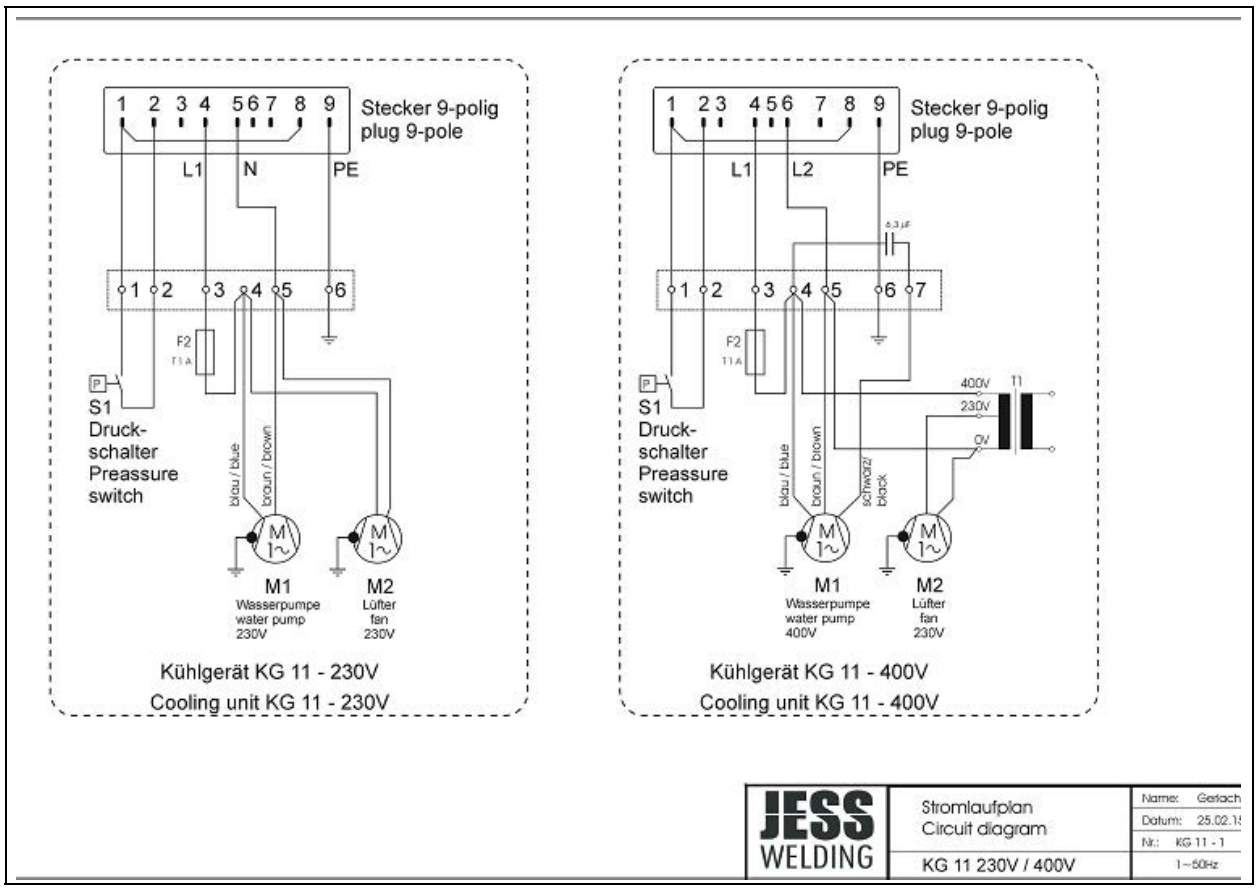
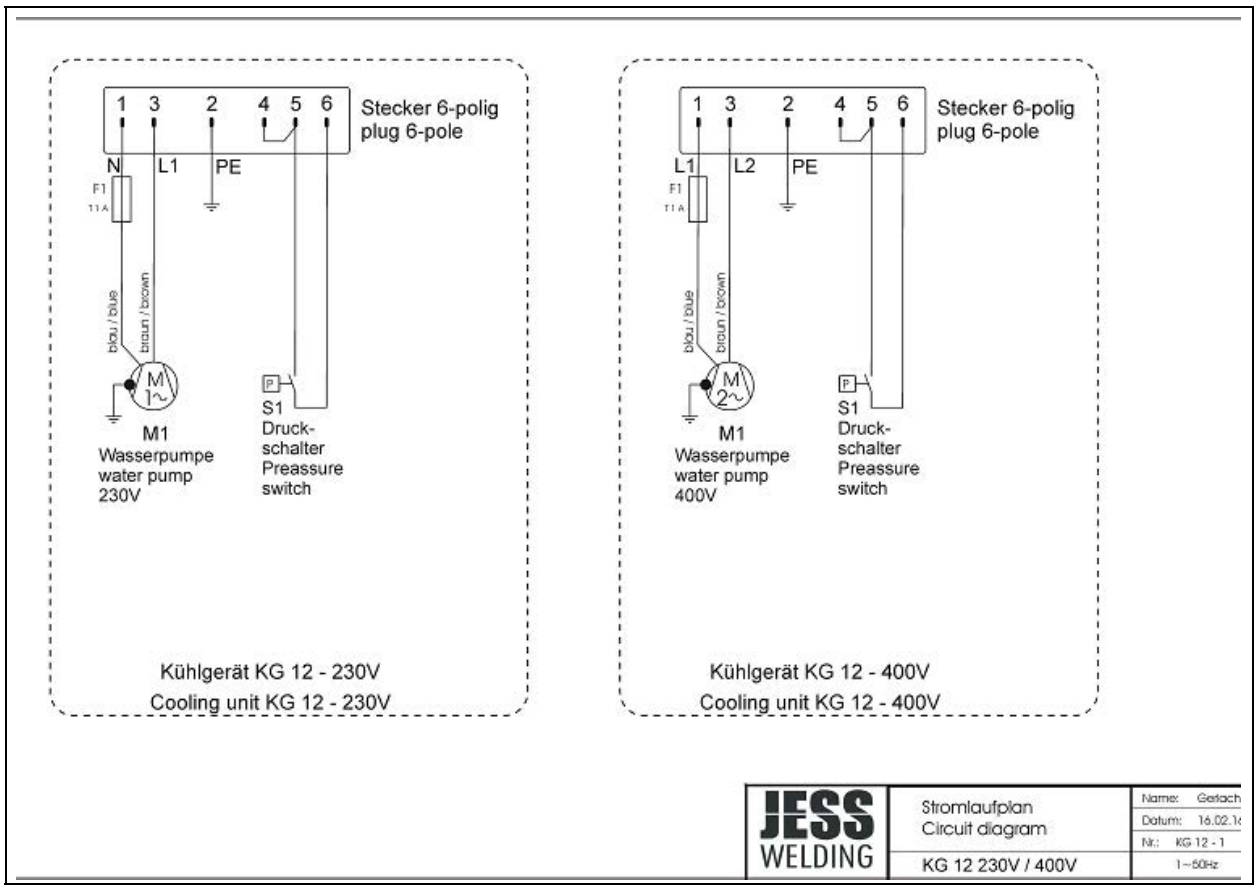


Рис. 20 Схема подключения **KG12**



Jäckle & Ess System GmbH
Riedweg 4 u. 9 • D-88339 Bad Waldsee
Tel.: ++49 (0) 7524 9700-0
Fax: ++49 (0) 7524 9700-30
Email: sales@jess-welding.com

www.jess-welding.com

BA-0002 • 2022-02-10