



Сварочный аппарат для сварки и пайки плазмой, а также для сварки ВИГ и ручной сварки стержневыми электродами

Tetrix 350 AC/DC Comfort P

Общие указания

ОСТОРОЖНО



Прочтите инструкцию по эксплуатации!

Инструкция по эксплуатации содержит сведения о том, как обезопасить себя при использовании изделия.

- Читайте инструкции по эксплуатации всех компонентов системы!
- Выполняйте мероприятия по технике безопасности!
- Соблюдайте национальные предписания!
- При необходимости следует подтвердить соблюдение данных положений подписью.

УКАЗАНИЕ



При наличии вопросов относительно монтажа, ввода в эксплуатацию, режима работы, особенностей места использования, а также целей применения обращайтесь к вашему торговому партнеру или в наш отдел поддержки заказчиков по тел.: +49 2680 181 -0.

Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: www.ewm-group.com.

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности.

Производитель не может контролировать соблюдение требований данного руководства, а также условия и способы монтажа, эксплуатацию, использование и техобслуживание аппарата.

Неквалифицированное выполнение монтажа может привести к материальному ущербу и, в результате, подвергнуть персонал опасности. Поэтому мы не несем никакой ответственности и гарантии за убытки, повреждения и затраты, причиненные или каким-нибудь образом связанные с неправильной установкой, неквалифицированным использованием, а также неправильной эксплуатацией и техобслуживанием.

1 Содержание

1	Содержание.....	3
2	Дополнение. Отказ от ответственности	7
3	Обзор компонентов	7
4	Указания по технике безопасности	8
4.1	Общее.....	9
4.2	Правила поведения при проведении измерений.....	11
5	Настройка осциллоскопов	12
5.1	Подготовка к проведению измерений с помощью осциллоскопов.....	13
6	Принцип работы инвертора	14
7	Проверка компонентов платы.....	15
7.1	DC300	15
7.1.1	Точки измерения	15
7.1.1.1	Плата.....	15
7.1.1.2	Электрическая схема	16
7.1.2	Измерение	17
7.1.2.1	Сетевой ввод.....	17
7.1.2.2	Вход выпрямителя	18
7.1.2.3	Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя	19
7.1.2.4	Вход трансформатора	20
7.1.2.5	Выход трансформатора / вход диодов вторичного контура	22
7.1.2.6	Напряжение холостого хода / выход диодов вторичного контура	24
7.1.2.7	Частота напряжения холостого хода.....	26
7.1.2.8	Диодный тест диодов вторичного контура	28
7.1.3	Дополнительная информация	29
7.1.3.1	DC300.....	29
7.2	INV55	30
7.3	B6 rectifier	31
7.4	Диоды вторичного контура	32
7.4.1.1	Пусковой сигнал ключа первичного контура	33
7.4.1.2	Пусковой сигнал от вышестоящего устройства управления	35
7.4.1.3	Тиристор	37
7.4.1.4	Проверить тиристор	38
7.4.2	Дополнительная информация	39
7.4.2.1	DC300.....	39
7.5	SPW6	40
7.5.1	Точки измерения	40
7.5.1.1	Плата.....	40
7.5.2	Измерение	41
7.5.2.1	Проверка напряжения промежуточного контура	41
7.5.2.2	20 В, постоянный ток, напряжение питания электроники	42
7.5.2.3	-20 В, постоянный ток, напряжение питания электроники.....	43
7.5.2.4	9 В, постоянный ток, напряжение питания электроники.....	44
7.5.2.5	34 В, постоянный ток, первичный контроль (UZWK <47 В)	45
7.5.2.6	18 В, переменный ток, напряжение питания тиристора	46
7.5.2.7	Управляющие импульсы тиристора (без нагрузки)	48
7.5.3	Дополнительная информация	50
7.5.3.1	SPW6	50
7.5.3.2	Напряжение питания для возбуждающего каскада:.....	50
7.5.3.3	Напряжение питания электроники (нерегулируемое):	50
7.5.3.4	Питание и синхронизация тиристора:	50
7.5.3.5	Управляющие импульсы тиристора	50
7.6	WK6.....	51
7.6.1	Точки измерения	51
7.6.1.1	Плата.....	51
7.6.1.2	Электрическая схема	52
7.6.2	Измерение	53

	7.6.2.1	Входное напряжение 42 В, переменный ток	53
	7.6.2.2	Напряжение питания шины данных	55
	7.6.3	Дополнительная информация.....	56
	7.6.3.1	WK6.....	56
7.7	T320.....		57
	7.7.1	Точки измерения	57
	7.7.1.1	Плата	57
	7.7.2	Дополнительная информация.....	59
	7.7.2.1	Положение светодиода.....	59
	7.7.2.2	Положение переключателя.....	60
	7.7.2.3	Положение поворотной ручки / потенциометра	61
	7.7.3	Сообщения о неисправностях.....	63
7.8	Индикация версии программы управление аппаратом		66
	7.8.1	На дисплее.....	66
	7.8.2	На вышестоящем устройстве управления	67
7.9	HFDC2.....		68
	7.9.1	Точки измерения	68
	7.9.1.1	Плата	68
	7.9.1.2	Электрическая схема	69
	7.9.2	Измерение	70
	7.9.2.1	Входное напряжение 25 В, переменный ток	70
	7.9.3	Дополнительная информация.....	71
	7.9.3.1	HFDC2	71
7.10	BTF1.....		72
	7.10.1	Точки измерения	72
	7.10.1.1	Плата	72
	7.10.1.2	Электрическая схема	73
	7.10.2	Дополнительная информация.....	74
	7.10.2.1	BTF1.....	74
7.11	TRF6/M.....		75
	7.11.1	Точки измерения	75
	7.11.1.1	Плата	75
	7.11.2	Измерение	76
	7.11.2.1	18 В, переменный ток, напряжения питания TRF6 от трансформатора цепей управления.....	76
	7.11.2.2	42 В, переменный ток, напряжение питания от WK6	77
	7.11.2.3	+5 В, постоянный ток, напряжение питания электроники TRF6	78
	7.11.2.4	Проверка модулей IGBT в режиме работы Офлайн	79
	7.11.3	Дополнительная информация.....	80
	7.11.3.1	TRF6	80
	7.11.3.2	Важные элементы на плате.....	81
7.12	IGBT		82
	7.12.1	Проверка модулей IGBT в режиме работы Офлайн	83
7.13	HIL1		84
	7.13.1	Точки измерения	84
	7.13.1.1	Плата	84
	7.13.1.2	Электрическая схема	85
	7.13.2	Измерение	86
	7.13.2.1	+/- 15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники.....	86
	7.13.2.2	+5 В, постоянный ток, напряжение питания электроники	87
	7.13.2.3	+15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники	88
	7.13.2.4	42 В, переменный ток, напряжения питания	89
	7.13.3	Дополнительная информация.....	90
7.14	HTR10		93
	7.14.1	Точки измерения	93
	7.14.1.1	Плата	93
	7.14.1.2	Электрическая схема	94
	7.14.2	Измерение	95
	7.14.2.1	Вход выпрямителя.....	95
	7.14.2.2	Выход выпрямителя.....	97

7.14.2.3	15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники	98
7.14.2.4	Возбуждающий каскад	99
7.14.2.5	Ключ первичного контура	101
7.14.2.6	Диод V4	103
7.14.2.7	Напряжение холостого хода для газа пробной заправки	104
7.14.3	Дополнительная информация	105
7.15	7-контактный интерфейс	106
7.15.1	Точки измерения	106
7.15.2	Дополнительная информация	107
7.15.2.1	7-контактный интерфейс	107
8	Электрическая схема	109
8.1	TETRIX 351, 451, 551 AC/DC	109
9	Электрическая схема	110
9.1	TETRIX 350 AC/DC Plasma	110

2 Дополнение. Отказ от ответственности

Производитель не может контролировать соблюдение данной инструкции, а также предписанных условий и методов при **устранении неисправностей**.

Неквалифицированное выполнение работ по устранению неисправностей может привести к материальному ущербу и, в результате, подвергнуть персонал опасности. Поэтому производитель отказывается от любой ответственности за потери, ущерб или издержки, возникшие в результате **устранения неисправностей** или каким-либо образом связанные с ним.

3 Обзор компонентов

Tetrix	DC 300	ZWK2	SPW6	WK6	HFDC2	T320	TRF6	BTF1	RINT X11	HIL1	HTR10	7 pol.
350 AC/DC Comfort Plasma	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4 Указания по технике безопасности



ОПАСНОСТЬ

Описание подготовки или проведения измерения, которого следует придерживаться, чтобы исключить непосредственную угрозу нанесения людям тяжелых травм или летальных случаев.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово «ОПАСНОСТЬ» с общим предупреждающим знаком.
- Кроме того, для обращения внимания на опасность на полях страницы размещен знак.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Описание подготовки или проведения измерения, которого следует придерживаться, чтобы исключить возможность нанесения людям тяжелых травм или летальных случаев.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово «ВНИМАНИЕ» с общим предупреждающим знаком.
- Кроме того, для обращения внимания на опасность на полях страницы размещен знак.



ОСТОРОЖНО

Описание подготовки или проведения измерения, которого следует придерживаться, чтобы исключить возможность нанесения людям легких травм.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово «ОСТОРОЖНО» с общим предупреждающим знаком.
- Для обращения внимания на опасность на полях страницы размещен знак.

ОСТОРОЖНО

Описание подготовки или проведения измерений, которые следует соблюдать, чтобы избежать повреждения или разрушения продукта.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово «ОСТОРОЖНО» без общего предупреждающего знака.
- Для обращения внимания на опасность на полях страницы размещен знак.

УКАЗАНИЕ



Технические особенности или правила поведения, которые следует учитывать при сервисном обслуживании.

- Указание содержит в своем заголовке сигнальное слово «УКАЗАНИЕ» без общего предупреждающего знака.
- Для обращения внимания на указания на полях страницы приводится знак «Рука».

4.1 Общее

**ОПАСНОСТЬ**

Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

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

При несанкционированных действиях гарантия аннулируется!

- Если необходимо выполнить ремонт, поручите его уполномоченным лицам (квалифицированному персоналу, ответственному за сервисное обслуживание)!



Работы по сервисному обслуживанию аппаратов EWM разрешается выполнять только уполномоченным лицам.

Уполномоченным считается сотрудник, который

- получил образование в области электротехники и успешно сдал выпускные экзамены;
- прошел соответствующее обучение в компании EWM.

Уполномоченным считается сотрудник, который

- прошел инструктаж по электротехнике в соответствии с действующим законодательством и выполняет все действия в соответствии с ним;
- прошел соответствующее обучение в компании EWM.



Поражение электрическим током!

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

- Открывать аппарат разрешается только квалифицированным специалистам!
- Запрещается прикасаться к каким-либо частям аппарата, находящимся под напряжением!
- Вся проводка должна находиться в безупречном состоянии!
- Сварочные горелки и электрододержатель должны лежать на изолирующей подкладке!!
- Носить только сухую защитную одежду!
- Подождать 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После сервисного обслуживания необходимо провести заключительную проверку. Затем следует выполнить повторное испытание/проверку для оценки эксплуатационной безопасности аппарата.

Согласно требованиям данного документа следует избегать работ на аппарате, находящемся под напряжением. К тому же, в этом нет необходимости.

Перед любыми операциями с электрической или механической частью аппарата следует отключить подачу на нее сетевого напряжения.

После сервисного обслуживания следует проверить прочность посадки и контакт соединений защитных проводов.

Во избежание материального и физического ущерба монтаж и демонтаж измерительных наконечников следует выполнять при разряженном промежуточном контуре.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!

Несоблюдение указаний по технике безопасности может быть опасно для жизни!

- Внимательно прочесть и соблюдать указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Внимательно прочесть и соблюдать указания по технике безопасности в инструкции по эксплуатации!
- Выполнять мероприятия по технике безопасности, принятые в стране использования аппарата!
- Указать людям, находящимся в рабочей зоне, на соблюдение инструкций!

Обращение с аппаратами EWM должно осуществляться согласно условиям и указаниям соответствующей инструкции по эксплуатации. Их следует прочесть перед проведением сервисного обслуживания и соблюдать.

УКАЗАНИЕ



Следует соблюдать следующие указания.

- Описание испытаний для оценки эксплуатационной безопасности аппаратов EWM приведено в действующем законодательстве (стандарт IEC/EN 60974-4).
- Для сохранения права на гарантийное обслуживание со стороны производителя — компании EWM — необходимо ежегодно проводить повторные испытания.
- Документ потеряет свою силу, как только будет выпущена его более новая версия с таким же артикульным номером. Следите за тем, чтобы ваша документация по сервисному обслуживанию всегда была актуальной.
- Данный документ составлен из расчета на то, что персонал, изучающий его, уверенно обращается с цифровым мультиметром и осциллографом. Здесь приводится описание настроек, или они поясняются при помощи рисунков. Компания EWM как производитель рекомендует пройти курс обучения по сервисному обслуживанию.
- По всем вопросам касательно инструментов для сервисного обслуживания обращайтесь к дилеру, ответственному за ваш регион, или непосредственно в компанию EWM.

4.2 Правила поведения при проведении измерений



ОПАСНОСТЬ

- Перед проведением измерения убедитесь в том, что используемые вами средства измерения находятся в безупречном состоянии. Используйте для этого все принадлежности.
- Всегда выбирайте требуемый диапазон измерения перед измерением.
- Результаты, содержащиеся в данном документе, могут отличаться от замеренных значений.
- При измерениях всегда отдавайте предпочтение местам контактов, обеспечивающим максимальную безопасность (например, большая контактная площадь, подходящие контрольные наконечники и т. д.)
- При использовании неразъемных контрольных наконечников перед расположением на контактах следует разрядить промежуточный контур!
- При демонтаже неразъемных контрольных наконечников промежуточный контур должен быть разряжен!
- Время разрядки промежуточного контура может составлять до 5 минут. Чтобы убедиться в разрядке, необходимо измерить напряжение промежуточного контура.
- После выполнения работ по сервисному обслуживанию (устранения неисправностей/технического обслуживания) следует провести повторное испытание (проверку).

5 Настройка осциллоскопов

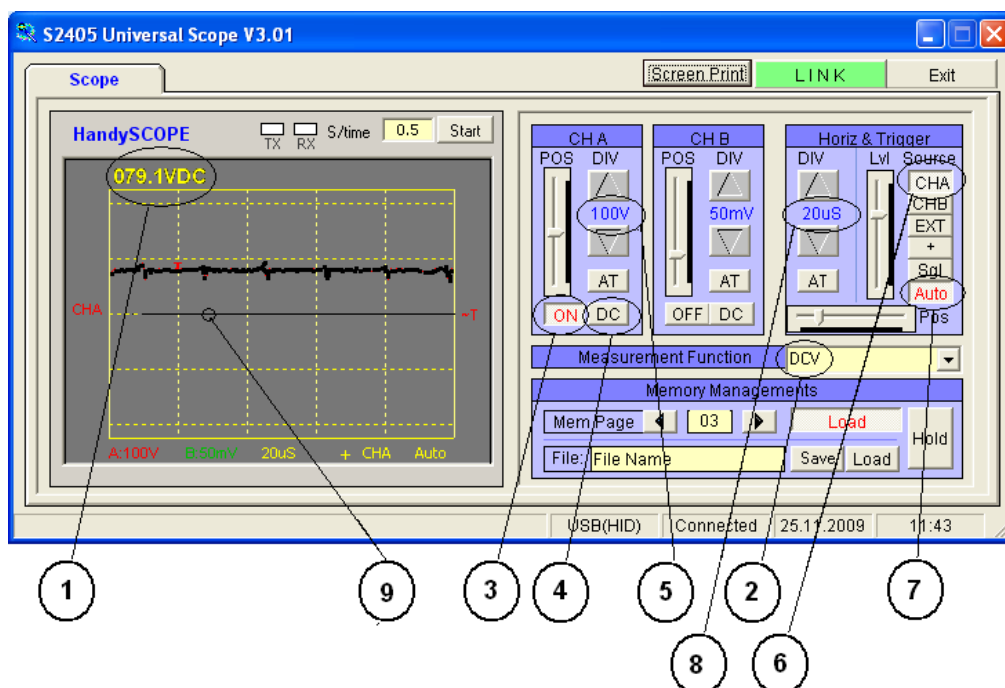


Рисунок 51

Позиция	Обозначение	Описание
1	DCV-ACV-Hz	Результат измерения
2	DCV-ACV-Hz	Настройка результата измерения
3	ON-OFF	Включение/выключение канала A
4	DC-AC	Настройка вида измерения на канале A
5	V/DIV	Настройка вертикального отклонения
6	CHA-CHB-EXT	Настройка источника триггера
7	AUTO-NORM	Настройка режима триггера
8	TIME/DIV	Настройка горизонтального отклонения
9	GND	Заземление

5.1 Подготовка к проведению измерений с помощью осциллоскопов

Настройка триггера

- Настроить режим триггера на **AUTO**
- Настроить источник триггера на канал А (**CHA**)
- Настроить фронт триггера на **ВОСХОДЯЩИЙ**

Настройка входа канала

- Настройка **AC** (изменение напряжения отображается без доли постоянного напряжения)
- Настройка **DC** (изменение напряжения отображается с учетом доли постоянного напряжения)

Настройка вертикального режима

- Настройка канала **A**

Настройка горизонтального режима

- Настройка **NORM**

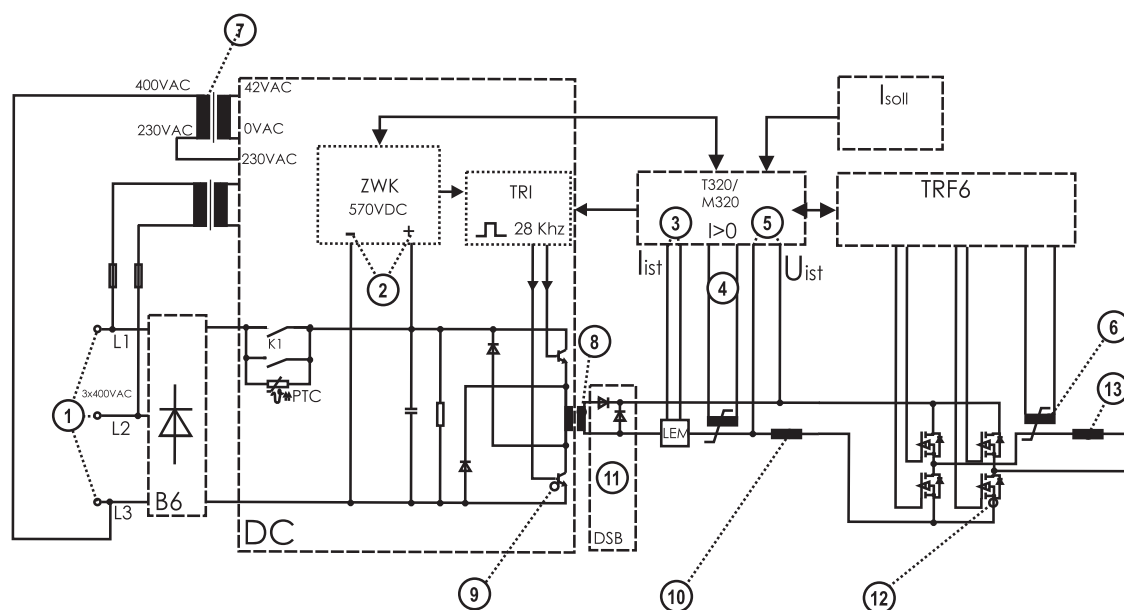
Настройка результата измерения

- Постоянное напряжение **DCV**
- Переменное напряжение **ACV**
- Частота **Hz**

Указание касательно проведения измерений

- Вертикальное (V/DIV) и горизонтальное отклонение (time/DIV) следует определить с помощью измерений

6 Принцип работы инвертора



1		Сетевой ввод
2		Напряжение промежуточного контура
3		Фактическое значение тока
4		Сигнал "Ток течёт" ($I > 0$ при постоянном токе)
5		Выходное напряжение инвертора U факт.
6		Сигнал "Ток течёт" ($I > 0$ при переменном токе)
7		Дополнительный контроль фаз
8		Главный трансформатор
9		Ключ первичного контура
10		Сглаживающий дроссель
11		DSB (проводка для защиты диодов)
12		IGBT модуль (инвертор)
13		ВЧ дроссель

Рисунок 6-1

7 Проверка компонентов платы

7.1 DC300

7.1.1 Точки измерения

7.1.1.1 Плата

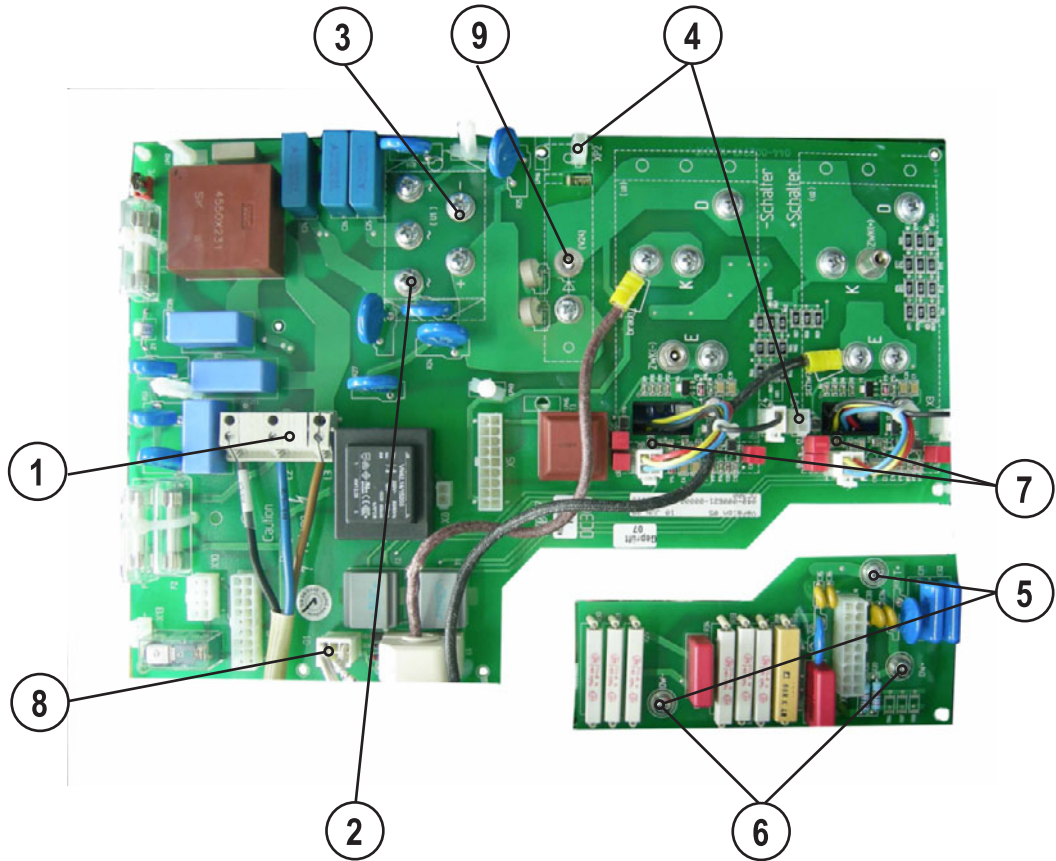


Рисунок 7-1

Позиция	Точка измерения			Описание
1	L1	<>	L2/L3	Сетевой ввод
2	L1	<>	L2/L3	Вход выпрямителя
3	ud-	<>	ud+	Напряжение промежуточного контура
4	XP1	<>	XP2	Вход трансформатора
5	T+	<>	DW-	Выход трансформатора / вход диодов вторичного контура
6	DW+	<>	DW-	Напряжение холостого хода / выход диодов вторичного контура
7	A1	<>	US1	Управление ключом первичного контура
8	X6/1	<>	X6/4	Пусковой сигнал от вышестоящего устройства управления
9	Анод	<>	Катод	Тиристор

7.1.1.2 Электрическая схема

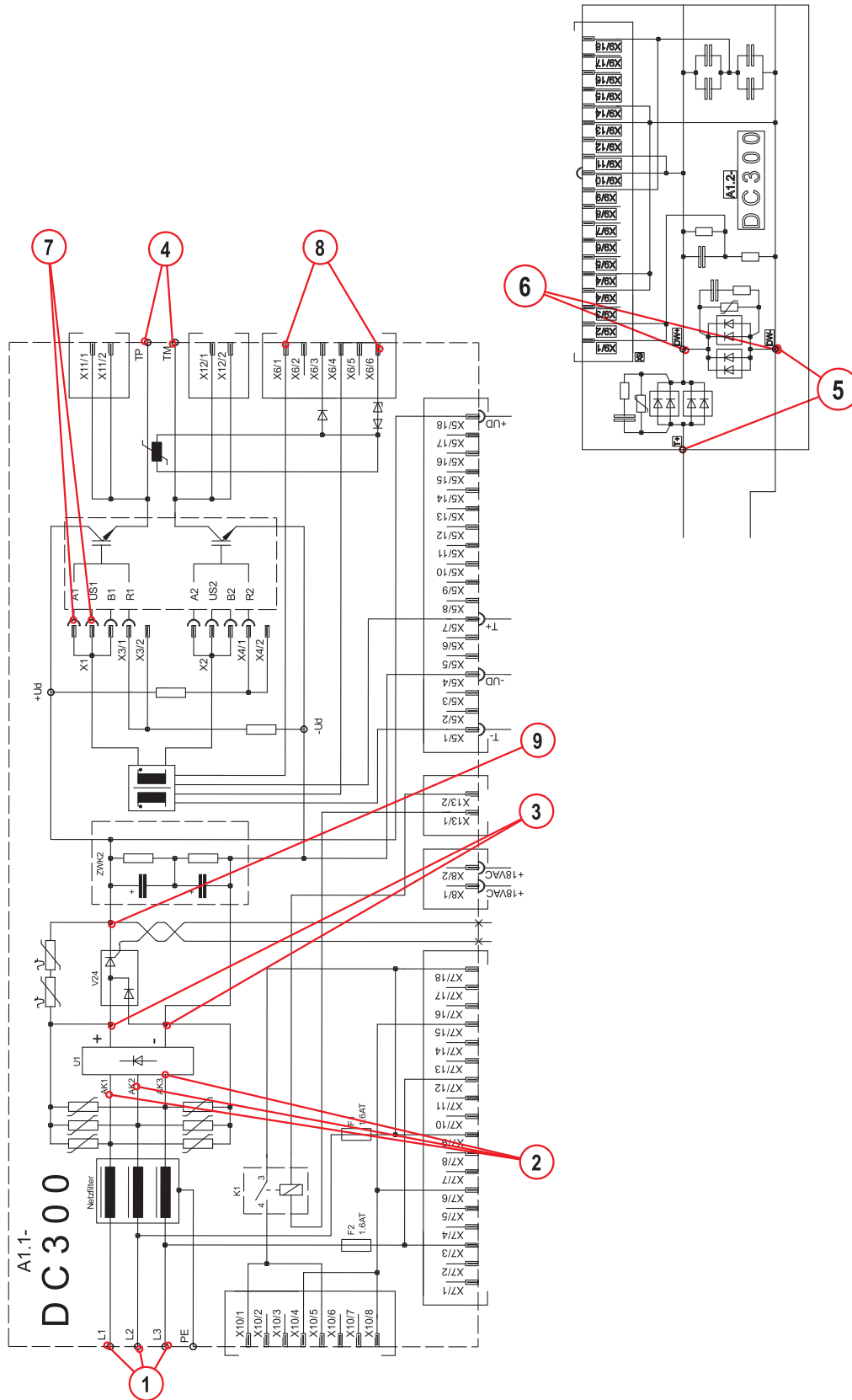


Рисунок 7-2

7.1.2 Измерение

7.1.2.1 Сетевой ввод

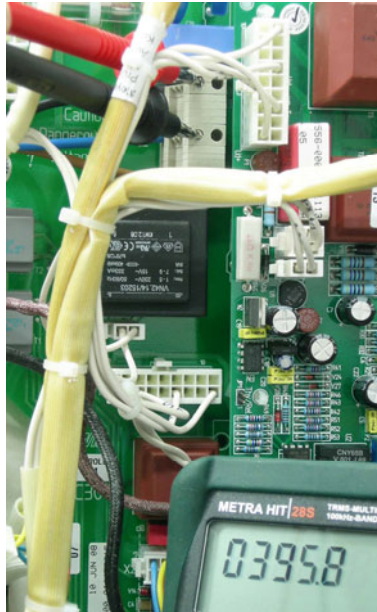


Рисунок 7-3

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- Действующее значение
- **400 V**

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить штекер аппарата, токоподводящий провод аппарата и главный выключатель
- Короткое замыкание на плате (заменить плату)

УКАЗАНИЕ



Указание при выходе из строя сетевой фазы (контроль фаз).

- Отсутствие сетевой фазы L1 и/или L2 (учитывайте маркировку платы DC, постоянный ток); при этом после включения сварочного аппарата дисплей в передней части остается темным.
- Отсутствие сетевой фазы L3 (учитывайте маркировку платы DC, постоянный ток); при этом после включения дисплей в передней части остается активным. Подается напряжение холостого хода. Сварочный аппарат не выдерживает максимальный сварочный ток.

7.1.2.2 Вход выпрямителя

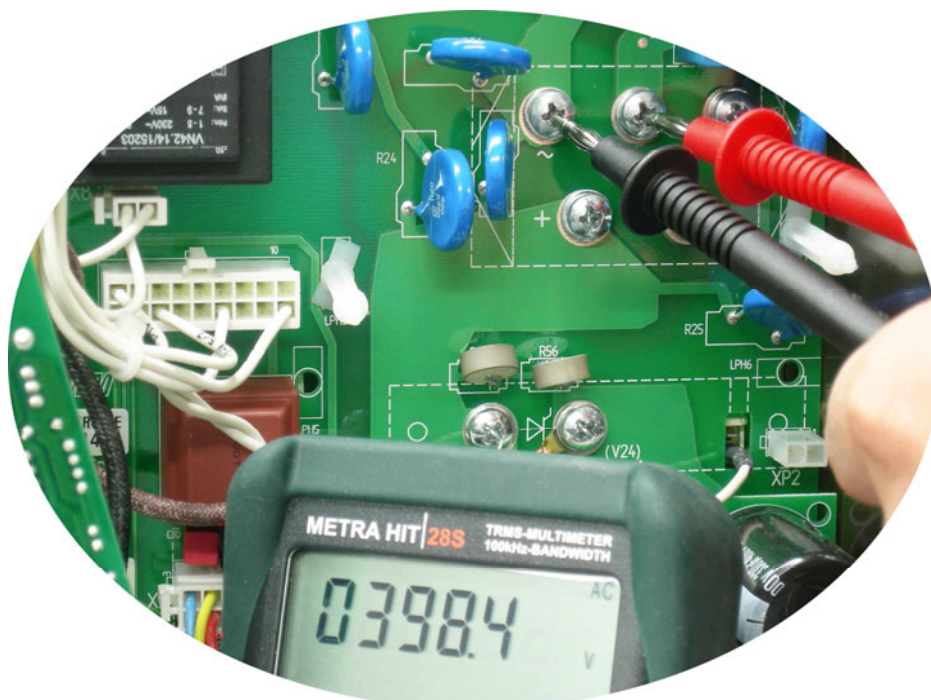


Рисунок 7-4

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Позиция

- SPW6
- Демонтировать блок и уложить на изолированную подкладку в подключенном состоянии

Сварочный аппарат

- Включение

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- Действующее значение
- 400 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Сетевой вход"
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель

7.1.2.3 Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя



Рисунок 7-5

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- 570 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Вход выпрямителя"
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)

7.1.2.4 Вход трансформатора

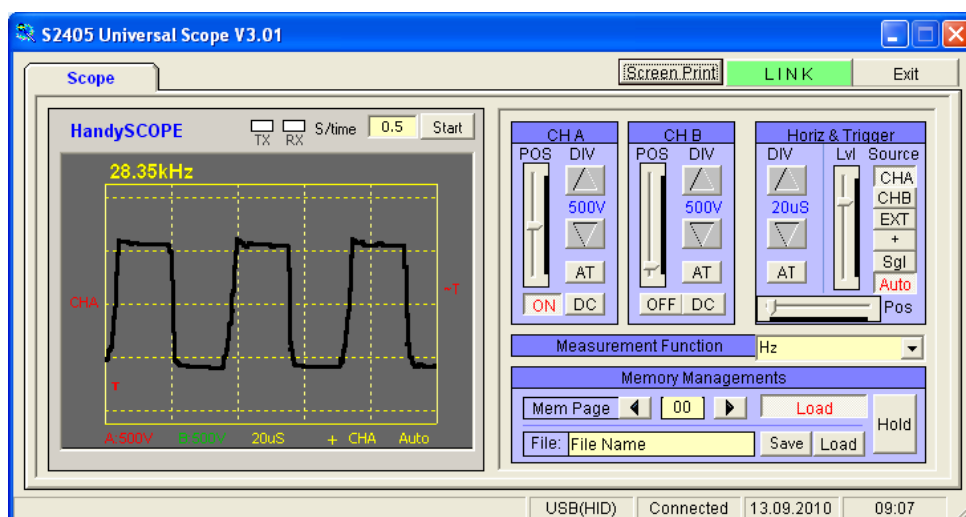


Рисунок 7-6



Рисунок 7-7

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход A
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- к гнезду.
- XP1 <> XP2

Результат измерения

- Пиковое значение
- 570 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «SPW6»
- Проверить управляющий сигнал, поступающий от вышестоящего устройства управления (сигнал на штекер X6: контакт 1 <> контакт 4);
Измерение управляющего сигнала невозможно, заменить вышестоящее устройство управления
- Снять и проверить ключ первичного контура (см. главу INV55, INV24 или INV20)

7.1.2.5 Выход трансформатора / вход диодов вторичного контура

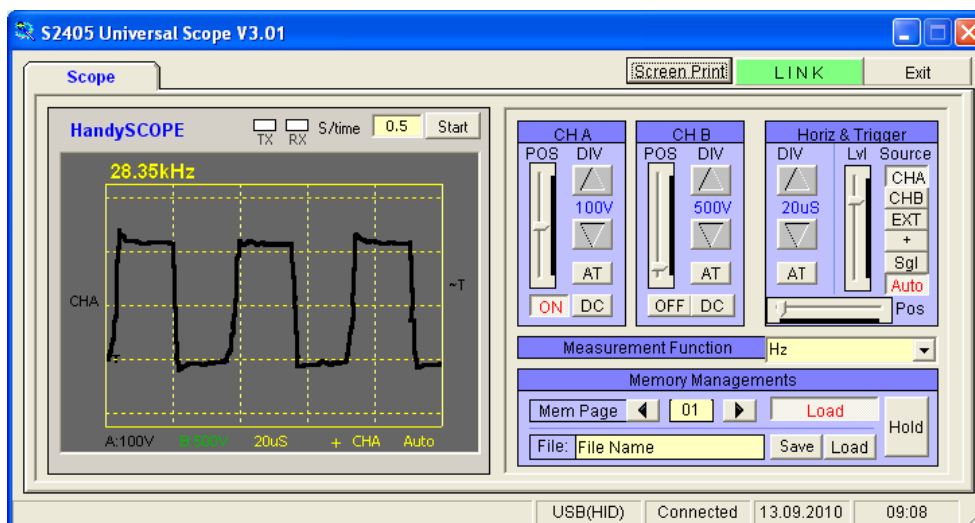


Рисунок 78

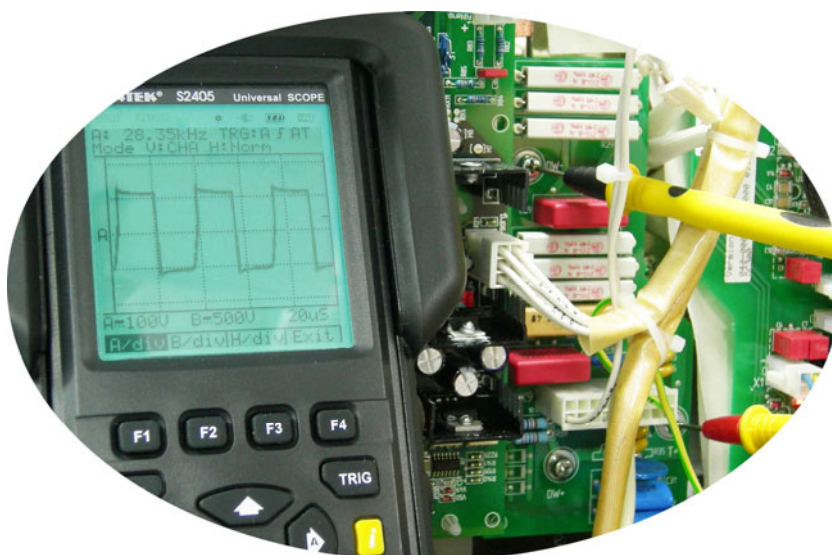


Рисунок 79

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано

Результат измерения

- Пиковое значение
- 100 V

- Частота
- 28 kHz

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерения» — «Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя»
- См. главу «Измерение» — «Вход трансформатора»
- Снять и проверить диоды вторичного контура (см. главу диоды вторичного контура)
- Проверить главный трансформатор (выполнить повторные испытания/проверку)

7.1.2.6 Напряжение холостого хода / выход диодов вторичного контура

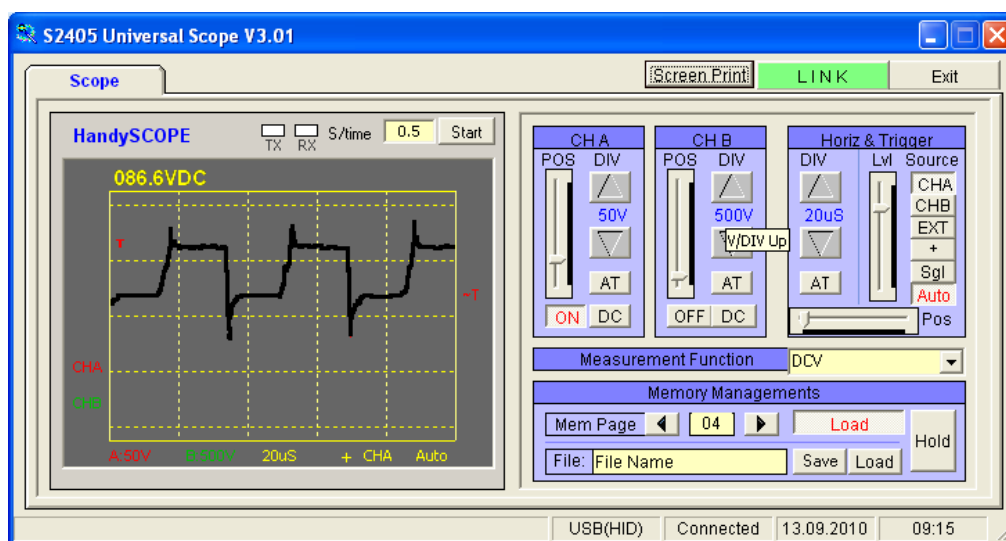


Рисунок 710

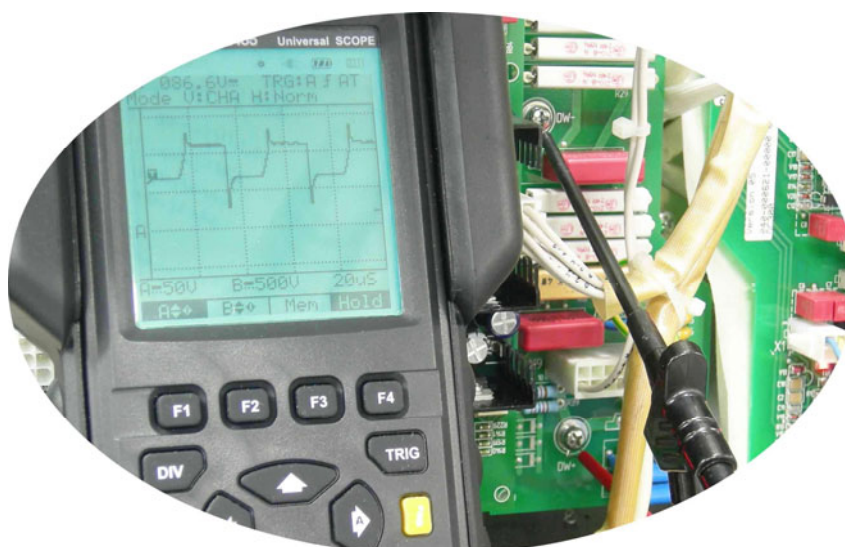


Рисунок 711

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано

Результат измерения

- Среднее значение
- 80 V

УКАЗАНИЕ**Указание относительно результата измерения**

- Обратите внимание: результат, полученный в ходе этого измерения (показатель или график), отличается от показанных здесь результатов.

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" — "Выход трансформатора / вход диодов вторичного контура"

Соблюдать дополнительную информацию на следующей странице

- Измерение.
- Частота
- Диодный тест

7.1.2.7 Частота напряжения холостого хода

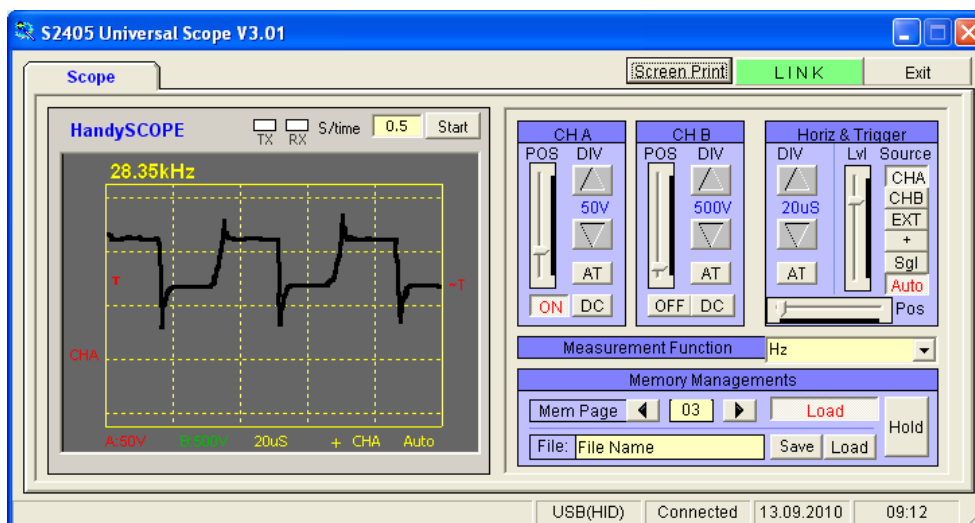


Рисунок 7#x1e;12

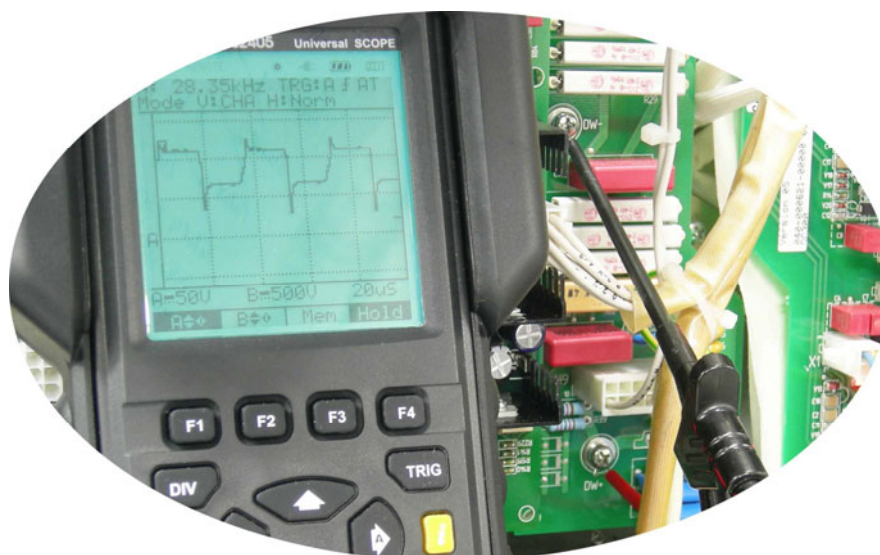


Рисунок 7#x1e;13

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Прекратить подготовку к измерению, как раньше. Изменить следующую настройку.

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- 28 kHz

УКАЗАНИЕ**Указание относительно результата измерения**

- Обратите внимание: результат, полученный в ходе этого измерения (показатель или график), отличается от показанных здесь результатов.

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Снять и проверить диоды вторичного контура (см. главу диоды вторичного контура)

7.1.2.8 Диодный тест диодов вторичного контура

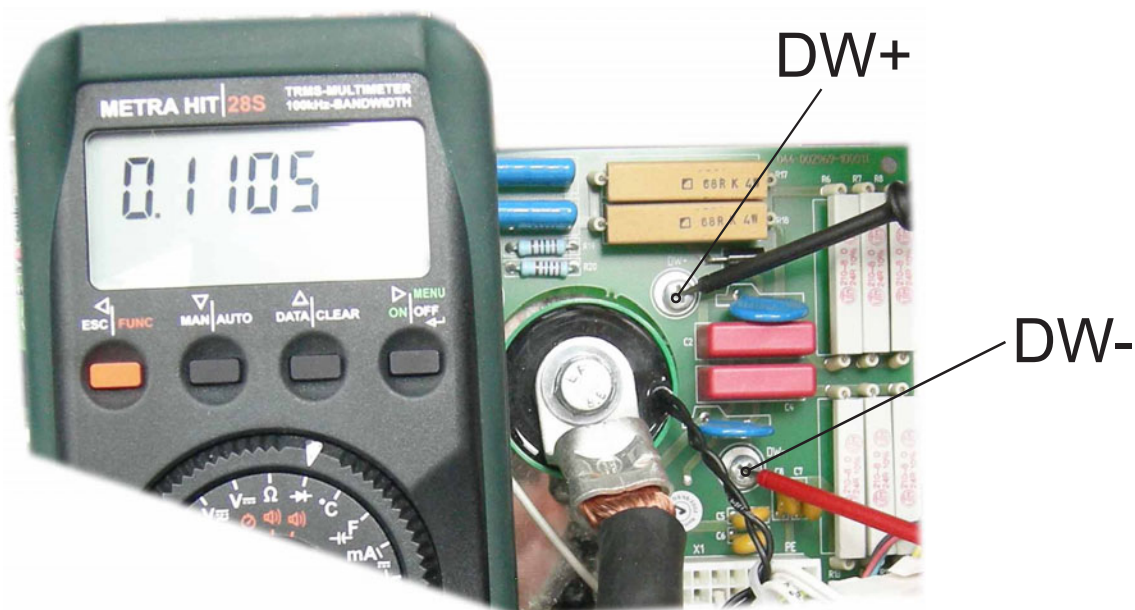


Рисунок 7#x1e;14

Подготовка к измерению

Сварочный аппарат

- Выключение
- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)

Указание касательно проведения измерений

- Прекратить подготовку к измерению, как раньше. Изменить следующую настройку.
- Обозначение точки измерения см. на рисунке платы

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

Результат измерения

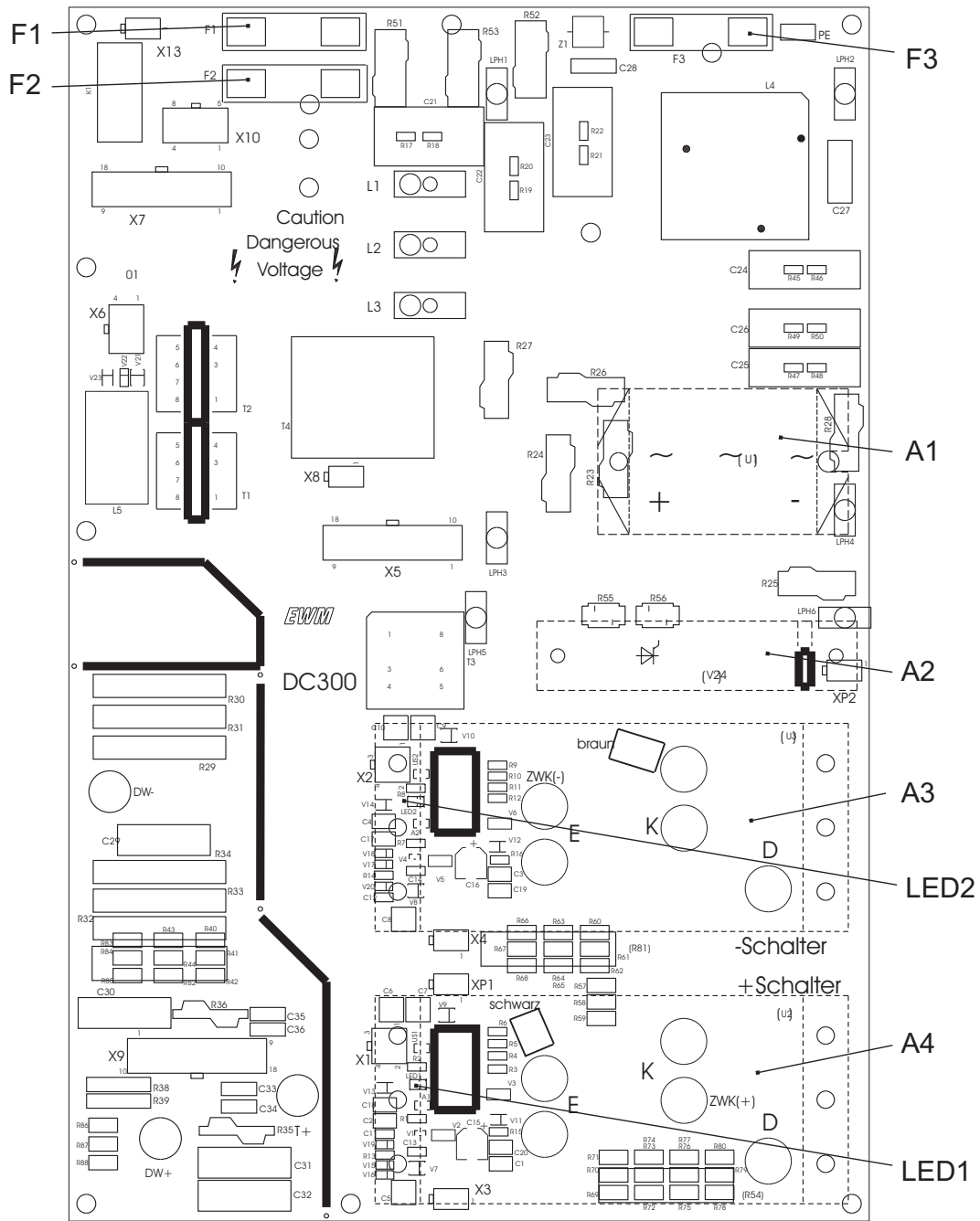
- $< 1\text{ V}$

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Снять и проверить диоды вторичного контура (см. главу диоды вторичного контура)

7.1.3 Дополнительная информация

7.1.3.1 DC300



DC300 Арт. №: 040-000621-00000

Элемент	Описание	Дополнительная информация
F1 + F2	Предохранитель для водяного охладителя	6,3 A / 6,3x32 мм / 5, арт. №: 094-000175-00000
F3	Предохранитель устройства защиты	6,3 A / 6,3x32 мм / 5, арт. №: 094-000175-00000
Светодиод 1 + светодиод 2	Управление ключом первичного контура	ВКЛ, если кнопка горелки включена или на аппарате установлен параметр EL
A1	Выпрямитель В6	Арт. №: 064-000844-10016
A2	Тиристорный модуль	Арт. №: 064-000083-10014
A3	Ключ первичного контура -	Арт. №: 080-000301-00000
A4	Ключ первичного контура +	Арт. №: 080-000302-00000

Рисунок 7-15

7.2 INV55

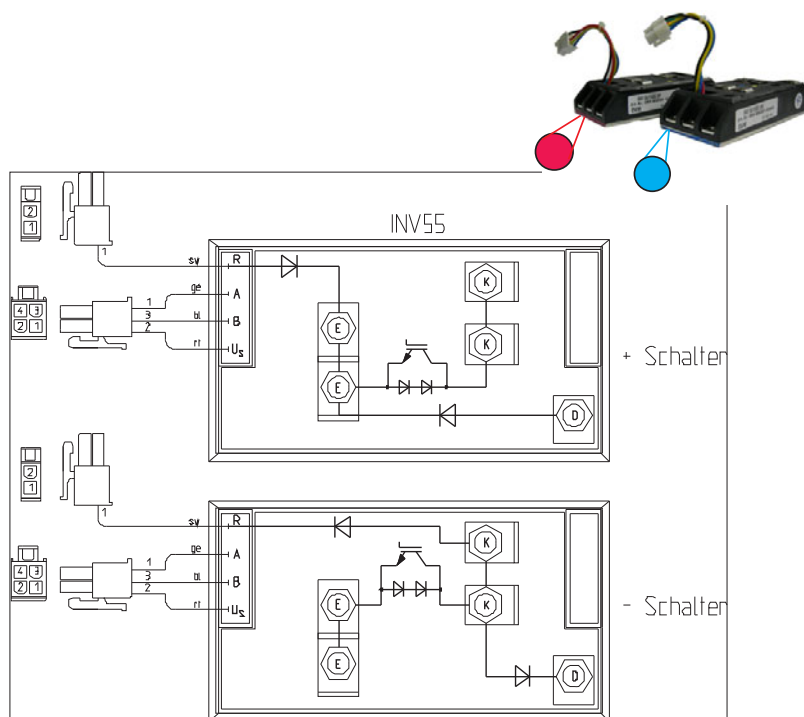


Рисунок 7#x1e;16

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Демонтировать и отключить блок.
- При отклонении в измерении блок следует заменить

Проведение измерения

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

Переключатель «плюс»:

Диапазон измерения:	Контрольный наконечник +	Контрольный наконечник -	Измеряемая величина
Диодный тест	K	E	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	E	K	(повышенное) напряжение электрического потока.
Диодный тест	E	D	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	D	E	Напряжение электрического потока
Диодный тест	R	E	Напряжение электрического потока
Диодный тест	E	R	с большим омическим сопротивлением

Переключатель «минус»:

Диапазон измерения:	Контрольный наконечник +	Контрольный наконечник -	Измеряемая величина
Диодный тест	K	E	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	E	K	(повышенное) напряжение электрического потока.
Диодный тест	K	D	Напряжение электрического потока
Диодный тест	D	K	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	R	K	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	K	R	Напряжение электрического потока

7.3 B6 rectifier

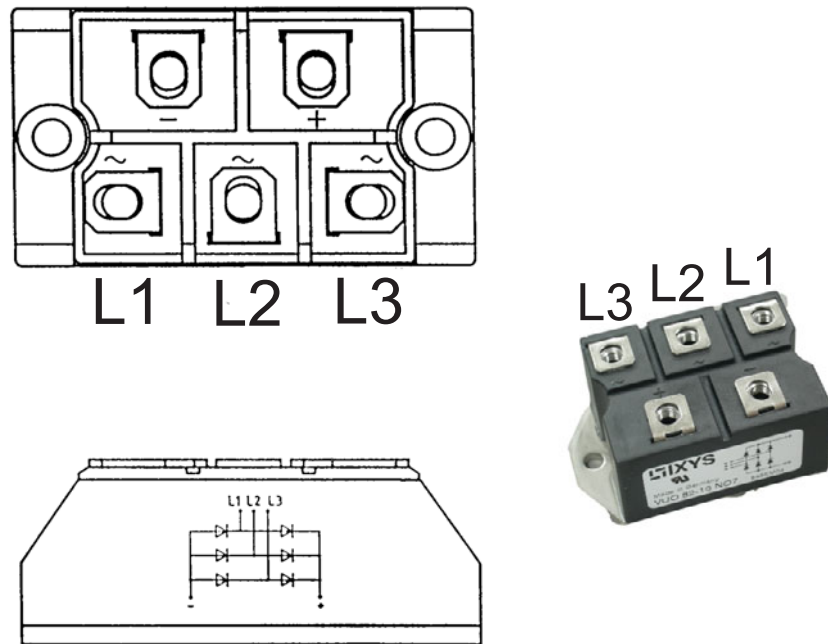


Рисунок 7#x1e;17

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Демонтировать и отключить блок.
- При отклонении в измерении блок следует заменить

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.
- Диодный тест

Диапазон измерения:	Контрольный наконечник +	Контрольный наконечник -	Измеряемая величина
Диодный тест	L1	+	Напряжение электрического потока
Диодный тест	L2	+	Напряжение электрического потока
Диодный тест	L3	+	Напряжение электрического потока
Диодный тест	-	L1	Напряжение электрического потока
Диодный тест	-	L2	Напряжение электрического потока
Диодный тест	-	L3	Напряжение электрического потока
Диодный тест	+	L1	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	+	L2	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	+	L3	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	L1	-	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	L2	-	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	L3	-	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	+	-	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	-	+	2 x напряжение электрического потока

7.4 Диоды вторичного контура

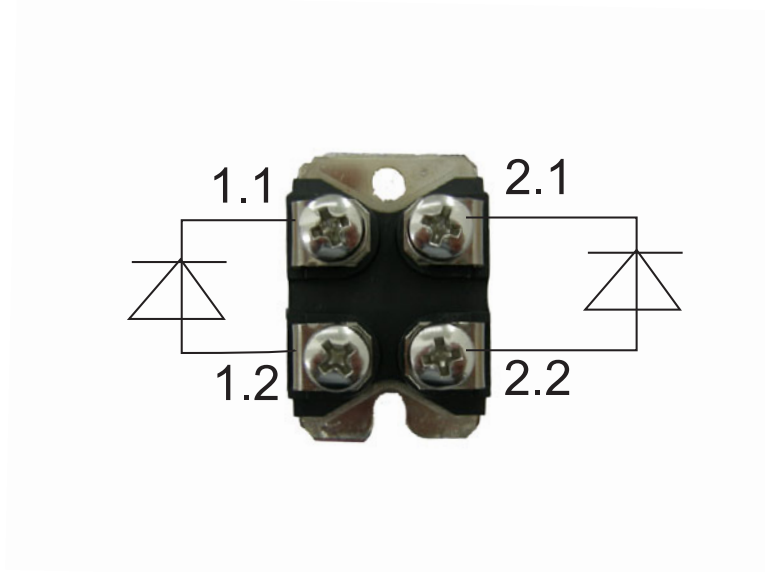


Рисунок 7-18

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Демонтировать и отключить блок.
- При отклонении в измерении блок следует заменить

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

Диапазон измерения:	Контрольный наконечник +	Контрольный наконечник -	Измеряемая величина
Диодный тест	1.2	1.1	Напряжение электрического потока
Диодный тест	2.2	2.1	Напряжение электрического потока
Диодный тест	1.1	1.2	с большим омическим сопротивлением
Диодный тест	2.1	2.2	с большим омическим сопротивлением

7.4.1.1 Пусковой сигнал ключа первичного контура

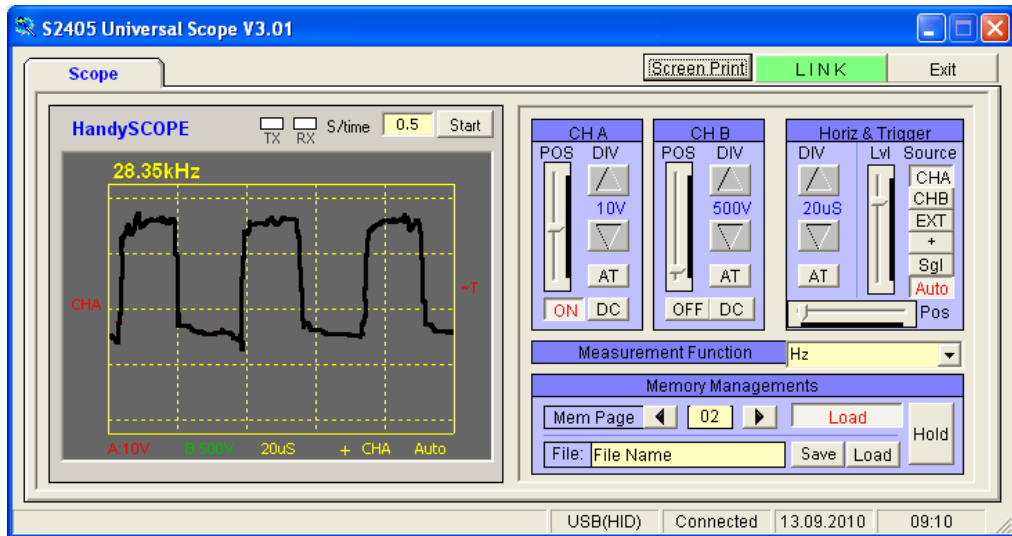


Рисунок 7-19

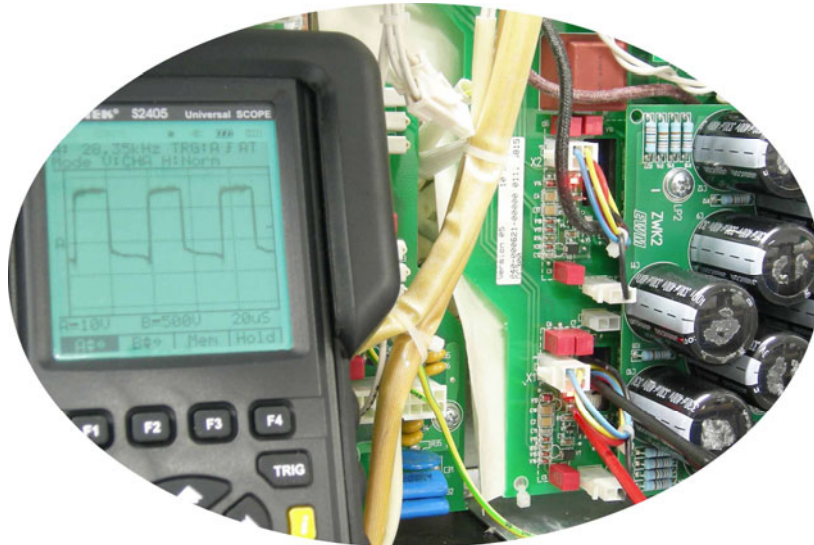


Рисунок 7-20

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения


- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- Пиковое значение
- **+15 V**

- Многократное измерение заключается в
-  A1 <> US1, A2 <> US2

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерение» — «Вход трансформатора»

Соблюдать дополнительную информацию на следующей странице

- Измерение.

7.4.1.2 Пусковой сигнал от вышестоящего устройства управления

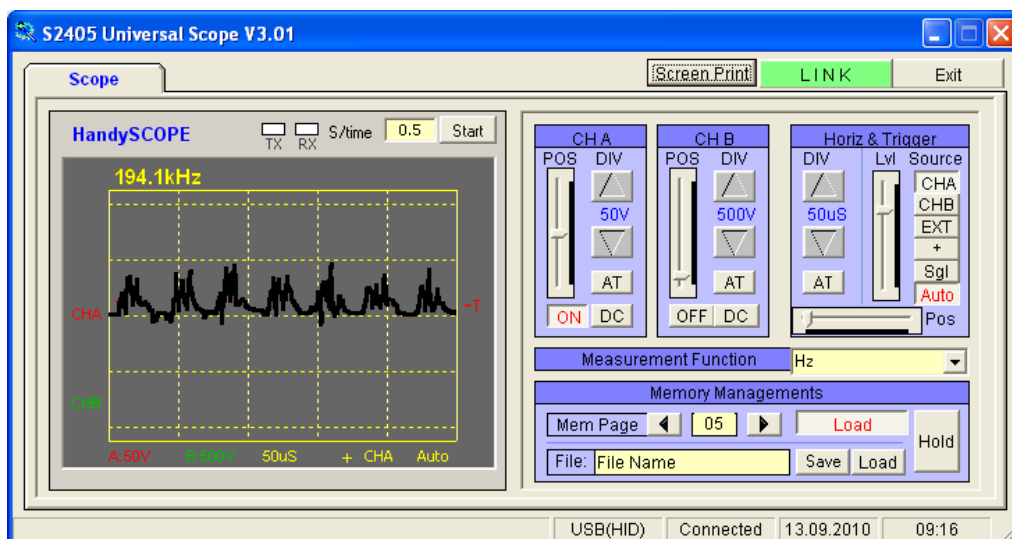


Рисунок 7-21



Рисунок 7-22

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Позиция

- X6
- Ослабить кабельные соединения

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.
- X6/1 <> X6/4

Результат измерения

- Пиковое значение
- 40 V

УКАЗАНИЕ



Указание относительно результата измерения

- Обратите внимание: результат, полученный в ходе этого измерения (показатель или график), отличается от показанных здесь результатов.

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить кабельное соединение на участке «вышестоящее устройство управления <> плата DC, постоянный ток»
- См. главу "Измерение" – "Пусковой сигнал ключа первичного контура"
- Заменить вышестоящее устройство управления

7.4.1.3 Тиристор

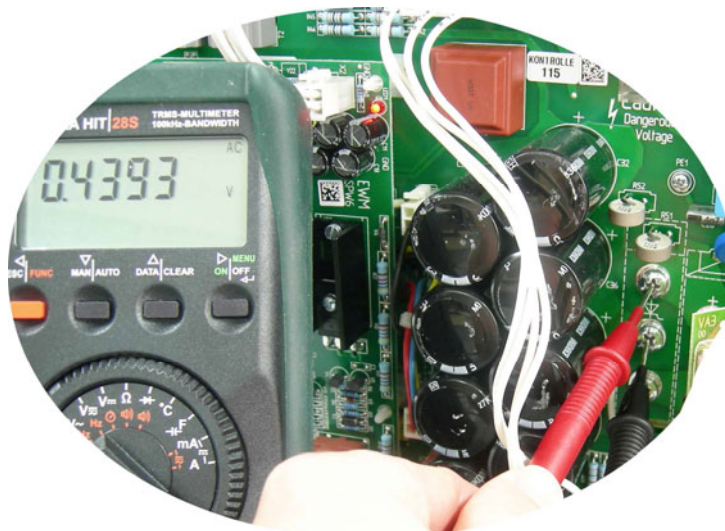


Рисунок 7-23

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- Действующее значение
- $< 1 \text{ V}$

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить кабельное соединение
- См. главу «SPW6»
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)

Соблюдать дополнительную информацию на следующей странице

- Измерение.

7.4.1.4 Проверить тиристор

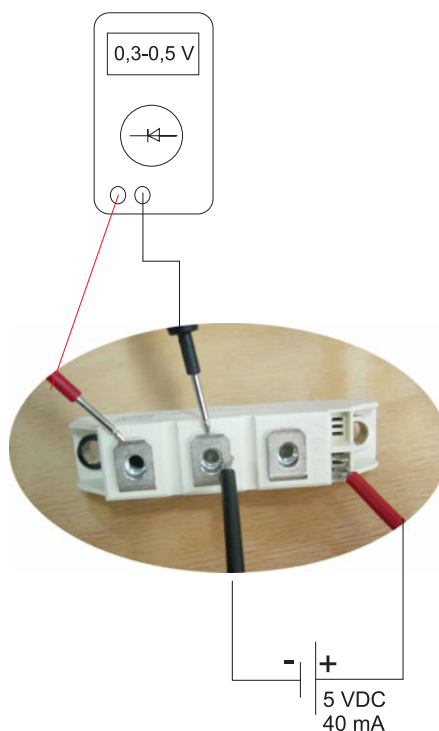


Рисунок 7-24

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Демонтировать и отключить блок.

Использовать вспомогательный измерительный инструмент

- внешний источник питания

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

7.4.2 Дополнительная информация

7.4.2.1 DC300

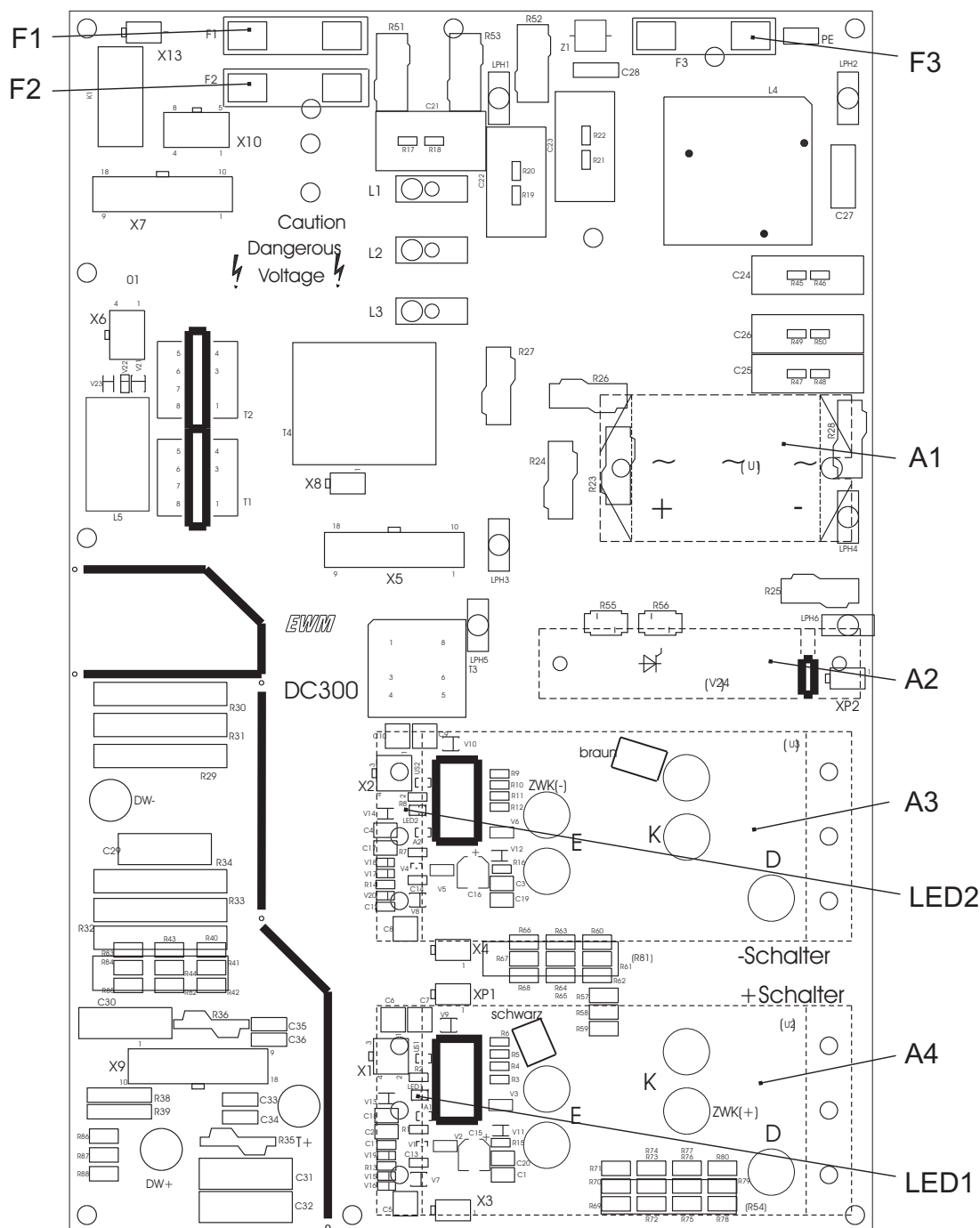


Рисунок 7-25

F1 + F2	Предохранитель для водяного охладителя	6,3 А / 6,3x32MM / 5 арт.№.: 094-000175-00000
F3	Предохранитель устройства защиты	6,3 А / 6,3x32MM / 5 арт.№.: 094-000175-00000
Светодиод1 + светодиод2	Управление ключом первичного контура	На, если кнопка горелки включена или на аппарате установлен параметр EL
A1	Выпрямитель В6	Арт. №: 064-000844-10016
A2	Тиристорный модуль	Арт. №: 064-000083-10014
A3	Ключ первичного контура -	Арт. №: 080-000301-00000
A4	Ключ первичного контура +	Арт. №: 080-000302-00000

7.5 SPW6

7.5.1 Точки измерения

7.5.1.1 Плата

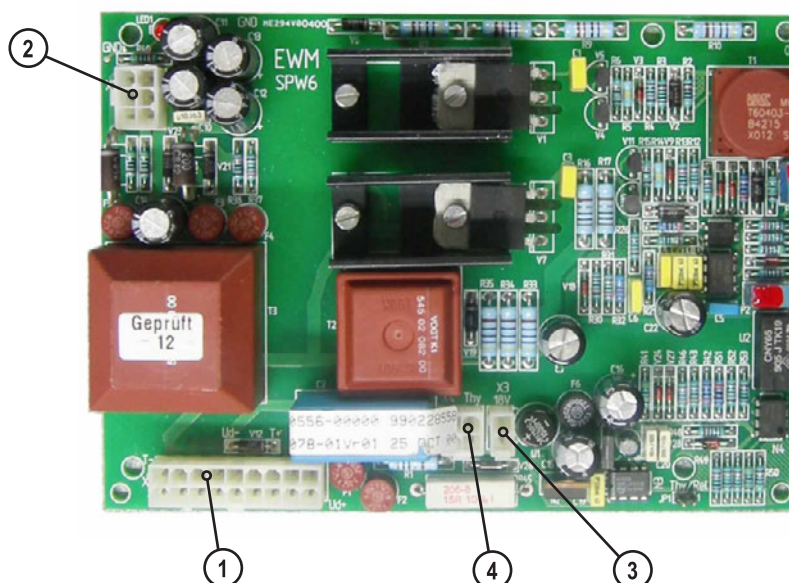


Рисунок 7-26

Позиция	Точка измерения		Описание
1	X1/4	< > X1/18	Проверка напряжения промежуточного контура
2	X2/1	< > X2/4	20 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
	X2/2		-20 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
	X2/3		9 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
	X2/6		34 В, постоянный ток, первичный контроль (UZWK <47 В)
3	X3/1	< > X3/2	18 В, переменный ток, напряжение питания тиристора
4	X4/1	< > X4/2	Управляющие импульсы тиристора

7.5.2 Измерение

7.5.2.1 Проверка напряжения промежуточного контура

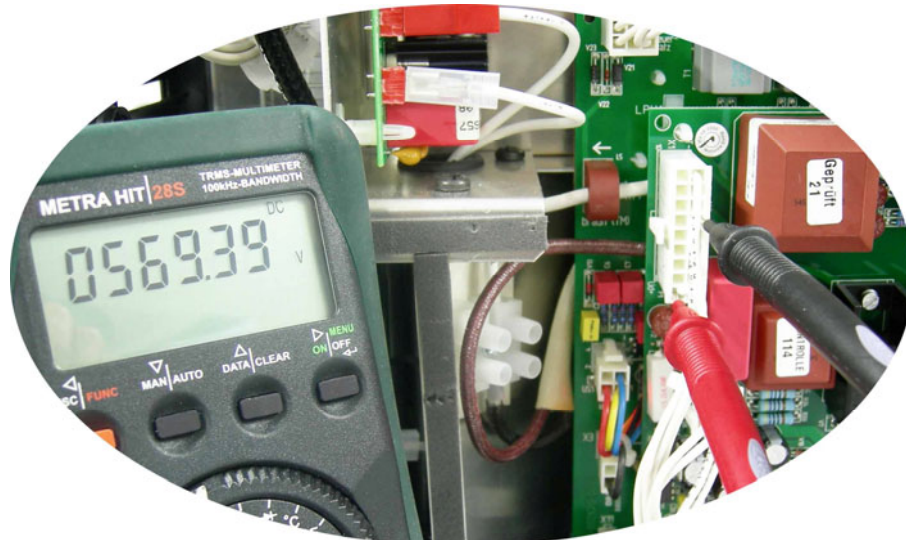


Рисунок 7-27

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- 570 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Вход выпрямителя"
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)
- Проверить кабельное соединение
- Заменить / проверить предохранитель на плате
- F1 - F6
- Заменить плату

7.5.2.2 20 В, постоянный ток, напряжение питания электроники

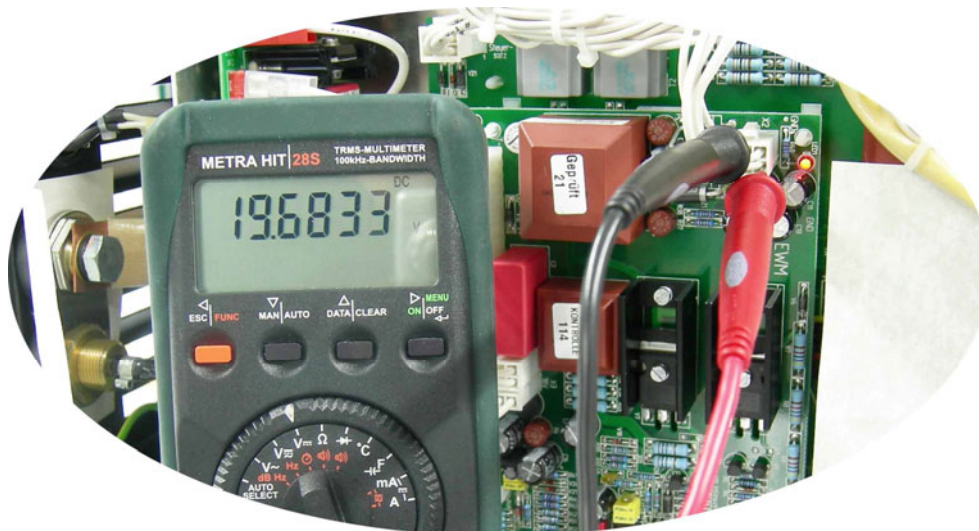


Рисунок 7-28

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- +18 VDC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерения» — «Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя»
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)
- Проверить кабельное соединение
- Заменить / проверить предохранитель на плате
- F1 - F6
- Заменить плату

7.5.2.3 -20 В, постоянный ток, напряжение питания электроники

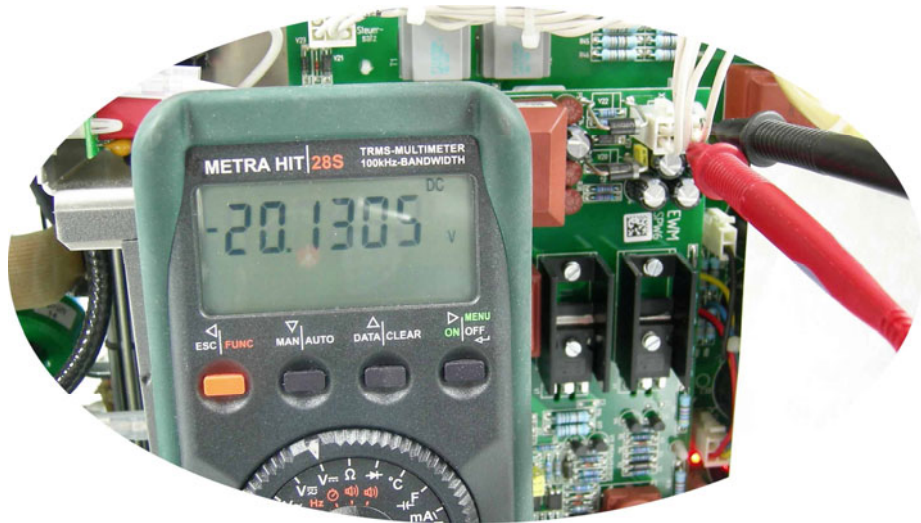


Рисунок 7-29

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- -18 VDC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерения» — «Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя»
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)
- Проверить кабельное соединение
- Заменить / проверить предохранитель на плате
- F1 - F6
- Заменить плату

7.5.2.4 9 В, постоянный ток, напряжение питания электроники



Рисунок 7-30

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- +8 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерения» — «Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя»
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)
- Проверить кабельное соединение
- Заменить / проверить предохранитель на плате
- F1 - F6
- Заменить плату

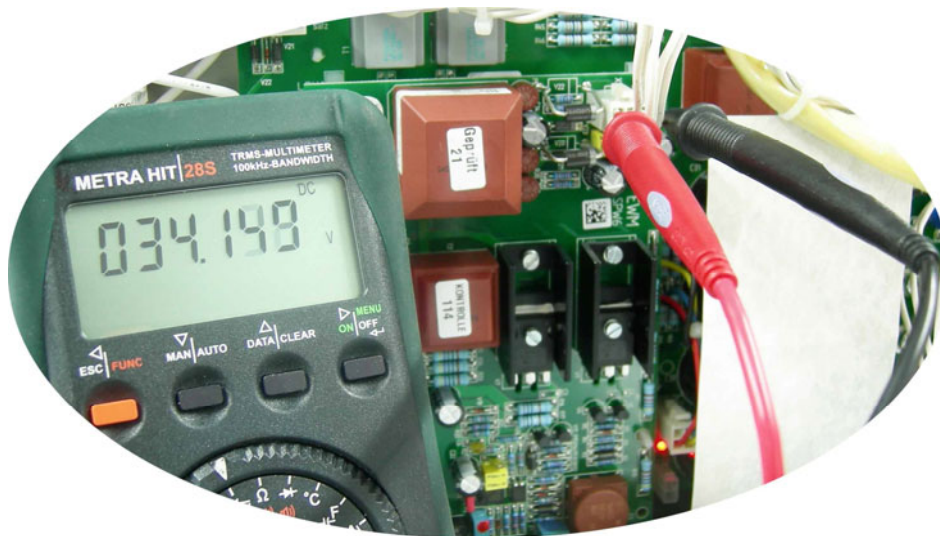
7.5.2.5 34 В, постоянный ток, первичный контроль (UZWK <47 В)

Рисунок 7-31

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- < 47 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерения» — «Выходное напряжение/напряжение промежуточного контура выпрямителя»
- Проверить тиристор (для сохранения напряжения промежуточного контура; см. электрическую схему)
- Проверить кабельное соединение
- Заменить / проверить предохранитель на плате
- F1 - F6
- Заменить плату

7.5.2.6 18 В, переменный ток, напряжение питания тиристора

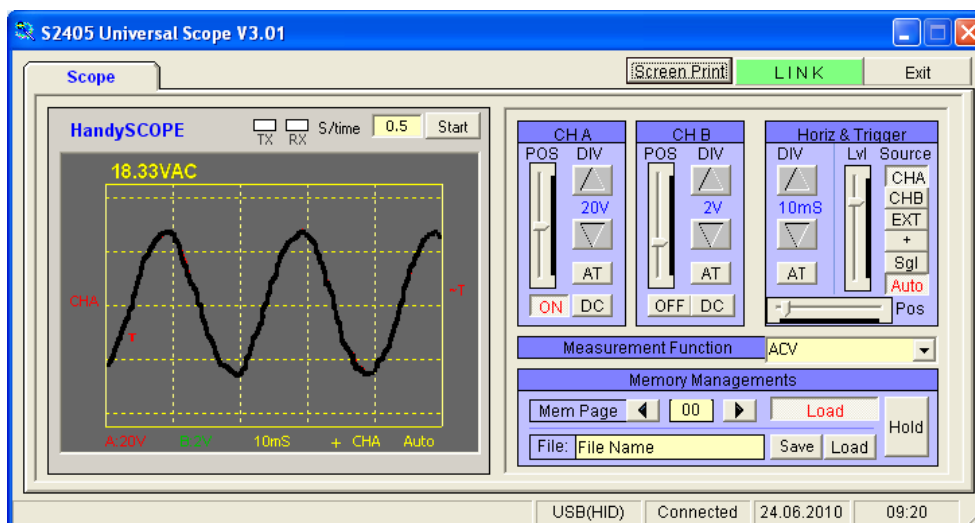


Рисунок 7-32

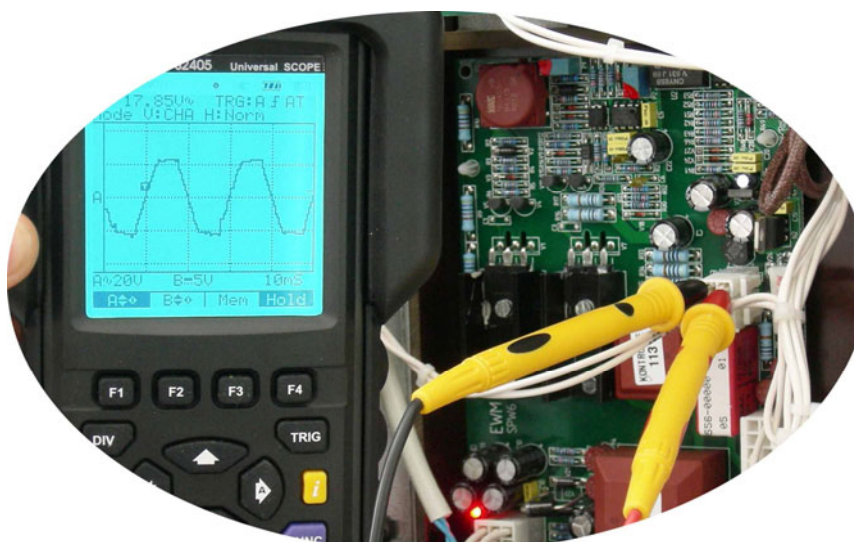


Рисунок 7-33

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- Пиковое значение
- **18 VAC**

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Сетевой вход"
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель
- Проверить кабельное соединение на участке "регулируемый трансформатор <> плата"

7.5.2.7 Управляющие импульсы тиристора (без нагрузки)

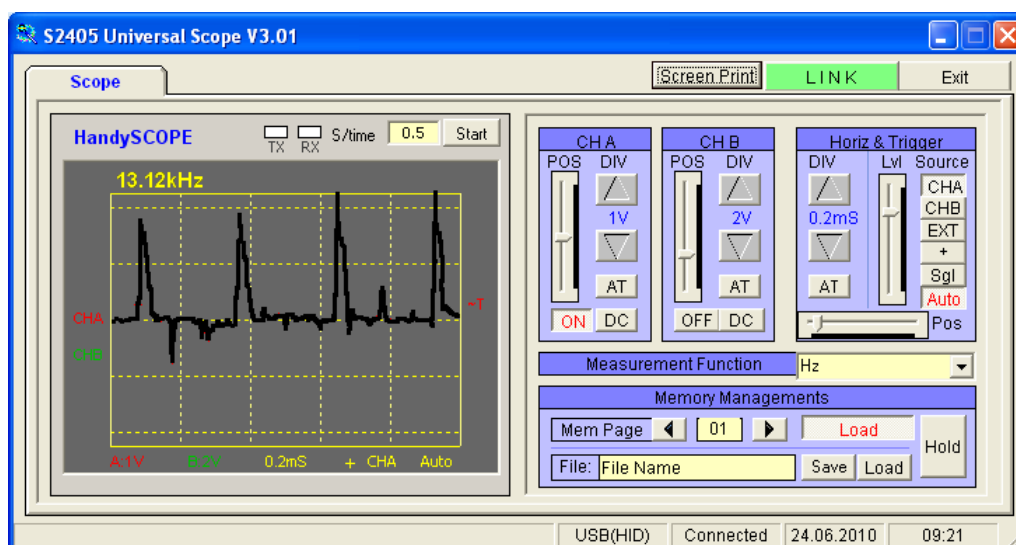


Рисунок 7-34

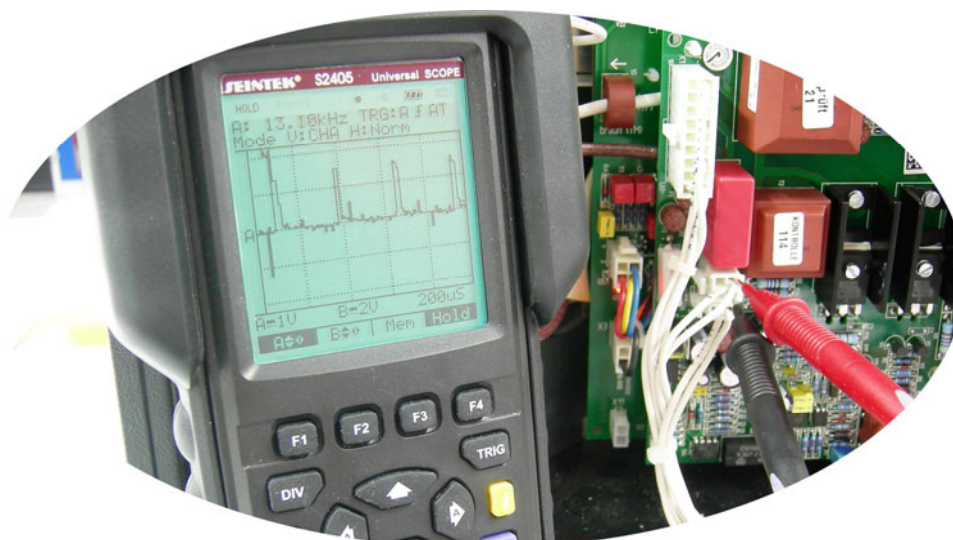


Рисунок 7-35

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- Частота
- **13 kHz**

УКАЗАНИЕ**Указание относительно результата измерения**

- Обратите внимание: результат, полученный в ходе этого измерения (показатель или график), отличается от показанных здесь результатов.

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Сетевой вход"
- Проверить подачу напряжения 18 В (переменный ток) от регулировочного трансформатора
- Проверить кабельное соединение на участке "регулируемый трансформатор <> плата"

7.5.3 Дополнительная информация

7.5.3.1 SPW6

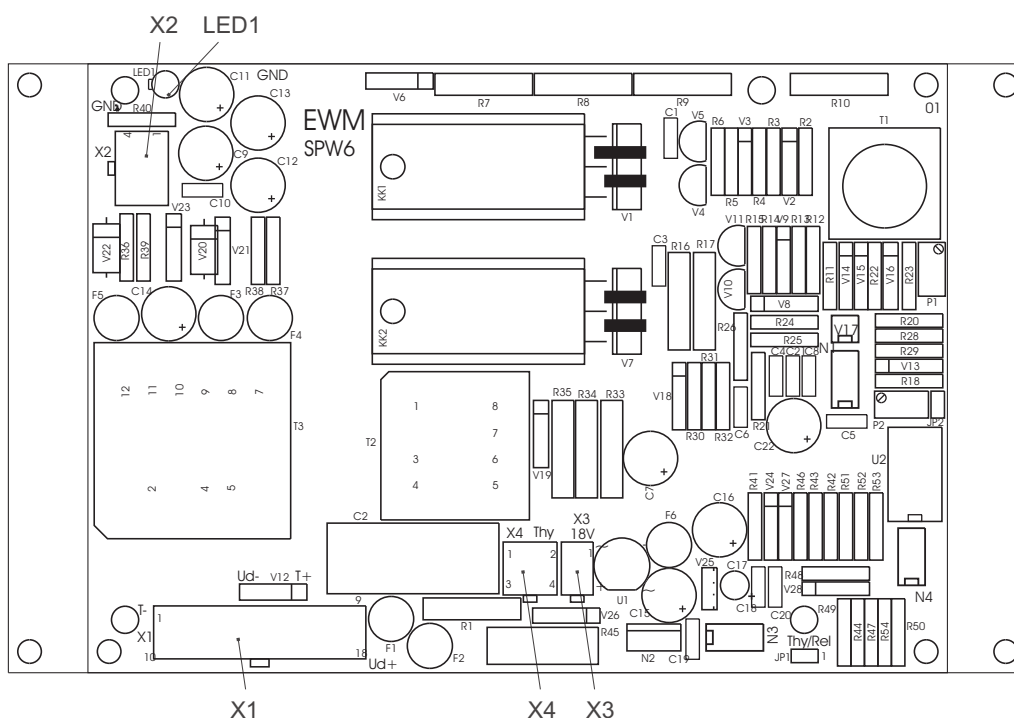


Рисунок 7-36

Измерение цифровым мультиметром:

7.5.3.2 Напряжение питания для возбуждающего каскада:

Диапазон измерений:	DVM+	DVM-	Измеряемая величина
В пост. тока	X1/18	X1/4	ZWK +570 В пост. тока; UZWK +570 В пост. тока
В перем. тока	X1/7	X1/1	570 В перем. тока, 80 кГц; напряжение для возбуждающего каскада

7.5.3.3 Напряжение питания электроники (нерегулируемое):

Диапазон измерений:	DVM+	DVM-	Измеряемая величина
В пост. тока	X2/1	X2/4 или X2/5	+15 В (около +23 В)
В пост. тока	X2/2	X2/4 или X2/5	-15 В (около -23 В)
В пост. тока	X2/3	X2/4 или X2/5	+5 В (около +12 В)
	X2/4		0 В
	X2/5		0 В
В пост. тока	X2/6	X2/4 или X2/5	UZWK (>47 В перенапряжение первичного контура)

7.5.3.4 Питание и синхронизация тиристора:

Диапазон измерений:	DVM+	DVM-	Измеряемая величина
В перем. тока	X3/1	X3/2	18 В перем. тока

7.5.3.5 Управляющие импульсы тиристора

Элемент	Описание	Дополнительная информация
X4/1	Управляющий электрод	
X4/2	Катод	

Дальнейшие указания по проверке

Элемент	Описание	Дополнительная информация
X1, X2, X4	Потенциал первичного контура	
Светодиод1	горит не горит	ОК сбой

7.6 WK6

7.6.1 Точки измерения

7.6.1.1 Плата

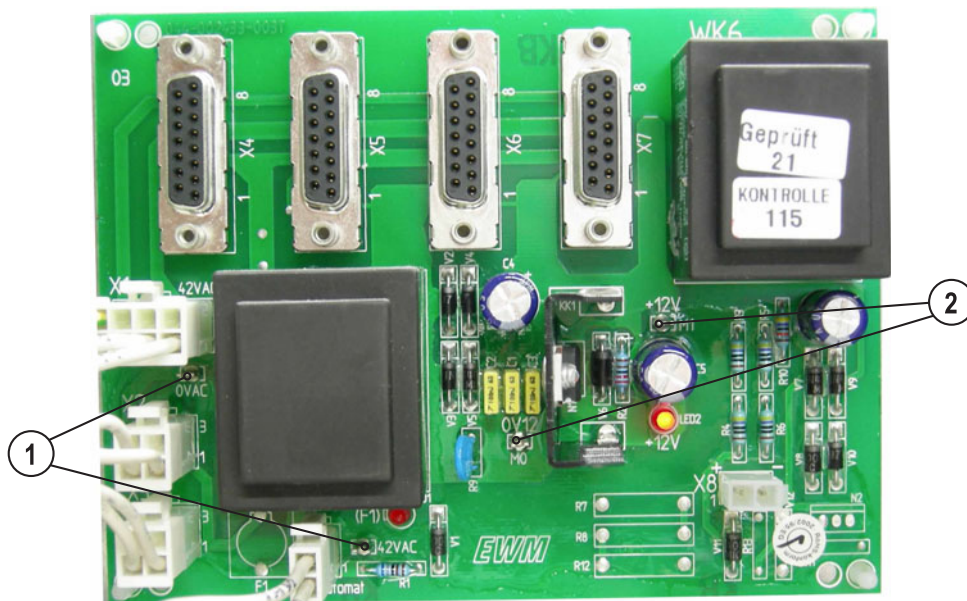


Рисунок 7-37

Позиция	Точка измерения		Описание
1	0 В, перемен ный ток	< > 42 В, перемен ный ток	Входное напряжение 42 В, переменный ток
2	0 В 12	< > +12 В	Напряжение питания шины данных

7.6.1.2 Электрическая схема

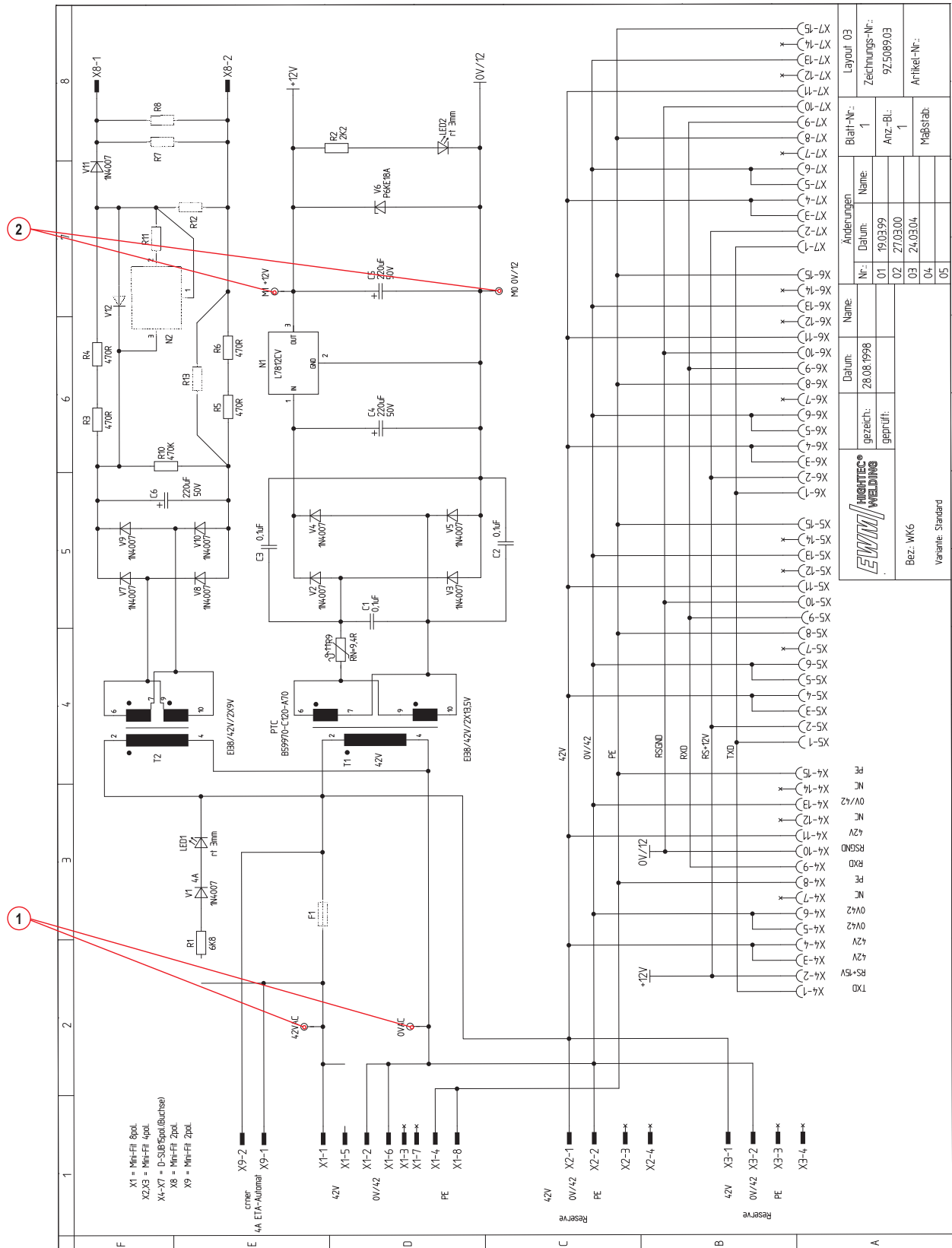


Рисунок 7-38

7.6.2 Измерение

7.6.2.1 Входное напряжение 42 В, переменный ток

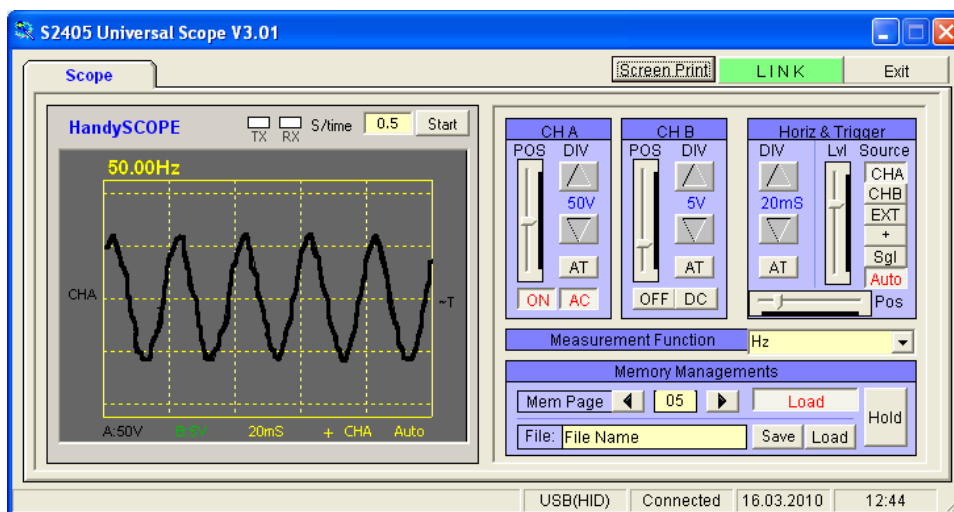


Рисунок 7-39



Рисунок 7-40

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- Пиковое значение
- **50 VAC**

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Заменить / проверить предохранитель / установочный автомат на плате
- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить подачу напряжения 42 В (переменный ток) от регулирующего трансформатора
- Проверить кабельное соединение на участке "регулирующий трансформатор <> плата"
- Короткое замыкание на плате (заменить плату)

7.6.2.2 Напряжение питания шины данных

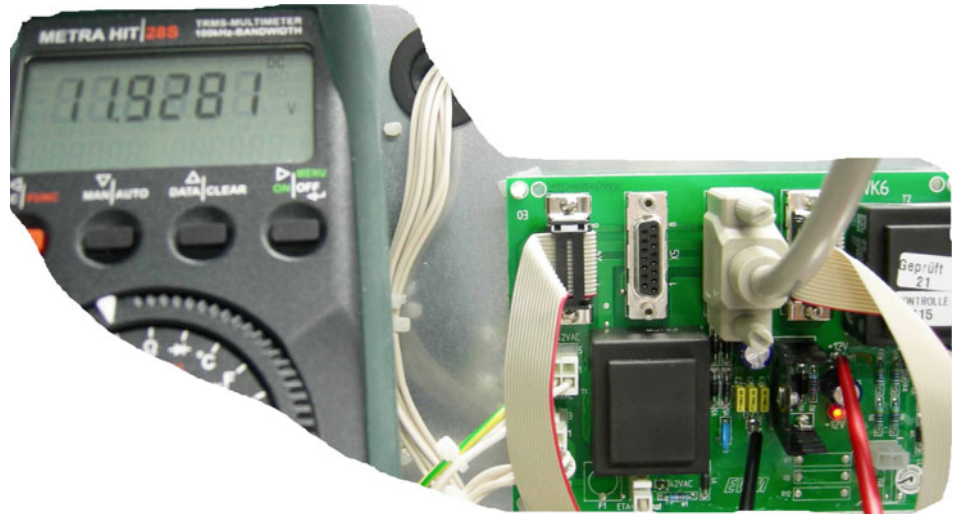


Рисунок 7-41

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

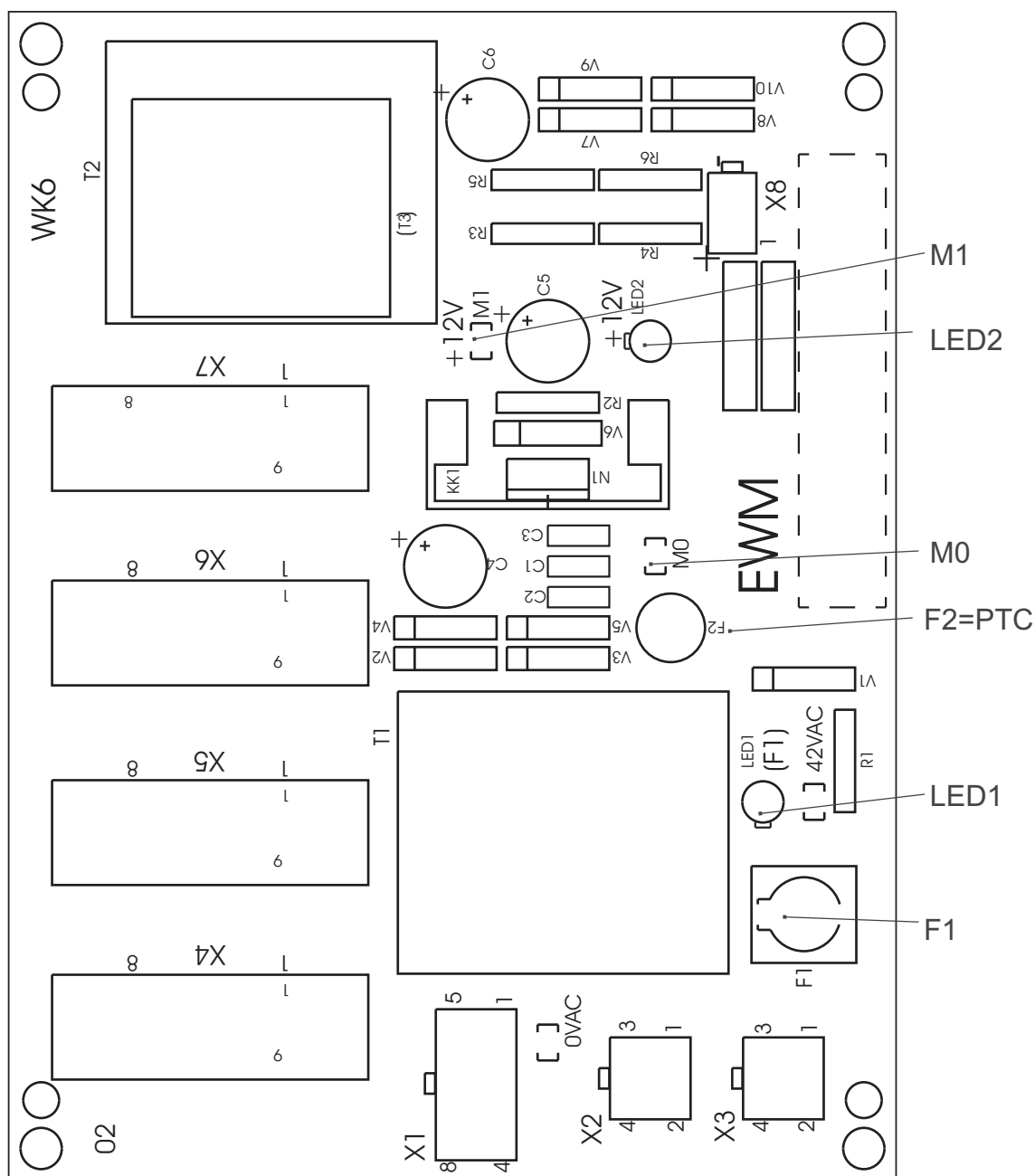
- +12 VDC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Заменить / проверить предохранитель / установочный автомат на плате
- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить подачу напряжения 42 В (переменный ток) от регулировочного трансформатора
- Проверить кабельное соединение на участке "регулируемый трансформатор <-> плата"
- Короткое замыкание на плате (заменить плату)

7.6.3 Дополнительная информация

7.6.3.1 WK6



WK6 Арт. №: 040-000562-00000

Рисунок 7-42

1: F1	4 A/5x20 мм/250 В	Арт. №: 044-001841-00000
2: Светодиод1	Выкл. = ОК	К = F1 (42 В перем. тока) неисправен!
3: M0	0 В	
4: Светодиод2	К = ОК	Выкл. = Неисправно питание шины данных!
5: M1	+12 В	
6: X9	Установочный автомат, заменен F1	F1 при последующей установке установочного автомата должен быть удален!

7.7 T320

7.7.1 Точки измерения

7.7.1.1 Плата

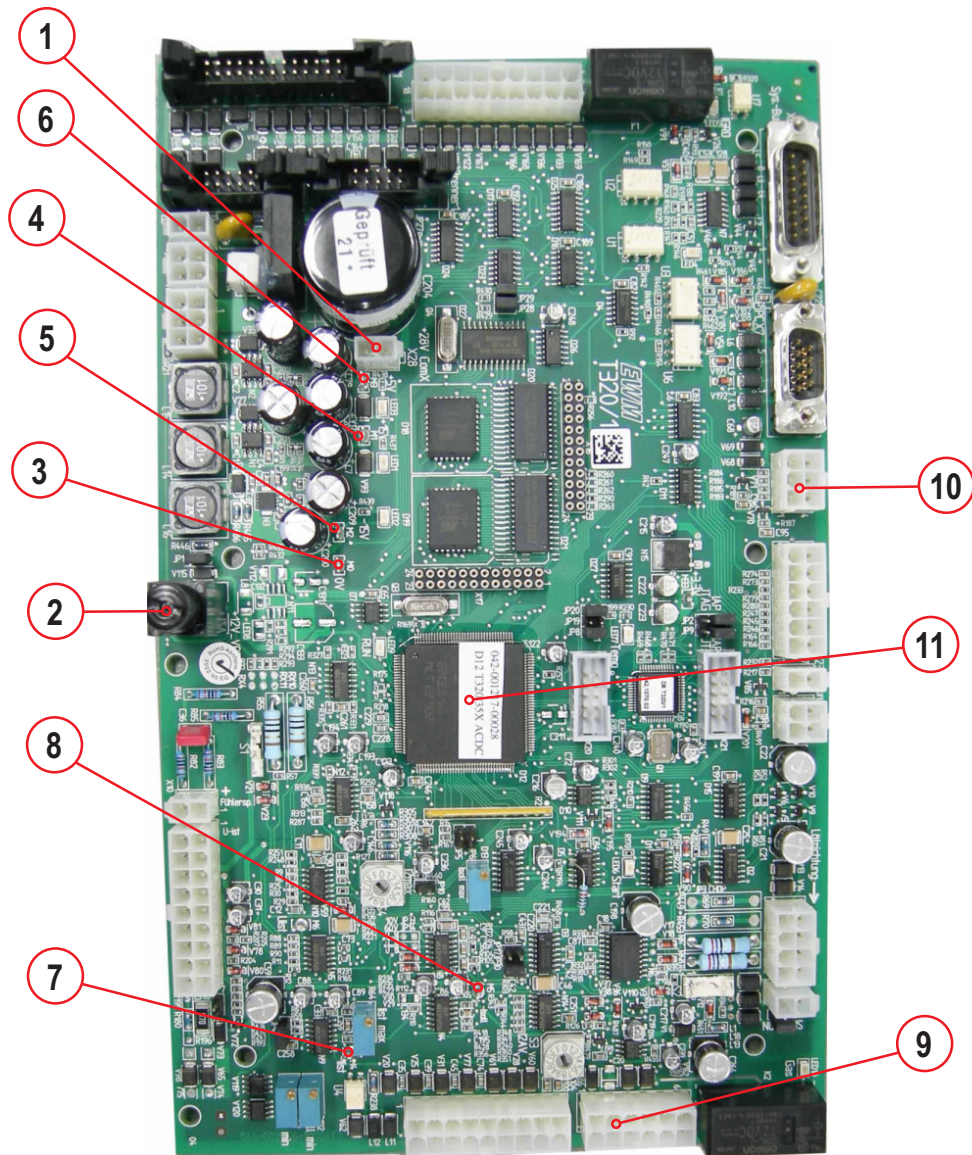


Рисунок 7-43

1	X15/2 /4	<>	X15/1 /3	20 В, переменный ток, через F1; напряжение питания через X28	
2	F1			Предохранитель 4АТ для питания, 20 В, переменный ток	
3	M0			0 В	
4	M1			+15 В пост.тока (светодиод 1), входное напряжение	
5	M2			-15 В, постоянный ток (светодиод 3), входное напряжение	
6	M3			+5 В, постоянный ток (светодиод 2), входное напряжение	
7	M4			-10 = 1000 А (I _{факт.})	
8	M5			+10 = 1000 А (I _{задан.})	
9	X14/5	<>	X14/6	42 В, переменный ток, через автомат 4АТ	
10	X9/3<> /1		X9/3<> /2	+15 – насос	+15 – вентилятор
11	Наклейка на процессоре		На наклейке указан артикул программного обеспечения		

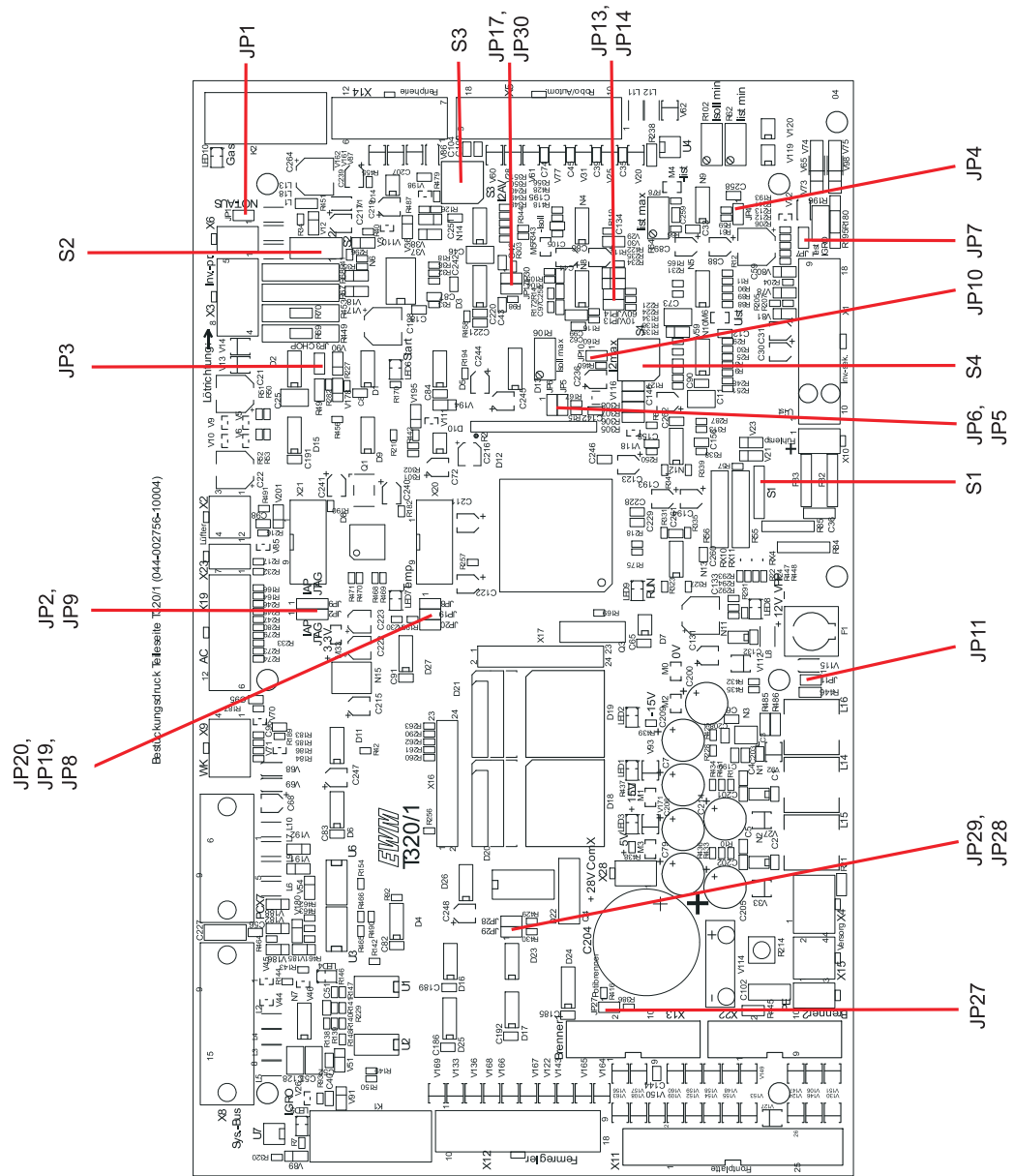


Рисунок 7-44

7.7.2 Дополнительная информация

7.7.2.1 Положение светодиода

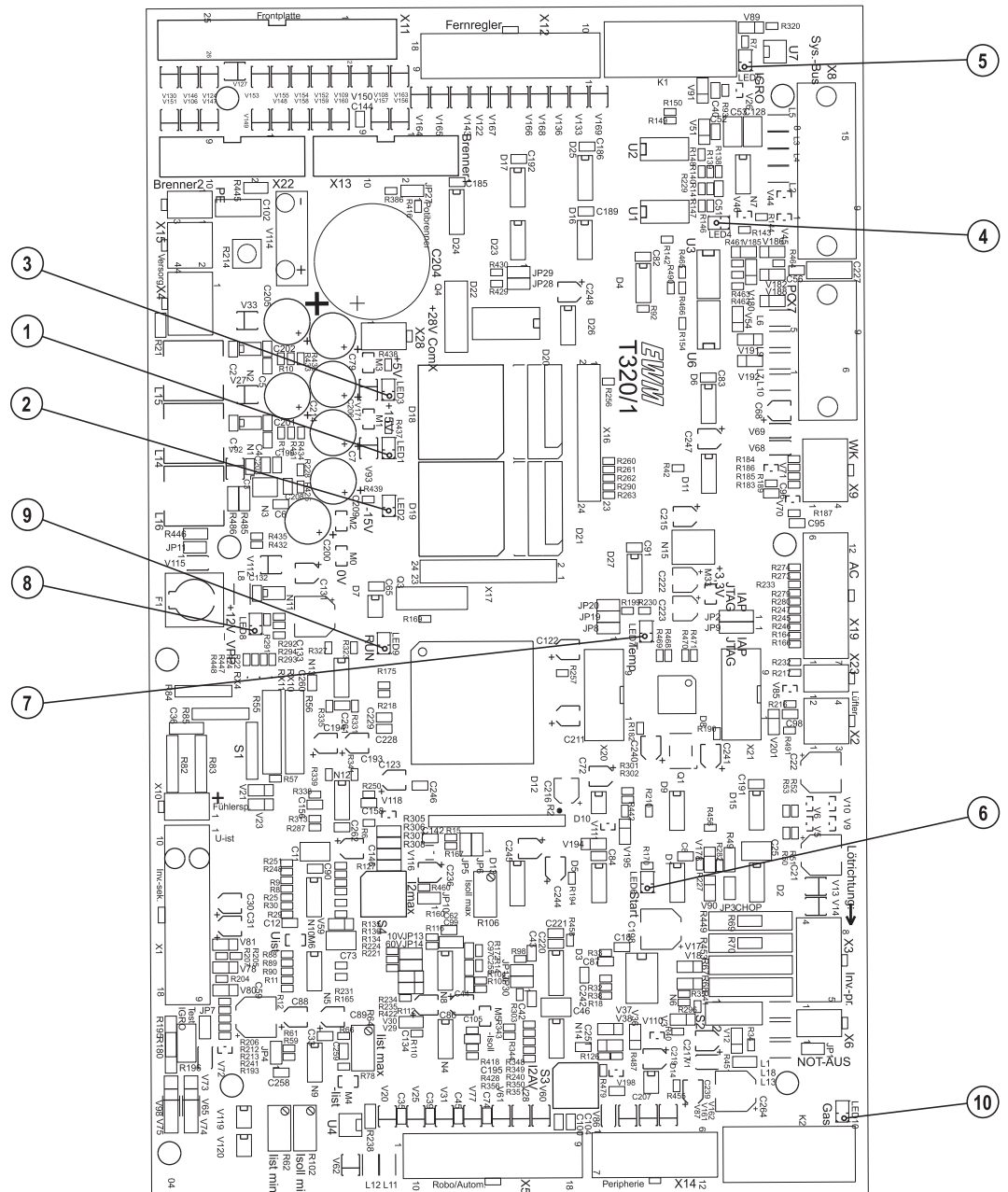


Рисунок 7-45

Позиция	Элемент	Описание
1	Светодиод 1	+ 15 В
2	Светодиод 2	- 15 В
3	Светодиод 3	+5 В
5	Светодиод 5	>0 ток течёт
6	Светодиод 6	Сигнал пуска
7	Светодиод 7	Температура
8	Светодиод 8	+12 В, VPP, питание
9	Светодиод 9	+15 В, процессор, RUN
10	Светодиод 10	Газ

7.7.2.2 Положение перемычек

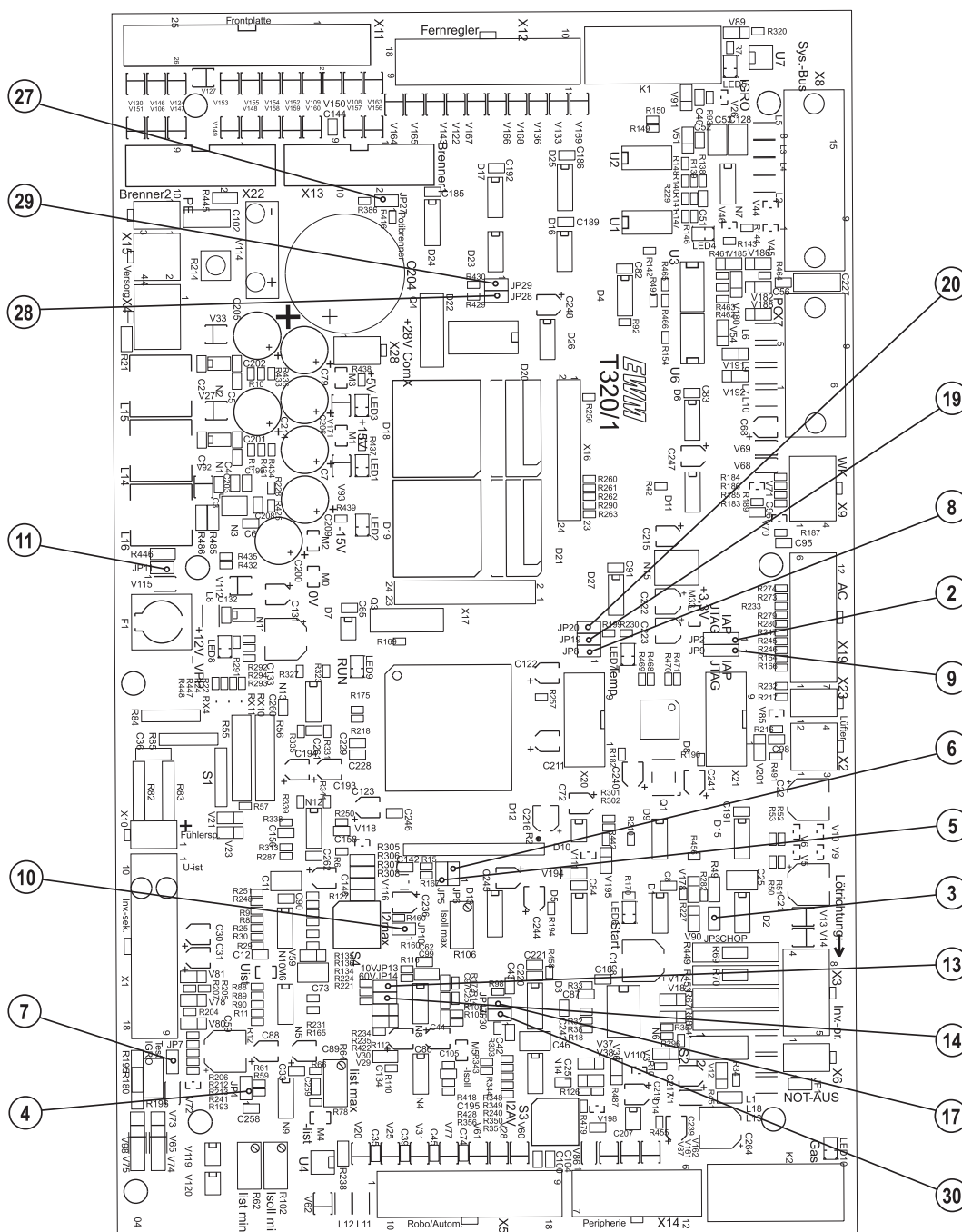


Рисунок 7-46

Позиция	Элемент	Описание	
1	JP1	АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ	
7	JP7	Тест IGRO	
13	JP13	U сек. макс 10 В	
14	JP14	U сек. макс 60 В	
20	JP20	разомкнуто = сброс всех заданий	установлено = нормальный режим работы
27	JP27	горелки с потенциометром	

7.7.2.3 Положение поворотной ручки / потенциометра

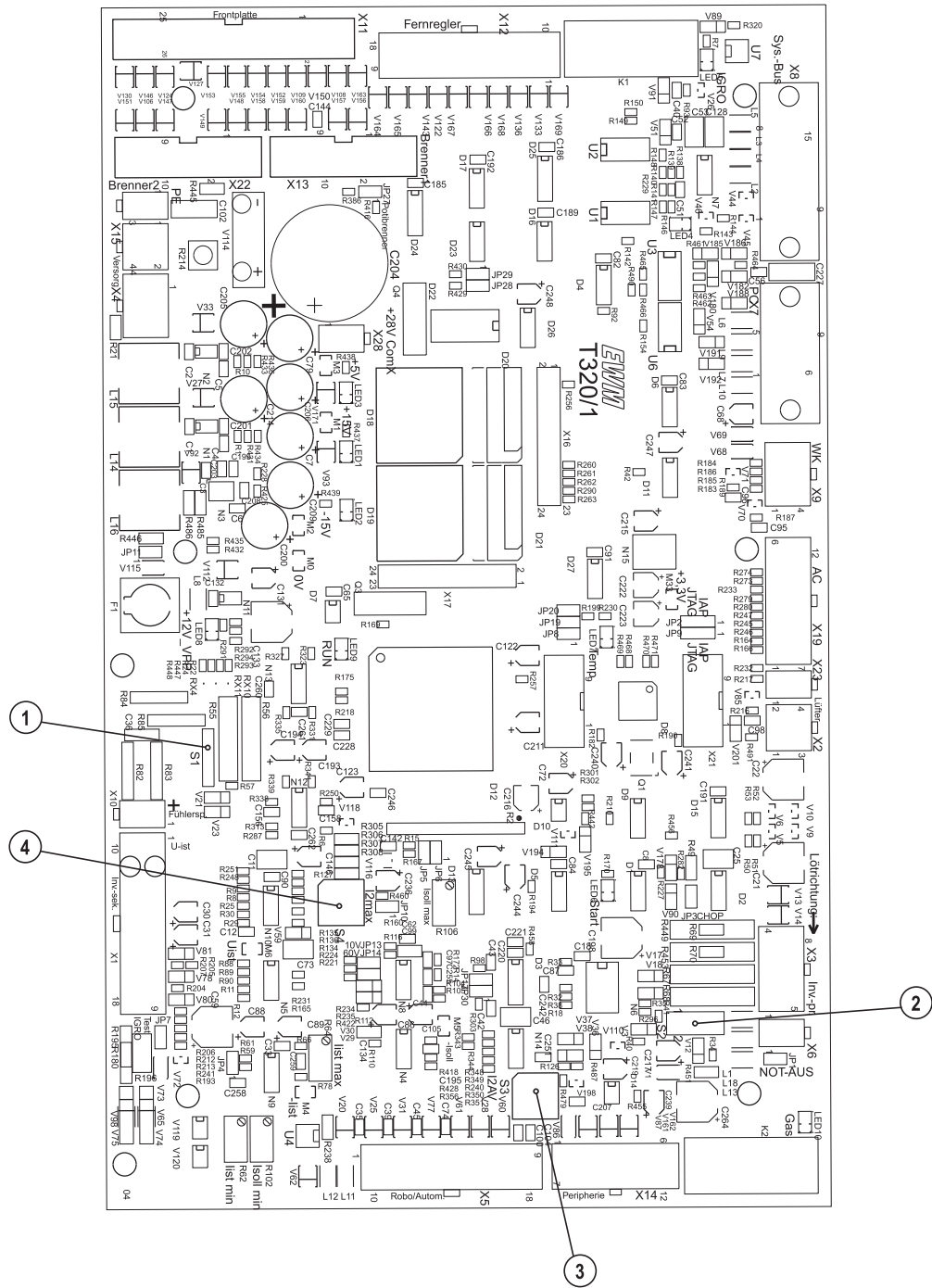
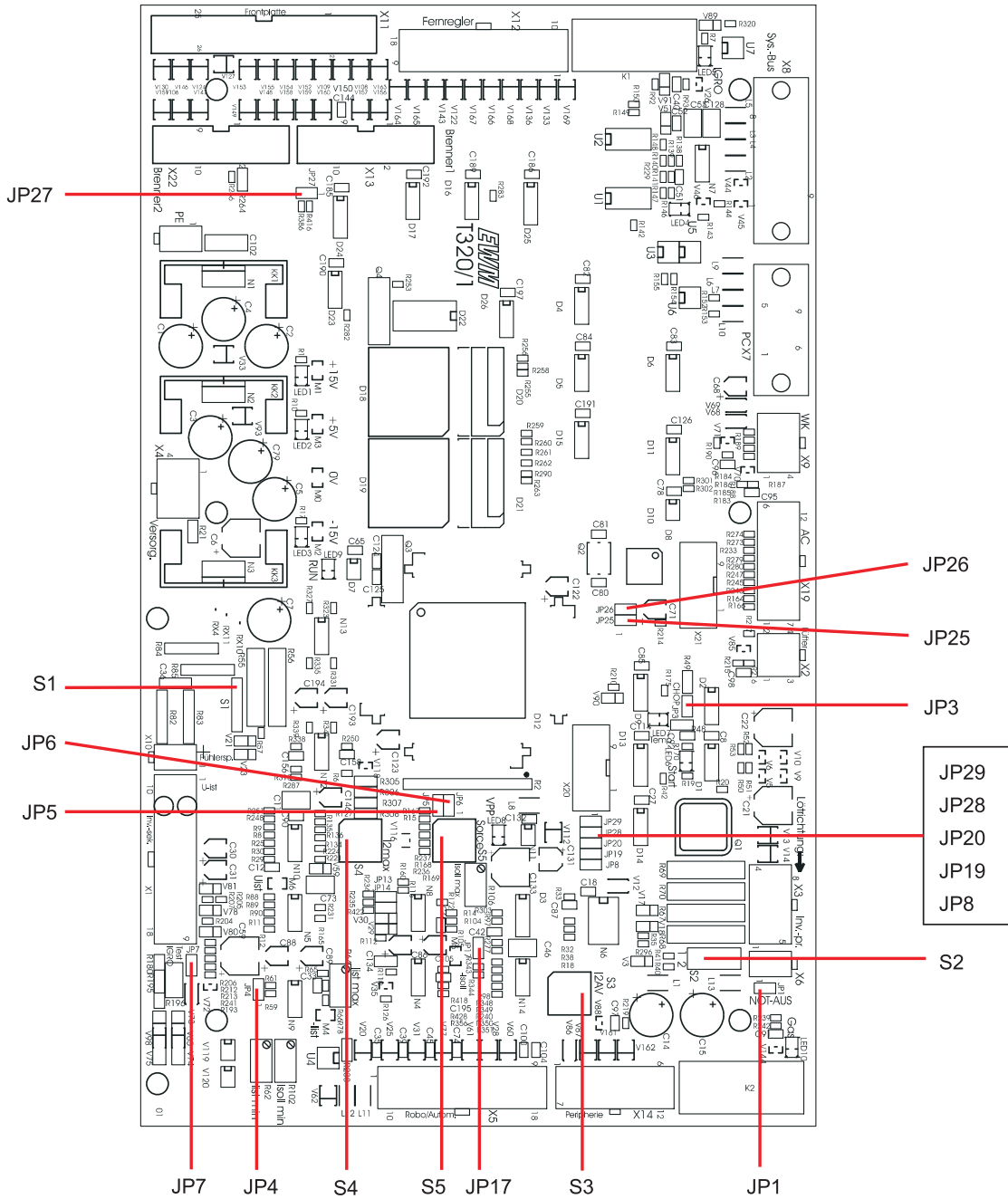


Рисунок 7-47

Позиция	Элемент	Описание
1	S1	Настройка инвертора (см. схему кодировки)
2	S2	Настройка инвертора (см. схему кодировки)
3	S3	Настройка инвертора (см. схему кодировки)
4	S4	Настройка инвертора (см. схему кодировки)

Kodierplan T320/1 (Layout01)



Abteilung / Division: AV	Seite / Page 1 / 5	
Verfasser / Author:	Stand / Revised: 27.10.08	Version: Layout 01

EWM HIGHTEC WELDING GmbH Dr. Günter-Henle-Str. 8; D-56271 Mündersbach/Ww, www.ewm-group.com, info@ewm.de
 Tel +49 (0) 2680 1810; Fax +49 (0) 2680 181 244, ' 2002, technische Änderungen vorbehalten!

Рисунок 7-48

7.7.3 Сообщения о неисправностях

УКАЗАНИЕ



Неисправность сварочного аппарата отображается в виде кода ошибки (см. таблицу) на дисплее устройства управления.

В случае неисправности аппарата силовой блок отключается.

Сообщение	Обозначение	Плата	Описание / устранение неисправностей
Err 0	Ошибка коммуникации	T320	Неисправность шинной коммуникации. <ul style="list-style-type: none"> Проверить предохранитель 12 В. Проверить кабель шины, при необходимости заменить T320. Выключить аппарат и снова включить.
Err 1	Ошибка коммуникации	T320	См. Err 0
Err 2	Ошибка коммуникации	T320	См. Err 0
Err 3	Неисправность тахометра	M35x	Неисправность тахометра, неисправный двигатель, неисправен или не подсоединен ZWIPA. <ul style="list-style-type: none"> Проверить соединения. Заменить ZWIPA/двигатель/M35x.
Err 4	Отклонение температуры	T320, TRF6	Выпрямитель первичного / вторичного контура, трансформатор или инвертор. Одновременная индикация Err 35 или Err 37 обозначает неисправность на инверторе (TRF6). <ul style="list-style-type: none"> Проверить датчик температуры на проходе, при необходимости заменить. При необходимости заменить соответствующее устройство управления.
Err 5	Перенапряжение, первичное	T320	<ul style="list-style-type: none"> Проверить входное напряжение сети.
Err 6	Пониженное напряжение, первичное	T320	<ul style="list-style-type: none"> Проверить входное напряжение сети. Проверить входной мост и трансформатор цепей управления
Err 7	Неисправность в системе охлаждающей жидкости подсоединенного модуля охлаждения	T320	Слишком низкий уровень жидкости охлаждения или неисправен насос <ul style="list-style-type: none"> Проверить уровень жидкости охлаждения. Заменить насос.
Err 8	Неисправность в системе подачи газа	M35x	Ошибка подачи газа <ul style="list-style-type: none"> Проверить газовый клапан Проверить редуктор давления Проверить газовые шланги При необходимости заменить M35x
Err 9	Перенапряжение, вторичное	T320	Напряжение холостого хода на короткое время (< 1 мс) превысило максимально допустимое значение. Одновременная индикация Err 35 свидетельствует о возможной неисправности коммутирующего транзистора. <ul style="list-style-type: none"> Заменить T320
Err 10	Ошибка PE	T320	Недостаточный ток кратковременно проходит по PE > 8 А Только в аппаратах с опциональным обнаружением недостаточного тока. <ul style="list-style-type: none"> Выполнить проверку изоляции
Err 11	FastStop	BUSINT	Причиной неисправности является внешний источник. <ul style="list-style-type: none"> Внешний источник должен выполнить квитирование неисправности

Err 16	Дежурный ток	Hil1 / Rint	<p>Зажигание дежурной дуги не выполняется.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить сварочную горелку • Проверить вспомогательную дугу 1 (предохранитель 42 В неисправен?) • Проверить HTR10 напряжение питания (60 В, переменный ток) • Заменить RintX11
Err 17	Ошибка подачи холодной проволоки	M35x	<p>Сработал автомат тока перегрузки. Определено постоянное отклонение между заданным и фактическим значением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Устранить блокировку привода • Устранить неисправность в проволочной проводке • Заменить M35x
Err 18	Ошибка подачи плазменного газа	Блок со средой	<p>Предварительное заданное значение значительно отклоняется от фактического значения. Подача газа не выполняется</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить подачу плазменного газа, при необходимости активировать функцию тестирования на устройстве подачи холодной проволоки • Проверить соединения подачи газа на герметичность или наличие перегибов. • Проверить свободную проходимость газа плазменной горелки
Err 19	Неисправность в системе подачи защитного газа	Блок со средой	См. Err 18
Err 20	Неисправность в системе охлаждающей жидкости	Rob-Control	<p>Слишком низкий уровень жидкости охлаждения или слишком низкий расход.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень жидкости охлаждения и при необходимости долить • Проверить уровень жидкости охлаждения в противоточном охладителе • Проверить трубки для подачи жидкости охлаждения на герметичность и наличие перегибов • Проверить свободное протекание жидкости охлаждения на горелке
Err 21	Внутр. шина	Rob-Control	<p>Внешняя неисправность шины</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить остальные имеющиеся компоненты шины
Err 22	Перегрев, жидкость охлаждения	Rob-Control	<p>Превышение температуры жидкости охлаждения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень жидкости охлаждения в противоточном охладителе • Проверить заданное значение температуры на противоточном охладителе
Err 23	Перегрев, ВЧ дроссель	Rob-Control	<p>Перегрев высокочастотного запирающего дросселя</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дождитесь охлаждения аппарата • При необходимости откорректировать время цикла обработки
Err 32	I>0 неисправность	TRF6	<p>Сигналы трансформатора тока насыщения TRF6 и T320 различаются.</p> <p>Если светодиод 9 горит, выполнить следующий тест:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разъединить разъемы между трансформатором тока насыщения и T320. <p>Светодиод 9 продолжает гореть: T320 неисправен. Светодиод 9 гаснет: трансформатор тока насыщения неисправен.</p> <p>Если светодиод 9 не горит, выполнить следующий тест:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разъединить разъемы между трансформатором тока насыщения и TRF6. <p>Неисправность отсутствует: трансформатор тока насыщения неисправен Неисправность присутствует: TRF6 неисправен.</p>

Err 33	Неисправность $U_{\text{факт}}$.	TRF6	<p>Значение $U_{\text{факт}}$. TRF6 и T320 различаются ($> 10 \text{ В} / > 400 \text{ мс}$)</p> <p>Точки измерения на T320/1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M6 по отношению к M0: 10 В ~ 150 В вторичное <p>Точки измерения на TRF6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A2 по отношению к M0/2 10 В ~ 750 В вторичное <p>Если одно из значений отклоняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • заменить соответствующую плату.
Err 34	Ошибка канала АЦП	TRF6	<p>Неисправность TRF6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить прочность закрепления процессора на разъеме. • Заменить TRF6
Err 35	Ошибка фронтов	TRF6	<p>Последовательные ошибки после аварийного выключения (см. также Err 4) или слишком частое повторное зажигание после разрыва дуги.</p> <p>Если Err 35 присутствует после выключения и повторного включения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заменить TRF6
Err 36	Знак S	TRF6	<p>Общие ошибки для неисправностей, относящихся к знаку S</p> <p>Если Err 36 присутствует после выключения и повторного включения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заменить TRF6
Err 37	Отклонение температуры	TRF6	<p>Перегрев инвертора.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дать аппарату остыть • Проверить датчик температуры • Заменить TRF6
Err 39	Перенапряжение, со стороны вторичного контура	TRF6	<p>Напряжение холостого хода на короткое время ($< 1 \text{ мс}$) превысило максимально допустимое значение.</p> <p>Если Err 39 присутствует после выключения и повторного включения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заменить TRF6
Err 48	Ошибка зажигания	Busint, Rint	<p>В период времени зажигания (TZ-Zünd) не был получен сигнал "Ток течёт" ($I > 0$).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить горелку / вольфрамовый электрод • Устранить сильное переходное сопротивление к заготовке • Увеличить время зажигания (TZ-Zünd) (необходима программа PC300)
Err 49	Разрыв дуги	Busint, Rint	<p>Сигнал «Ток течет» не поступает дольше времени, указанного в параметре TZ-Igr0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить горелку / вольфрамовый электрод • Устранить сильное переходное сопротивление к заготовке • Увеличить время зажигания (TZ-Igr0) (необходима программа PC300)
888	Общая неисправность	WK6, T320	<p>Общая неисправность или неисправность фазы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить кабель подключения к сети, отдельно измерить фазы • Заменить WK6 • Заменить T320

7.8 Индикация версии программы управление аппаратом

7.8.1 На дисплее

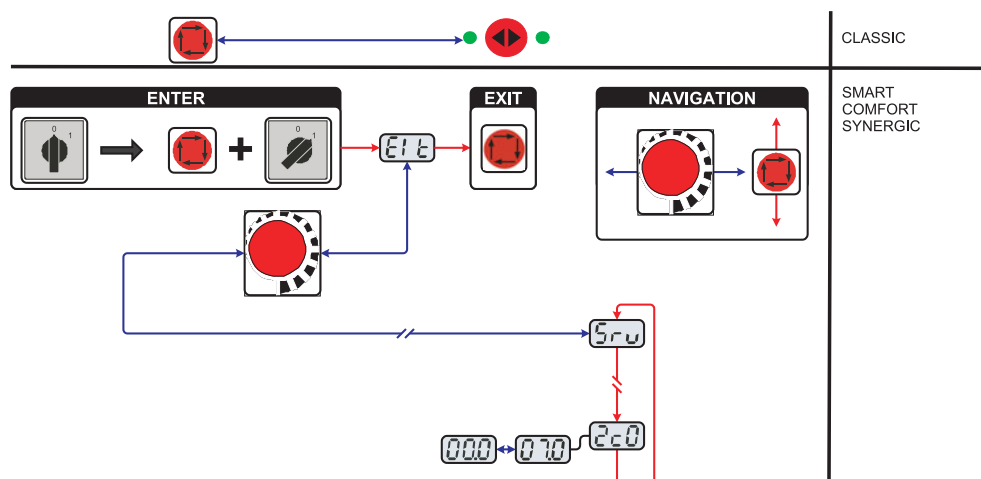


Рисунок 7-49

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Сервисное меню Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизованными специалистами сервисного центра!
	Запрос версии программы (пример) 07= идентификатор системной шины
	02c0= номер версии Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой.

УКАЗАНИЕ



По вопросам относительно версии программного обеспечения/серии аппарата обращайтесь в сервисную службу EWM (тел.: +49 2680 181 290). Для этого подготовьте следующую информацию.

1. Серийный номер аппарата
2. Номер версии (см. наклейку на плате) **или** данные, записанные с дисплея (идентификатор системной шины и номер версии)

7.8.2 На вышестоящем устройстве управления

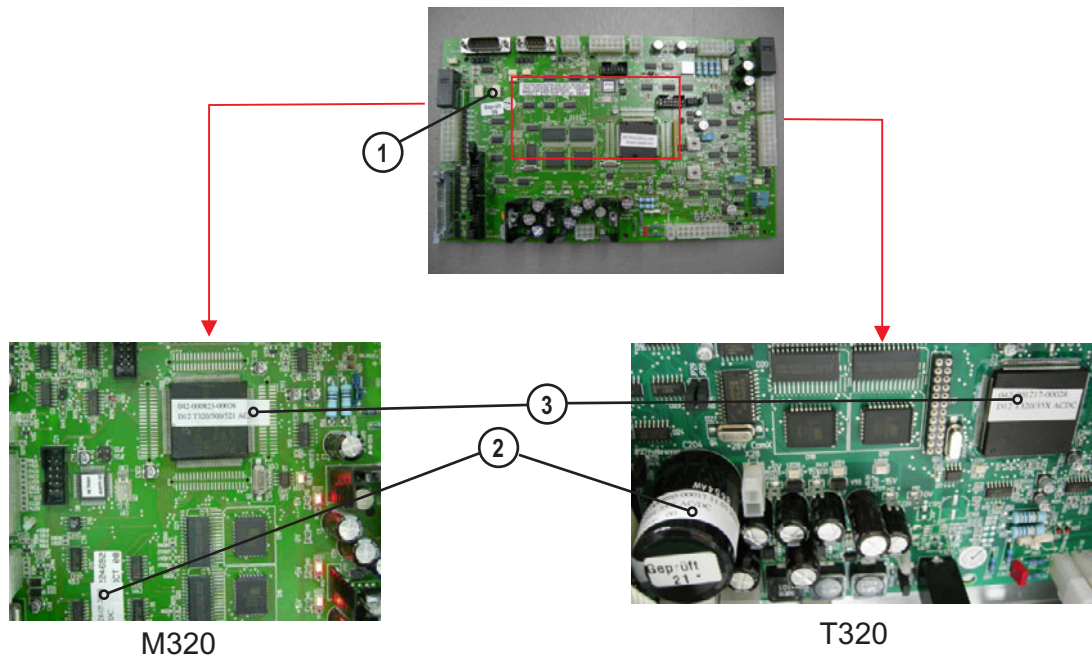


Рисунок 7-50

Позиция	Элемент	Описание
1	Вышестоящее устройство управления	Например, T320
2	Артикул платы управления	Серия платы: 0xx-000xxx-xxxxx Версия 37 (например)
3	Артикул программного обеспечения	Версия программного обеспечения: 042-000xxx-00026 (например)

УКАЗАНИЕ

- **Версия программного обеспечения:** увеличивается только при изменении программного обеспечения (например, 042-000xxx-00026 ↑; см. наклейку на процессоре)
- **Серия платы:** увеличивается при изменении программного и/или аппаратного обеспечения. (например, версия 37 ↑; см. наклейку на плате)

По вопросам относительно версии программного обеспечения/серии аппарата обращайтесь в сервисную службу EWM (тел.: +49 2680 181 290). Для этого подготовьте следующую информацию.

3. Серийный номер аппарата
4. Номер версии (см. наклейку на плате) **или** данные, записанные с дисплея (идентификатор системной шины и номер версии)

7.9 HFDC2

7.9.1 Точки измерения

7.9.1.1 Плата

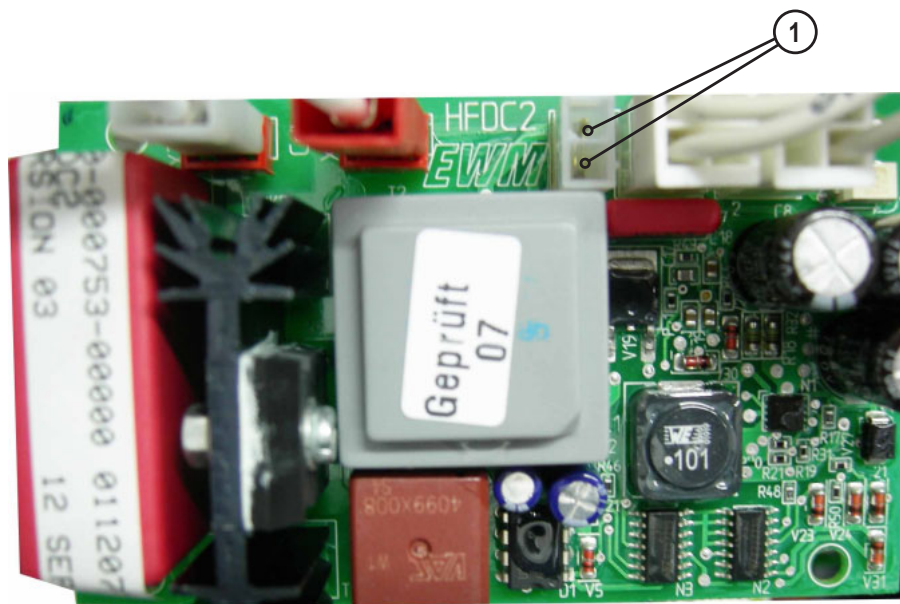
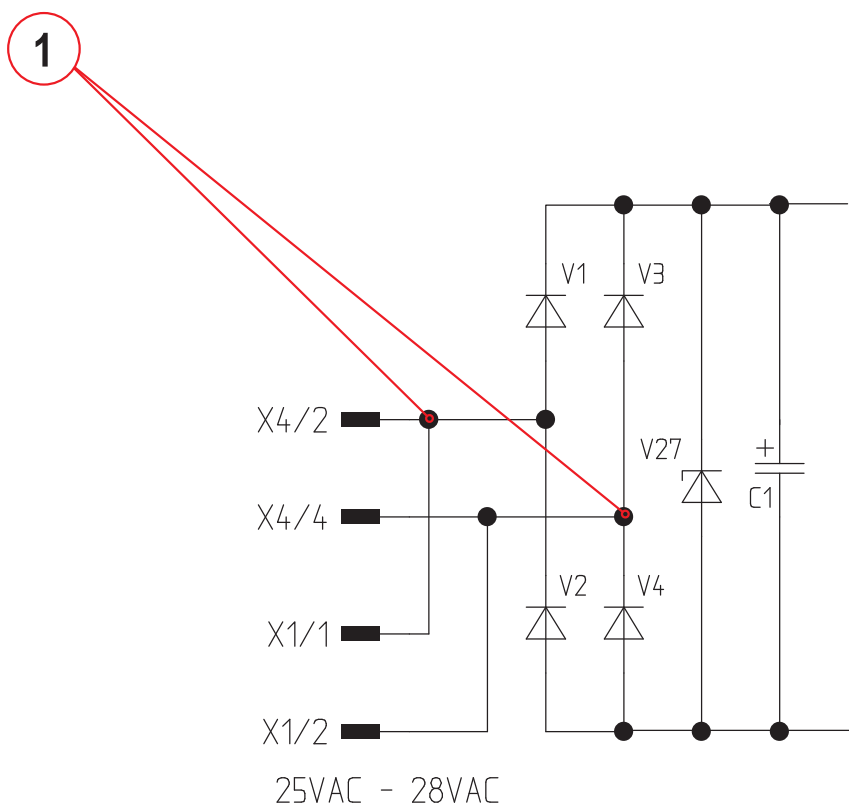


Рисунок 7-51

Позиция	Точка измерения		Описание
1	X1/1 X4/2	< > X1/2 X4/4	Входное напряжение 25 В, переменный ток

7.9.1.2 Электрическая схема



HFDC2-Eingang

PCB Zündgerät

Рисунок 7-52

7.9.2 Измерение

7.9.2.1 Входное напряжение 25 В, переменный ток

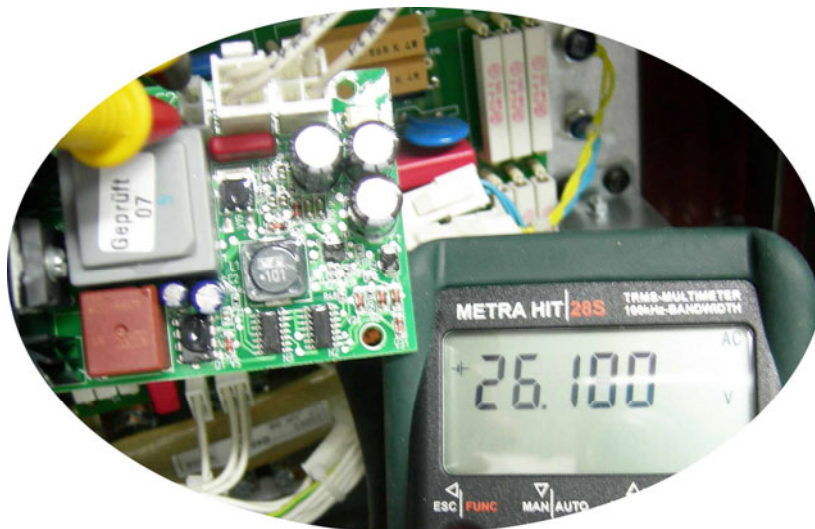


Рисунок 7-53

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- 25 VAC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить подачу напряжения 25 В (переменный ток) от регулировочного трансформатора
- Проверить кабельное соединение на участке "регулируемый трансформатор <-> плата"
- См. главу LDC2 — «Измерение» — «Входное напряжение 25 В, переменный ток»
- Короткое замыкание на плате (заменить плату)

7.9.3 Дополнительная информация

7.9.3.1 HFDC2

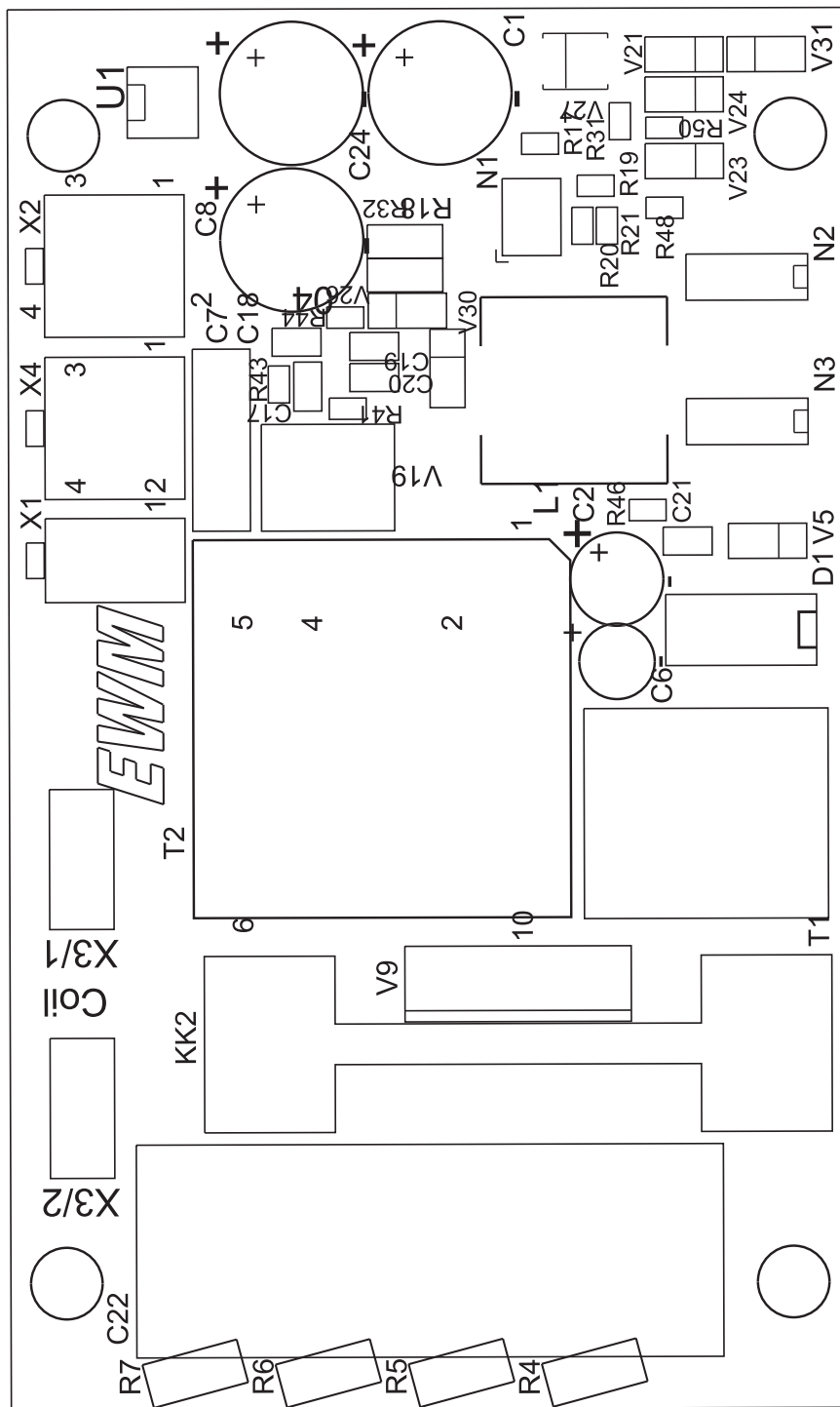


Рисунок 7-54

X1/1 или X4/2	◇	X1/2 или X4/4	Входное напряжение 25 В, переменный ток, поступает от трансформатора цепей управления (если имеется, через плату LDC2)
X3/1	◇	X3/2	Катушка
X2/1	◇	X2/3	ВЧ ВКЛ/ВЧ ВЫКЛ: 15 В, постоянный ток, сигнал поступает от вышестоящего устройства управления

7.10 BTF1

7.10.1 Точки измерения

7.10.1.1 Плата

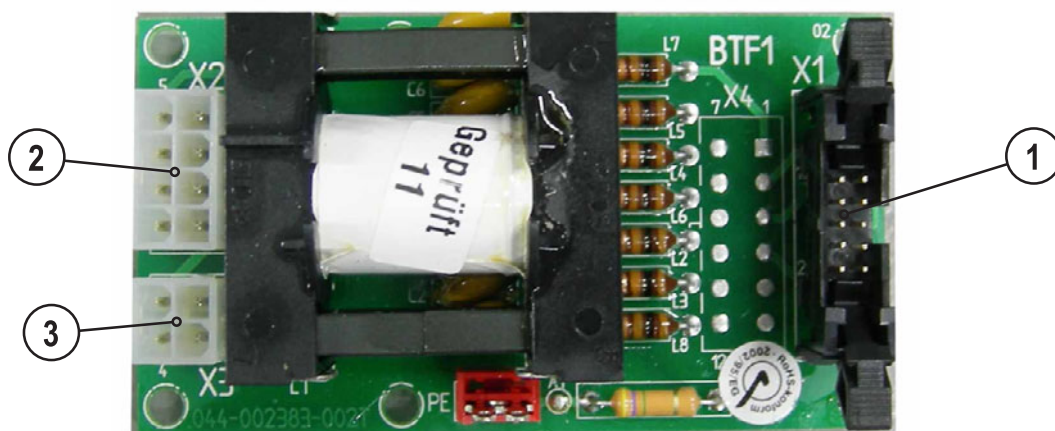


Рисунок 7-55

Позиция	Точка измерения	Описание
1	X1	Соединение с вышестоящим устройством управления
2	X2	8-конт. соединение горелки
3	X3	5-конт. соединение горелки

7.10.1.2 Электрическая схема

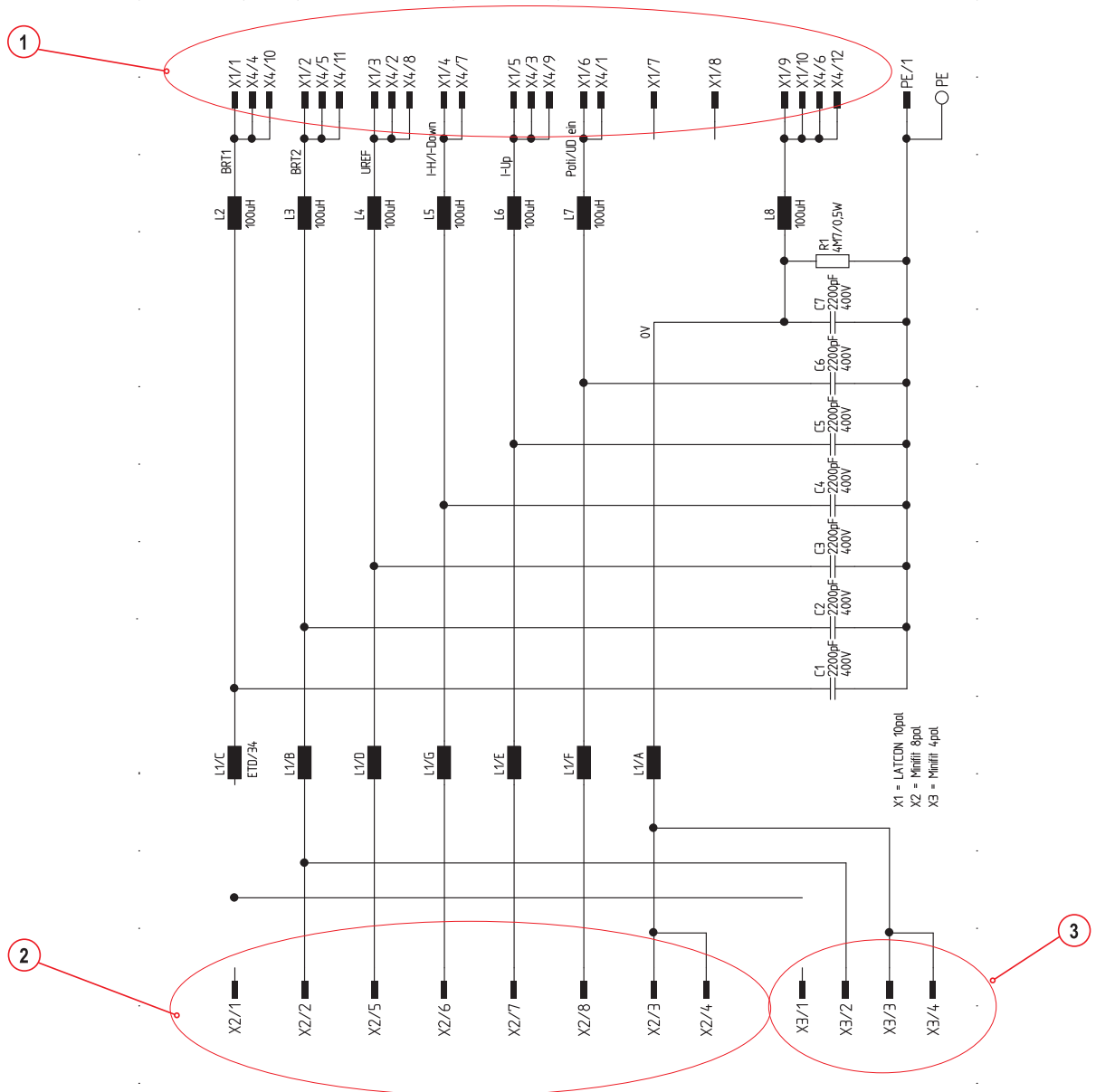


Рисунок 7-56

7.10.2 Дополнительная информация

7.10.2.1 BTF1

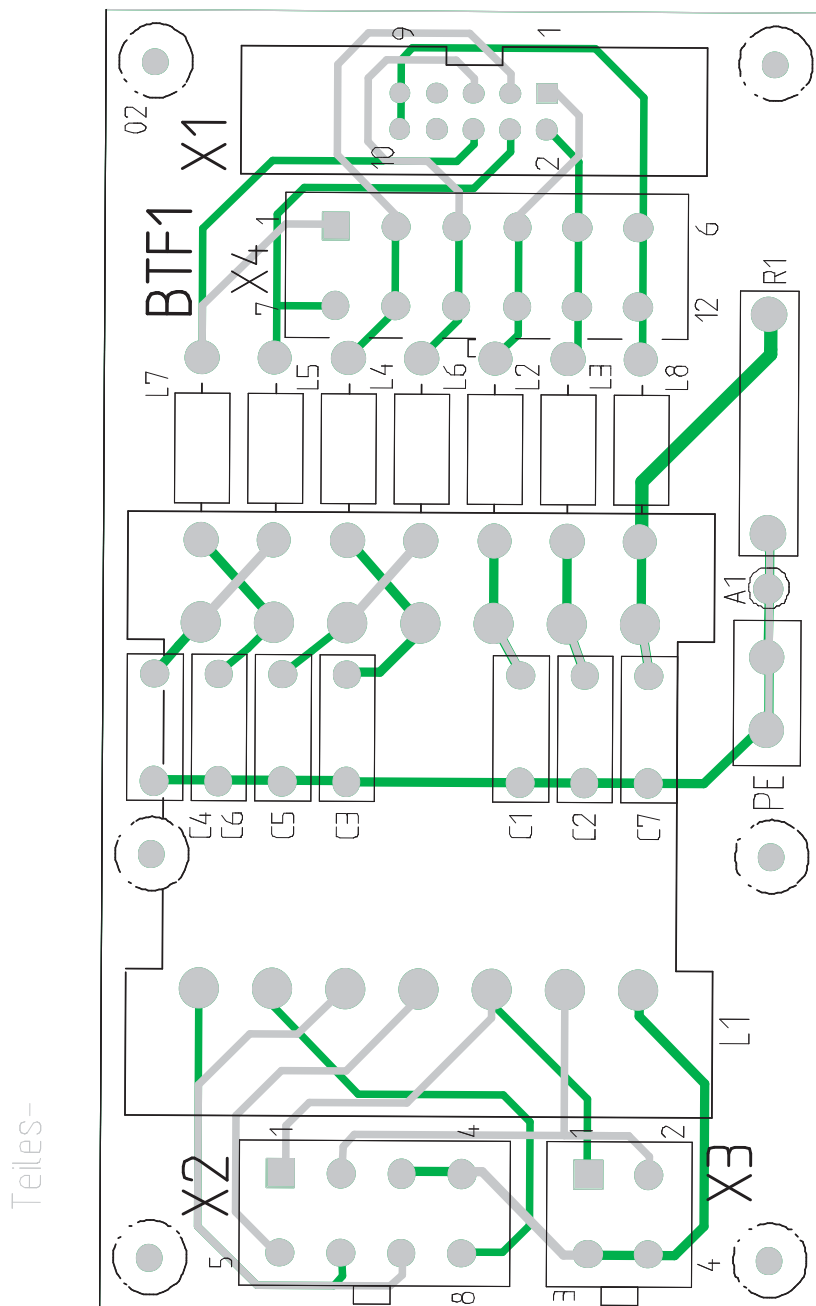


Рисунок 7-57

7.11 TRF6/M

7.11.1 Точки измерения

7.11.1.1 Плата

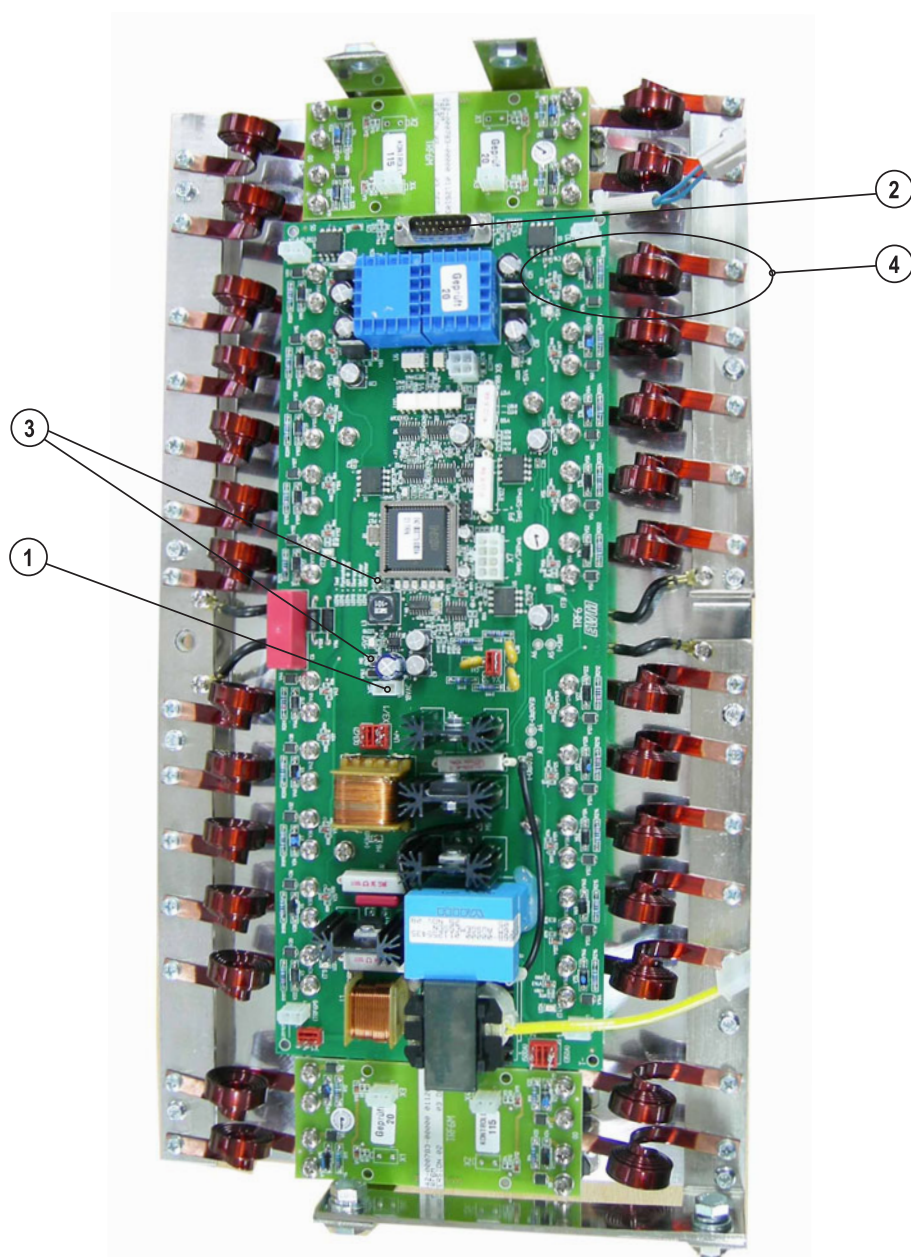


Рисунок 7-58

Позиция	Точка измерения		Описание
1	X5/1	<> X5/2	18 В, переменный ток, напряжения питания TRF6 от трансформатора цепей управления
2	X6 DSUB		42 В, переменный ток, напряжение питания от WK6
3	M0	<> M3	+5 В, постоянный ток, напряжение питания электроники TRF6
4	IGBT		Проверка модулей IGBT в режиме работы ОФЛАЙН

УКАЗАНИЕ



Указание относительно рисунка

- Учтите, что изображение, полученное в ходе этого измерения, будет отличаться от реальной ситуации. Несмотря на это, проведение измерений возможно.

7.11.2 Измерение

7.11.2.1 18 В, переменный ток, напряжения питания TRF6 от трансформатора цепей управления

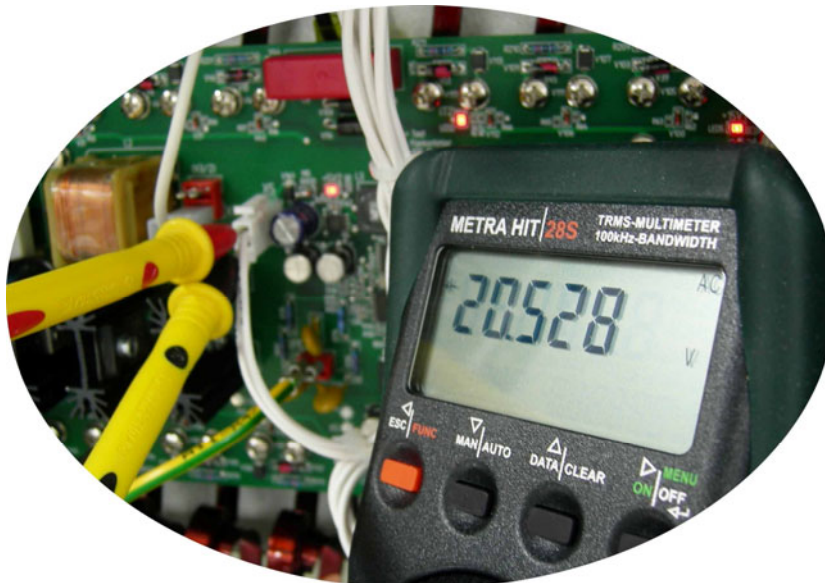


Рисунок 7-59

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- 18 VAC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить подачу напряжения 20 В (переменный ток) от регулировочного трансформатора
- Проверить кабельное соединение на участке "регулируемый трансформатор <> плата"
- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Заменить плату

7.11.2.2 42 В, переменный ток, напряжение питания от WK6

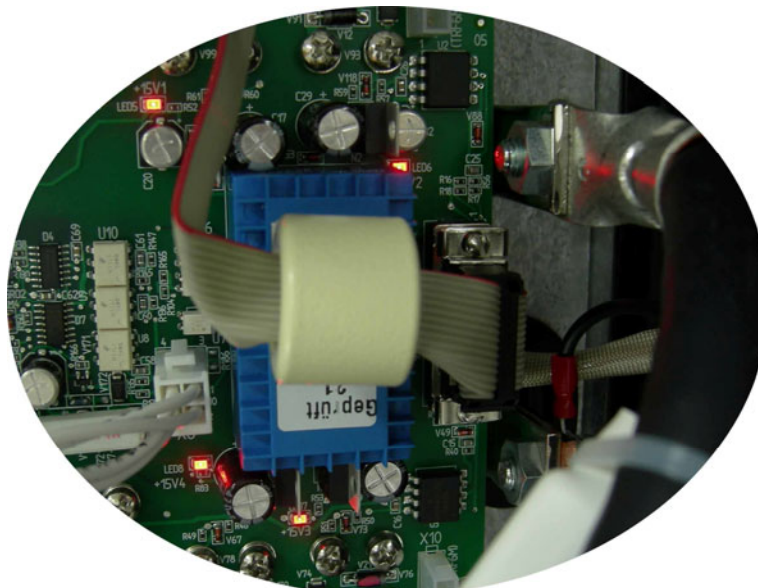


Рисунок 7-60

Указание по проверке**Позиция**

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Результат измерения

- Светодиоды 5-6-7 и 8 горят

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить подачу напряжения 42 В (переменный ток) от регулировочного трансформатора
- См. главу WK6

7.11.2.3 +5 В, постоянный ток, напряжение питания электроники TRF6

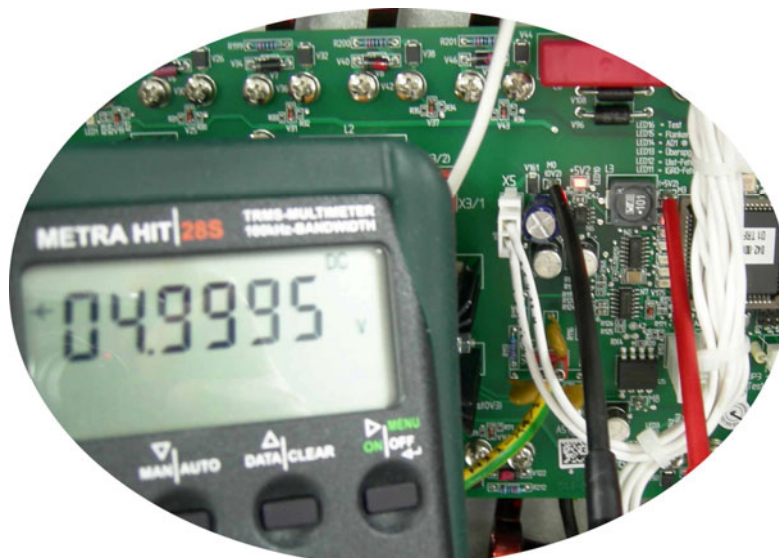


Рисунок 7-61

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- +5 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу «Измерение» — 18 В, переменный ток, напряжение питания TRF6 от трансформатора цепей управления

7.11.2.4 Проверка модулей IGBT в режиме работы Офлайн

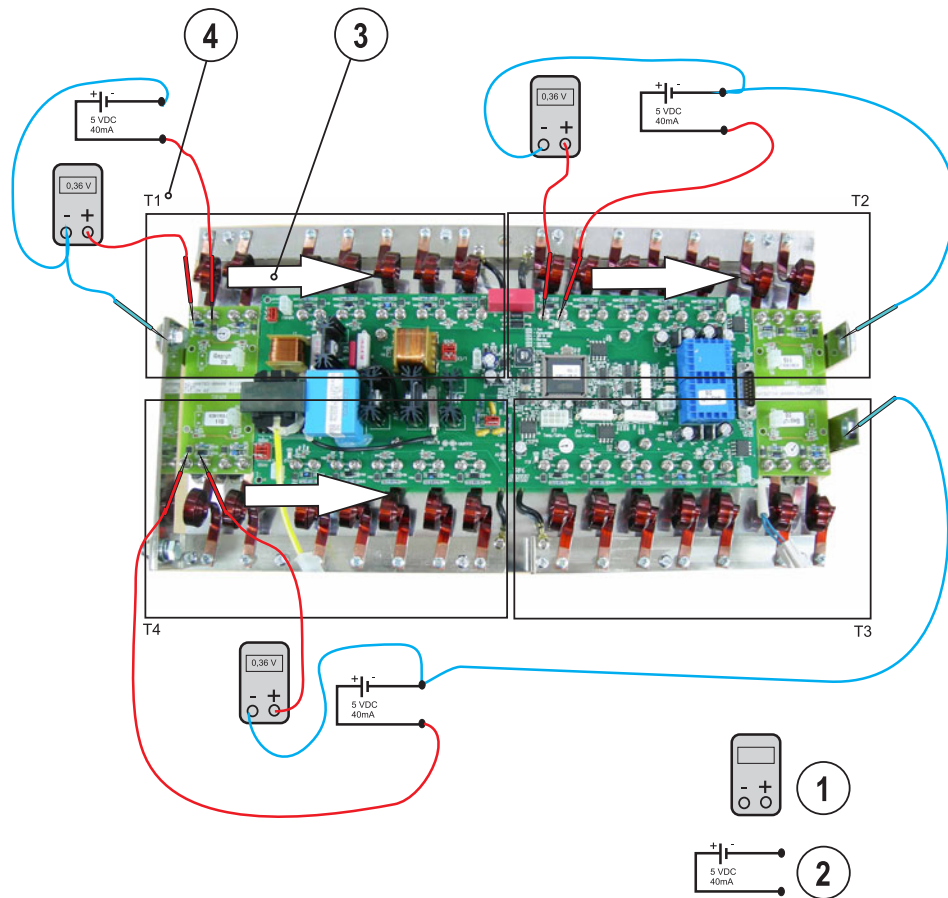


Рисунок 7-62

Позиция	Элемент	Описание
1	Символ	Цифровой вольтметр (диапазон измерения: диодный тест)
2	Символ	Источник напряжения (свободный от коротких замыканий); прим.: 5 В (постоянный ток) и 40 мА
3	Направление измерения	Сохранить положение измерительных наконечников на IGBT
4	T1...T4	7 (5) измерения на ряд IGBT

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Демонтировать и отключить блок.

Использовать вспомогательный измерительный инструмент

- внешний источник питания

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

Результат измерения

- < 1 V

Соблюдать дополнительную информацию на следующей странице

7.11.3 Дополнительная информация

7.11.3.1 TRF6

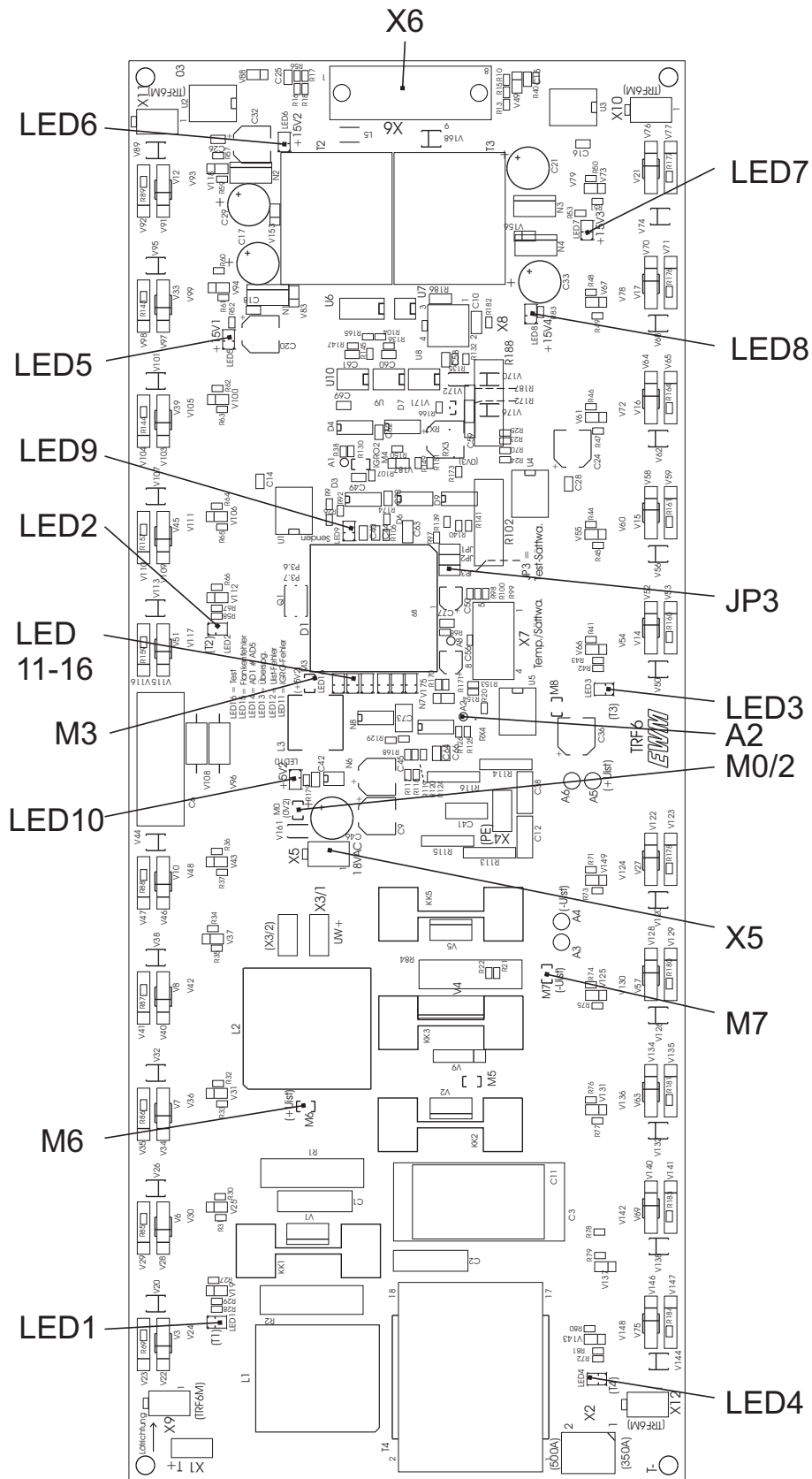


Рисунок 7-63

Измерение цифровым мультиметром:

Диапазон измерений:	DVM+	DVM-	Измеряемая величина
В перем. тока	X5/1	X5/2	18 В перем. тока (питание от T1)
В перем. тока	X6 DSUB		42 В перем. тока (питание от WK6)

7.11.3.2 Важные элементы на плате

Элемент	Описание	Дополнительная информация
Светодиод1	T1	
Светодиод2	T2	
Светодиод3	T3	
Светодиод4	T4	
Светодиод5	+15 В	
Светодиод6	+15 В	
Светодиод7	+15 В	
Светодиод8	+15 В	
Светодиод9	Отправка/прием	горит
Светодиод10	+5 В	
Светодиод11	Ошибка IGRO	Error 32
Светодиод12	Ошибка Uist	Error 33 (см. указание внизу)
Светодиод13	Перенапряжение	Error 39, неисправность TRF6
Светодиод14	Горит	Error 34, неисправность TRF6
Светодиод15	Ошибка фронтов	Error 35, неисправность TRF6
Светодиод16	Мигает в диагностическом режиме с периодичностью 8 мс	TRF6 в порядке
Светодиод9	не горит	Светодиоды 11-16 используются для индикации работы, без передачи данных
JP3	разомкнуто	Заводская настройка
JP3	замкнуто	Проверка преобразователя насыщения TRF6 (на дисплее отображается надпись "Error 32")
M0	0 В	
M3	+5 В	Напряжение питание электроники
M6	Uist +	Позитивная полуволна выходного напряжения инвертора
M7	Uist -	Негативная полуволна выходного напряжения инвертора



К ошибке Error 32: присоединить кабель DSUB к X6 платы TRF6, включить аппарат.

Если на дисплее остается надпись "Error 32", следует заменить плату T320/1, в противном случае – плату TRF6.



К ошибке Error 33 (ВИГ "без запуска"):

В обеих точках измерения, M0 (на T320/1) и M0/2 (на TRF6) должно быть нулевое напряжение по отношению к точке измерения A2 (на TRF6).

Если напряжение > 0 В, соответствующая плата неисправна.



Внимание: При замене модулей преобразователя следует обращать внимание на правильность установки!

На каждой стороне модуля преобразователя установлен безынерционный диод 094-008351-10000.

7.12 IGBT

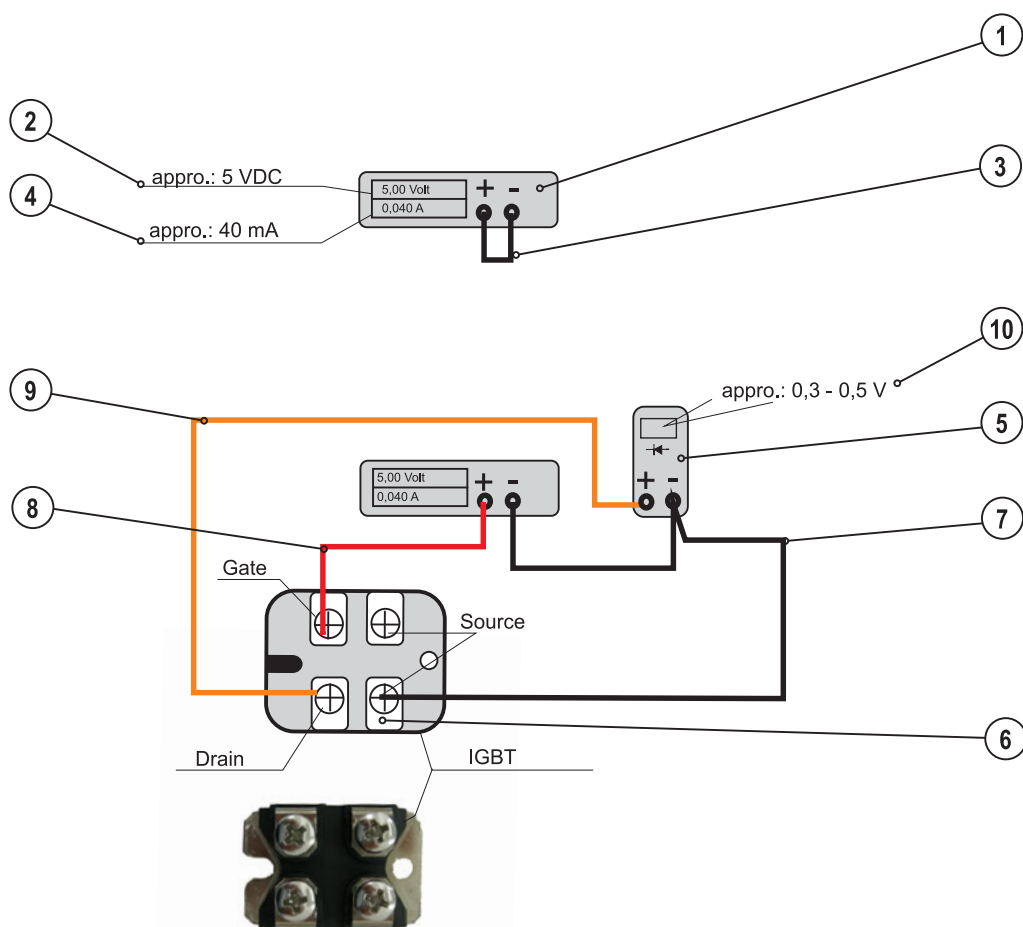


Рисунок 7-64

Позиция	Элемент	Описание
1	Напряжение питания	Линия подачи напряжения питания должна быть устойчивой к коротким замыканиям.
2	Диапазон настройки напряжения при постоянном токе	Прим.: 5 В, постоянный ток
3	Закорачивающий мост	Для настройки тока короткого замыкания необходимо замкнуть накоротко оба соединения с помощью моста.
4	Диапазон настройки силы постоянного тока	Прим.: 40 мА
5	Цифровой вольтметр	Настройка диодного теста
6	IGBT	4 контакта (2 источника, 1 отвод, 1 затвор)
7	Соединение с корпусом	Соединение: напряжение питания (-), цифровой вольтметр (-) и IGBT (источник)
8	Соединение: затвор	Соединение: соединить линию напряжения питания (+) с IGBT (затвор)
9	Соединение: Отвод	Соединение: соединить цифровой вольтметр (+) с IGBT (отвод)
10	Результат измерения	Прим.: 0,3-0,5 В <> IGBT в норме Прим.: 0 В <> IGBT неисправен

7.12.1 Проверка модулей IGBT в режиме работы Офлайн

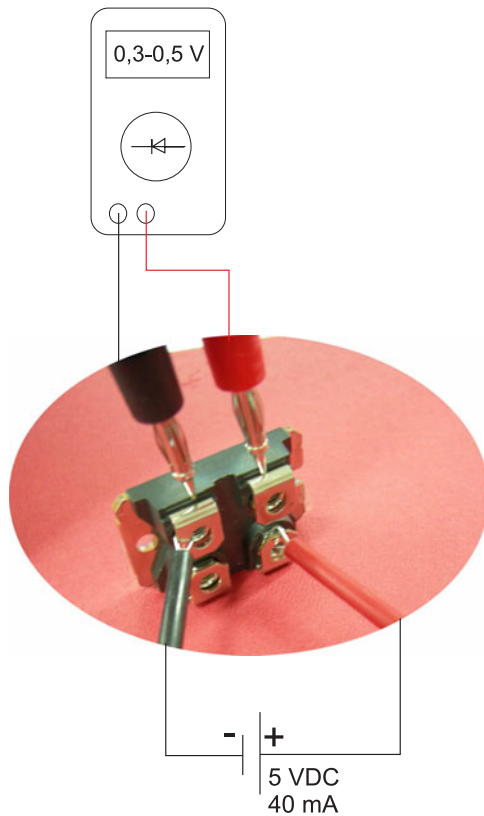


Рисунок 7-65

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Демонтировать и отключить блок.

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

7.13 HIL1

7.13.1 Точки измерения

7.13.1.1 Плата

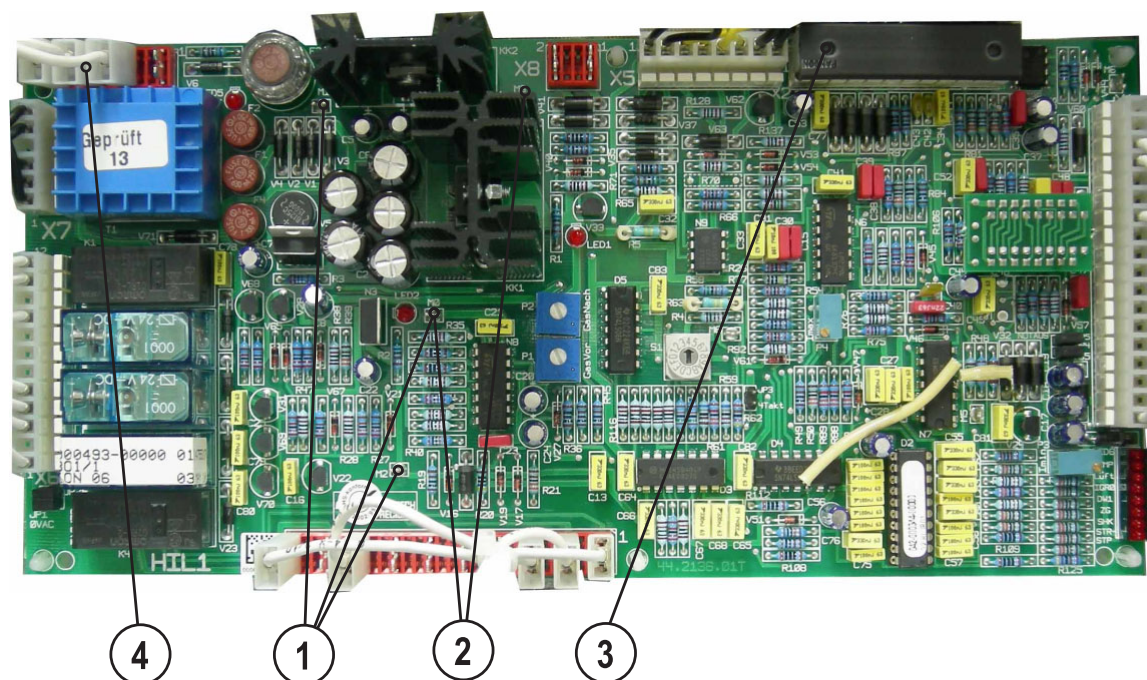


Рисунок 7-66

Позиция	Точка измерения		Описание
1	M0	<> M1/M2	0V1/+15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
2	M0	<> M3	0V1/+5 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
3	X2/1	<> X2/4	0V3/+15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
4	X4/2	<> X4/3	42 В, переменный ток, напряжения питания

7.13.1.2 Электрическая схема

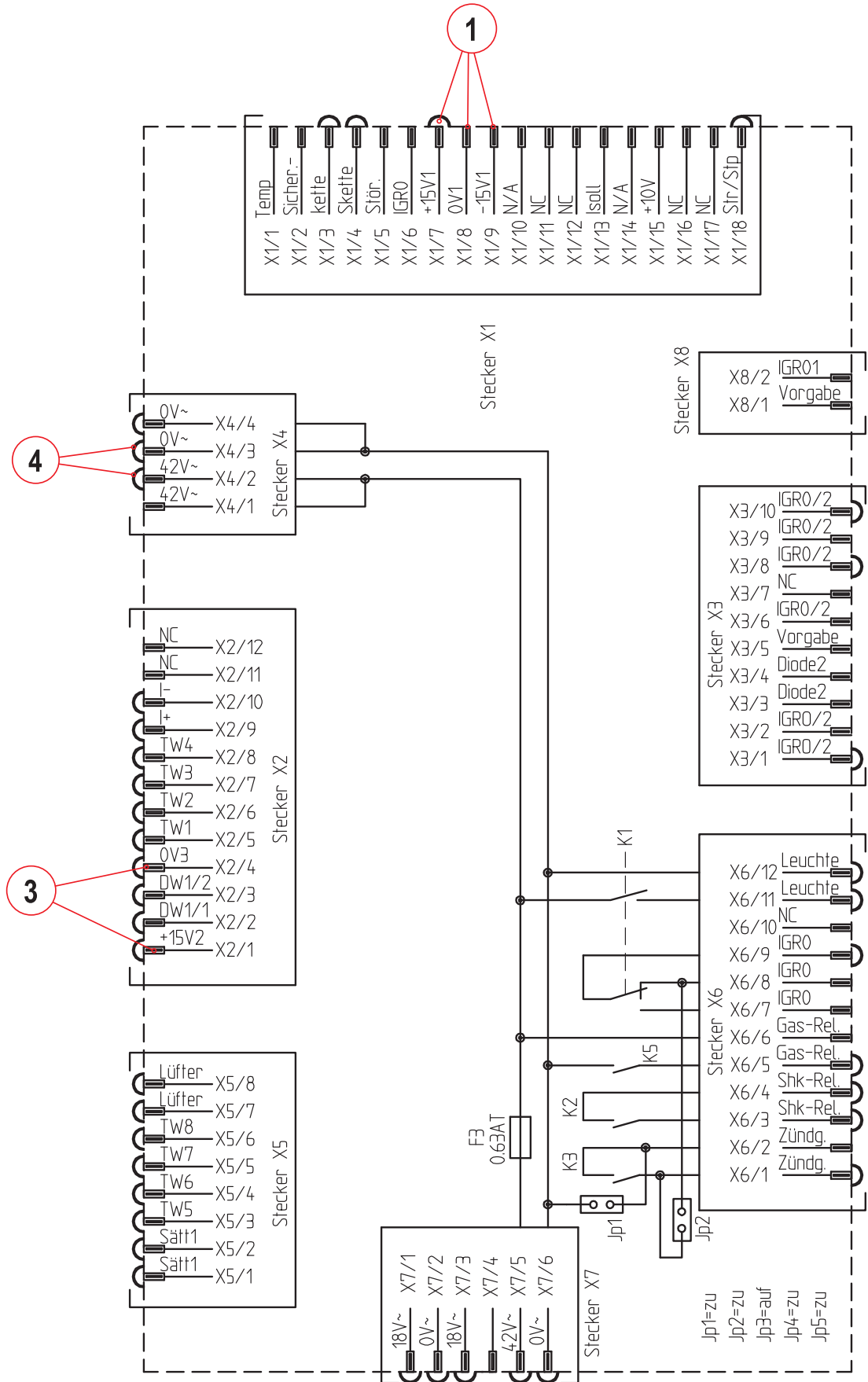


Рисунок 7-67

7.13.2 Измерение

7.13.2.1 +/- 15 V, постоянный ток, напряжение питания электроники



Рисунок 7-68

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- M0 <> M1
- M0 <> M2

Указание касательно проведения измерений

УКАЗАНИЕ



Указание для пневматического выключателя

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- +/- 15 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить штекер аппарата, токоподводящий провод аппарата и главный выключатель
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель
- F1
- F2
- Проверить регулировочный трансформатор

7.13.2.2 +5 В, постоянный ток, напряжение питания электроники

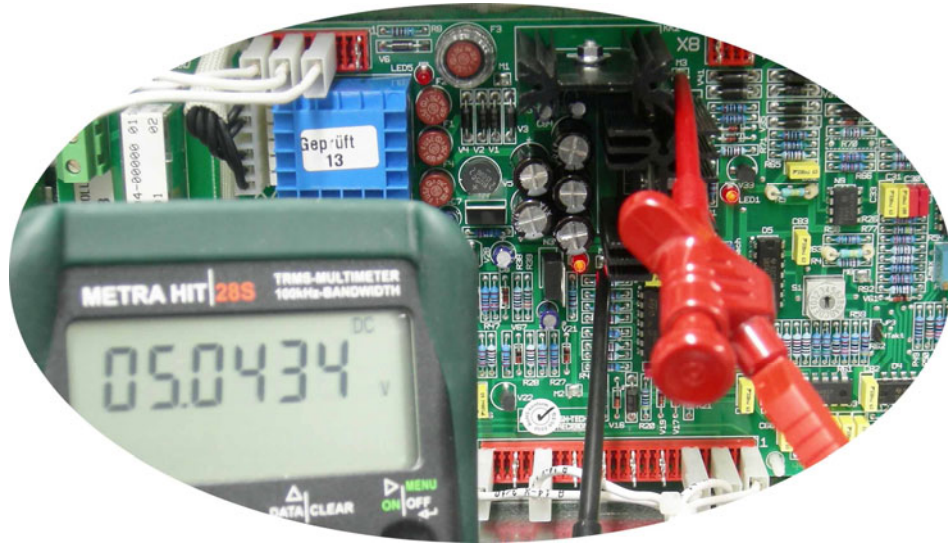


Рисунок 7-69

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- M0 <> M3

Указание касательно проведения измерений**УКАЗАНИЕ****Указание для пневматического выключателя**

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- +5 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить штекер аппарата, токоподводящий провод аппарата и главный выключатель
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель
- F1
- F2
- Проверить регулировочный трансформатор

7.13.2.3 +15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники

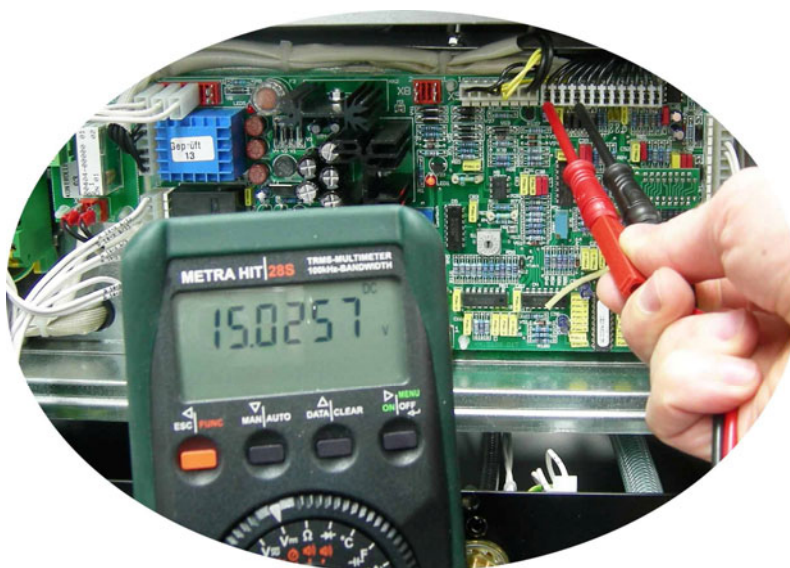


Рисунок 7-70

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- X2/1 <> X2/4

Указание касательно проведения измерений

УКАЗАНИЕ



Указание для пневматического выключателя

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- +15 V (=> HTR10)

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить штекер аппарата, токоподводящий провод аппарата и главный выключатель
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель
- F4
- Проверить регулировочный трансформатор

7.13.2.4 42 В, переменный ток, напряжения питания



Рисунок 7-71

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- X4/2 <> X4/3

Указание касательно проведения измерений**УКАЗАНИЕ****Указание для пневматического выключателя**

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на штекере.

Результат измерения

- 42VAC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить штекер аппарата, токоподводящий провод аппарата и главный выключатель
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель
- F3
- Проверить регулировочный трансформатор (см. инвертор воздуховода)

7.13.3 Дополнительная информация

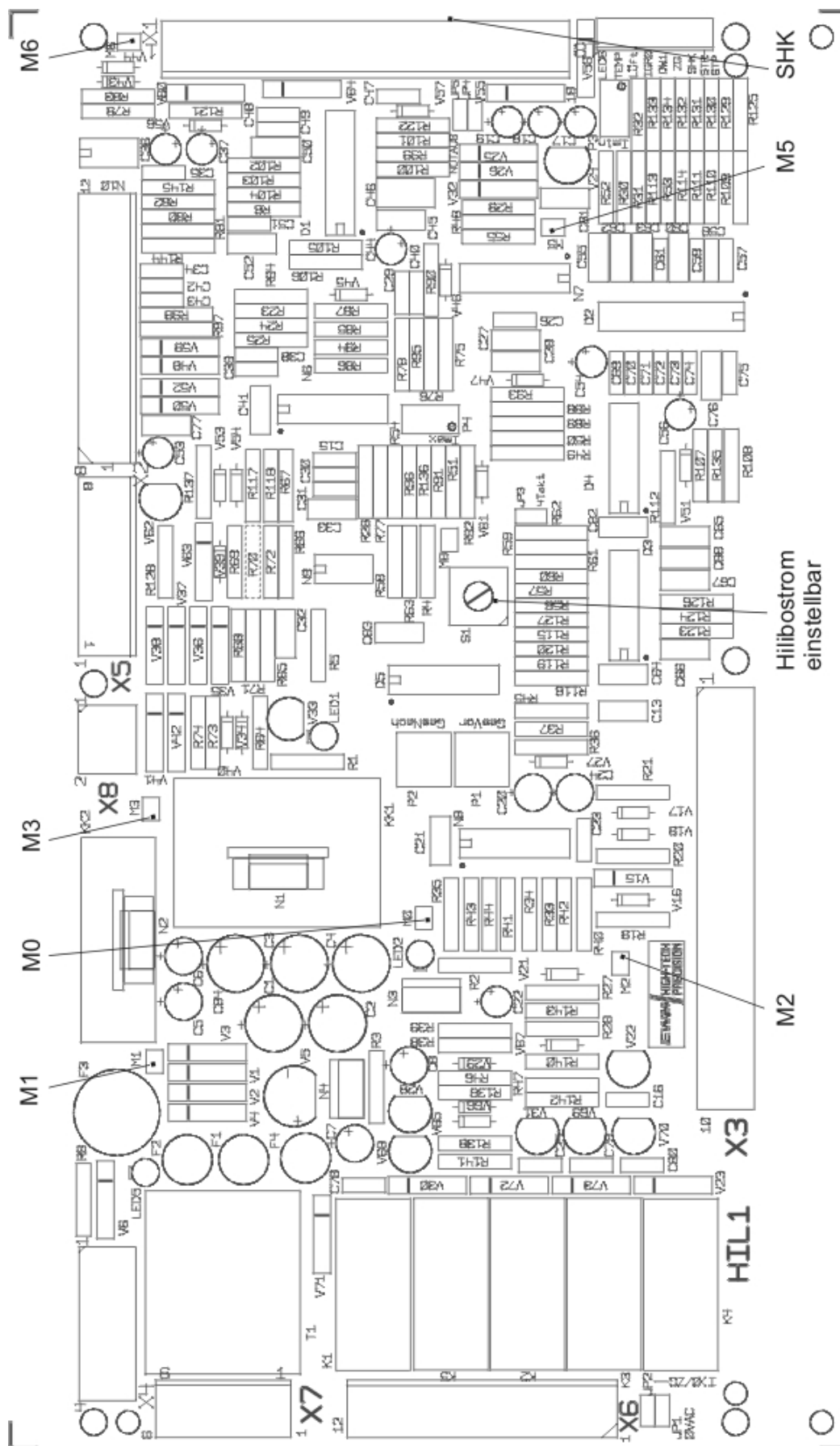




Рисунок 7-72

-  Переключить аппарат в ручной режим
Выключить ВЧ функцию


Точка измерения	Результат
M0	0 В
M1 по отношению к M0	+ 15 В Светодиод 1
M2 по отношению к M0	- 15 В Светодиод 2
M3 по отношению к M0	+ 5 В
M5 по отношению к M0	- 5 В (соответствует $I_{\text{МАКС.}} = 10 \text{ A}$)
M6 по отношению к M0	+ 5 В ($I_{\text{ФАКТ.}} = \text{номинальный ток/газ пробной закачки}$)
X1/15 по отношению к X1/8	+ 10 В
X4/1 по отношению к X4/3	~42 В _{АС}

-  Двоично-десятичный переключатель, S1:
Установка тока вспомогательной дуги с шагом 0,5 А до 10 А (максимум)


Проверка светодиодов:

Светодиод	Сигнализирует
Светодиод 5	Неисправность предохранителя F3 HIL1 (~42 В _{АС})
Ряд светодиодов 6	
Светодиод А	Сигнал Старт/Стоп
Светодиод В	Предохранительная цепь исправна
Светодиод С	Устройство зажигания включено
Светодиод D	Отпирание управляющего сигнала для HTR-10
Светодиод E	$I > 0$
Светодиод F	Вентилятор включен
Светодиод G	Температурное реле включено


Проверка предохранителей:

-  Выключить аппарат:
цифровой мультиметр (настройка: проход)

Предохранитель	Точка измерения
F1	X7/1 по отношению к V1A
F2	X7/3 по отношению к V4K
F3	X7/5 по отношению к X4/1

-  Включить аппарат
Переключить аппарат в ручной режим
Цифровой мультиметр (настройка в вольтах, постоянный ток)

F4	X2/1 по отношению к X2/4 ----> 15 В, постоянный ток
----	---

 **Перед заменой HTR-10 проверьте предохранитель напряжения питания (F1 на HTR-10)!**

Настройки переключателей:

Плата/аппарат:	JP1	JP2	JP3	JP4	JP5	
PLASMA1 / TETRIX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Заводская настройка
HILIBO1 / TIG DC/P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Заводская настройка

Экспликация:

= закрыто
 = открыто

Переоборудование платы HILIBO1 для PLASMA1:

 **Наряду с настройкой положения переключателей должны соблюдаться следующие позиции**

Позиция	Настройка / изменение
P1, P2	Влево до упора
S1	Позиция 0
R83	68 к Ω / 1 Вт
R86	2,7 к Ω / 1 Вт
R145	6,8 к Ω / 1 Вт

7.14 HTR10

7.14.1 Точки измерения

7.14.1.1 Плата

УКАЗАНИЕ



Указание относительно результата измерения

- Обратите внимание: результат, полученный в ходе этого измерения (показатель или график), отличается от показанных здесь результатов.

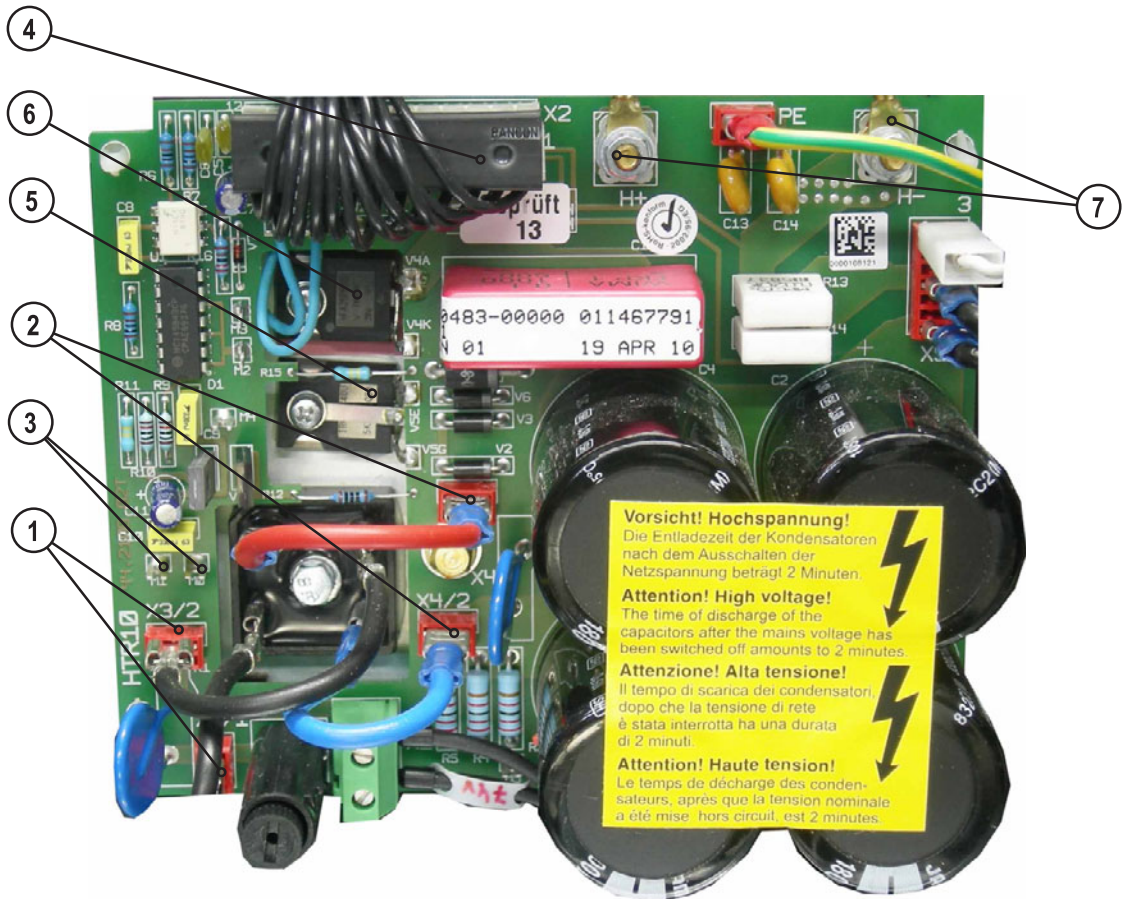


Рисунок 7-73

Позиция	Точка измерения		Описание
1	X3/1	<> X3/2	Вход выпрямителя
2	X4/1	<> X4/2	Выход выпрямителя
3	M0	<> M1	15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники
4	X2/2	<> X2/3	Возбуждающий каскад
5	Затвор	<> Эмиттер	Ключ первичного контура
6	V4A	<> V4K	Диод
7	H+	<> H-	Напряжение холостого хода для газа пробной заправки

7.14.1.2 Электрическая схема

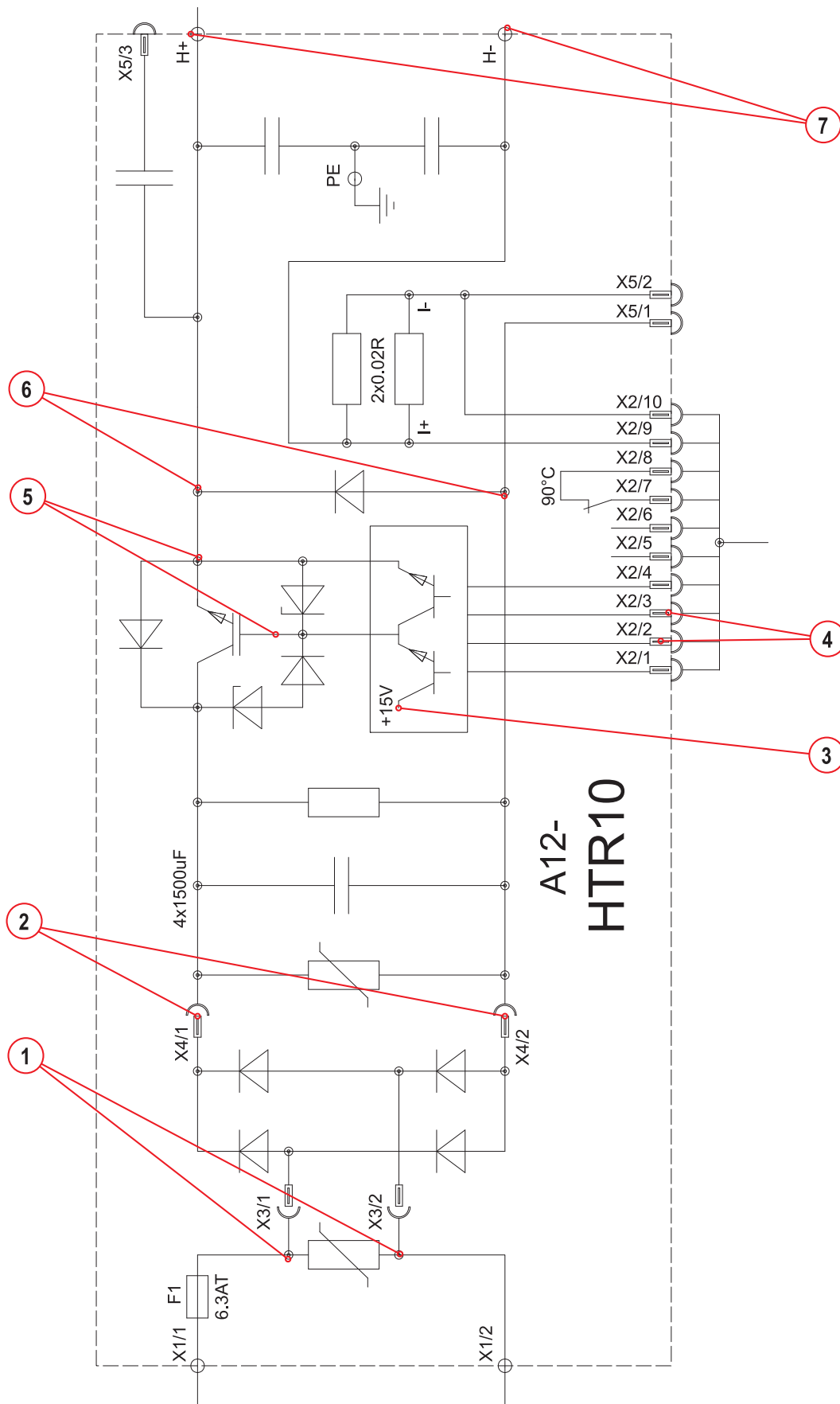


Рисунок 7-74

7.14.2 Измерение

7.14.2.1 Вход выпрямителя



Рисунок 7-75

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- X3/1 <> X3/2

Указание касательно проведения измерений

УКАЗАНИЕ



Указание для пневматического выключателя

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.
- INTIG03
- Демонтировать и отключить блок.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Переменное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- Действующее значение
- 60 VAC

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить фазы сети, сетевое напряжение и сетевой предохранитель
- Проверить штекер аппарата, токоподводящий провод аппарата и главный выключатель
- Проверить сетевой фильтр
- Проверить регулировочный трансформатор (см. инвертор воздуховода)
- Проверить сетевой фильтр, варисторы, предохранители платы (см. электрическую схему) и мостовой выпрямитель
- F1
- Заменить плату

7.14.2.2 Выход выпрямителя



Рисунок 7-76

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- X4/1 <> X4/2

Указание касательно проведения измерений

УКАЗАНИЕ



Указание для пневматического выключателя

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- 100 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Вход выпрямителя"

7.14.2.3 15 В, постоянный ток, напряжение питания электроники

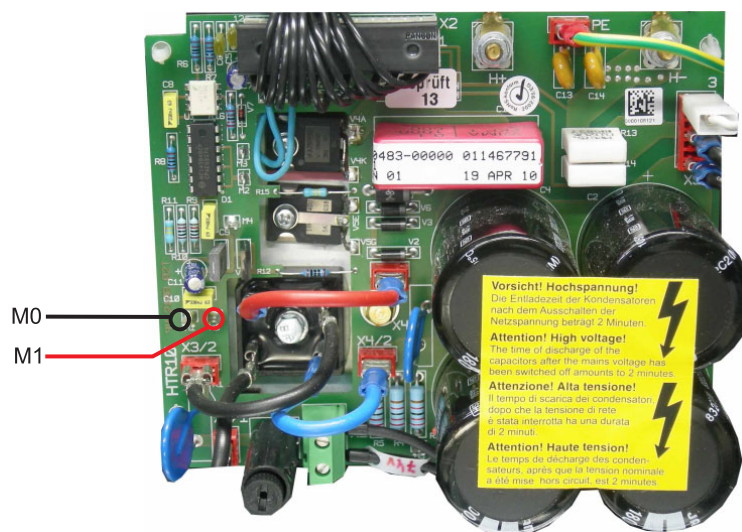


Рисунок 7-77

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- M0 <> M1

Указание касательно проведения измерений

УКАЗАНИЕ



Указание для пневматического выключателя

- Перемкнуть систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной перемычки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Надеть контрольные наконечники, как показано
- на контактах

Результат измерения

- +15 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить регулировочный трансформатор (см. инвертор воздуховода)
- Проверить кабельное соединение на участке "регулирующий трансформатор <> плата"

7.14.2.4 Возбуждающий каскад

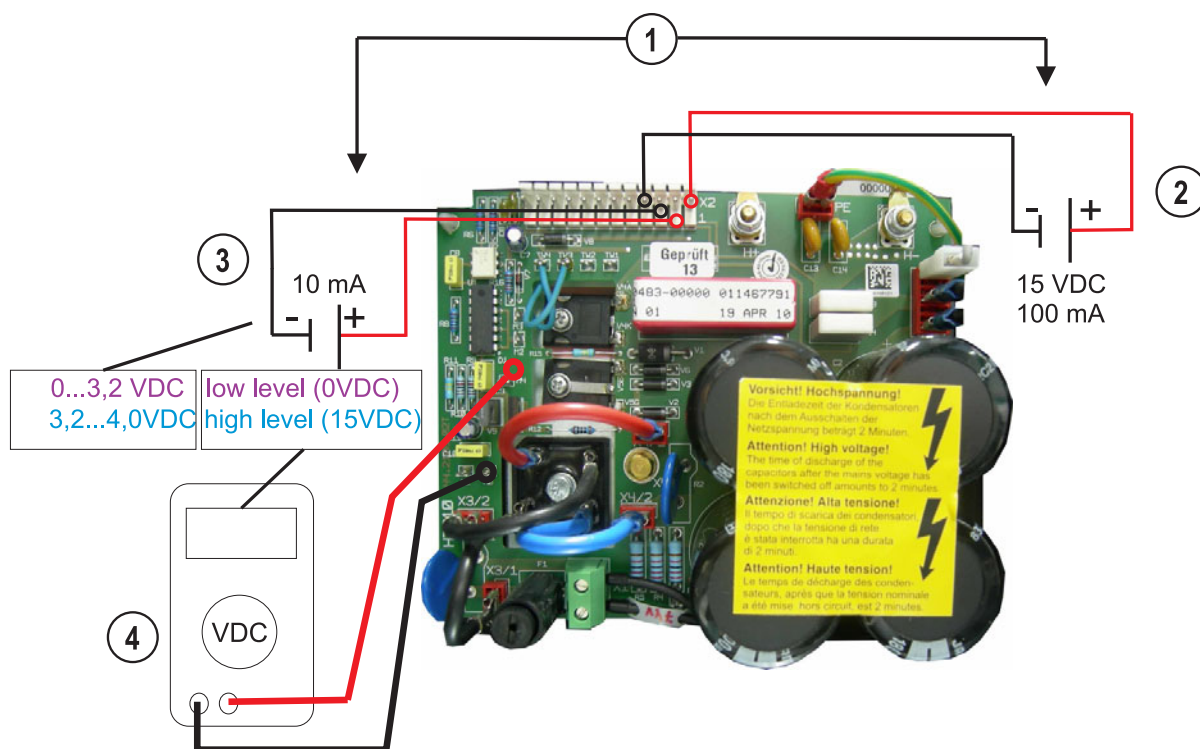


Рисунок 7-78

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Измерение должно выполняться не под напряжением, аппарат должен быть выключен и укомплектован.
- Ослабить кабельные соединения
- X2

Использовать вспомогательный измерительный инструмент

- внешний источник питания

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение

Позиция	Элемент	Описание
1	Напряжение питания	Линия подачи напряжения питания должна быть свободной от коротких замыканий.
2	X2/1 - X2/4	Прим.: 15 В (постоянный ток)/100 мА
3	X2/2 - X2/3	Прим.: 0-5 В, постоянный ток/10 мА: 0-3,2 В, постоянный ток ---> 0 В, постоянный ток (M0-M4) 3,2-4,0 В, постоянный ток ---> 15 В, постоянный ток (M0-M4)
4	M0-M4	низкий уровень 0 В, постоянный ток / высокий уровень 15 В, постоянный ток

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Ключ первичного контура"
- Заменить плату

7.14.2.5 Ключ первичного контура

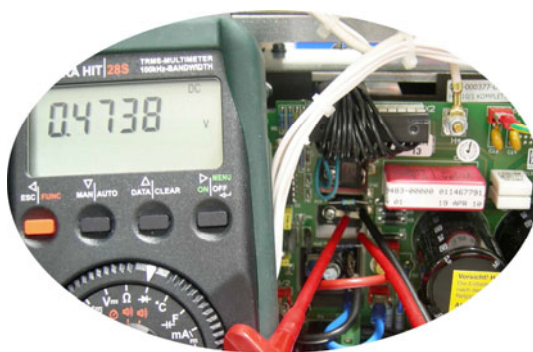


Рисунок 7-79

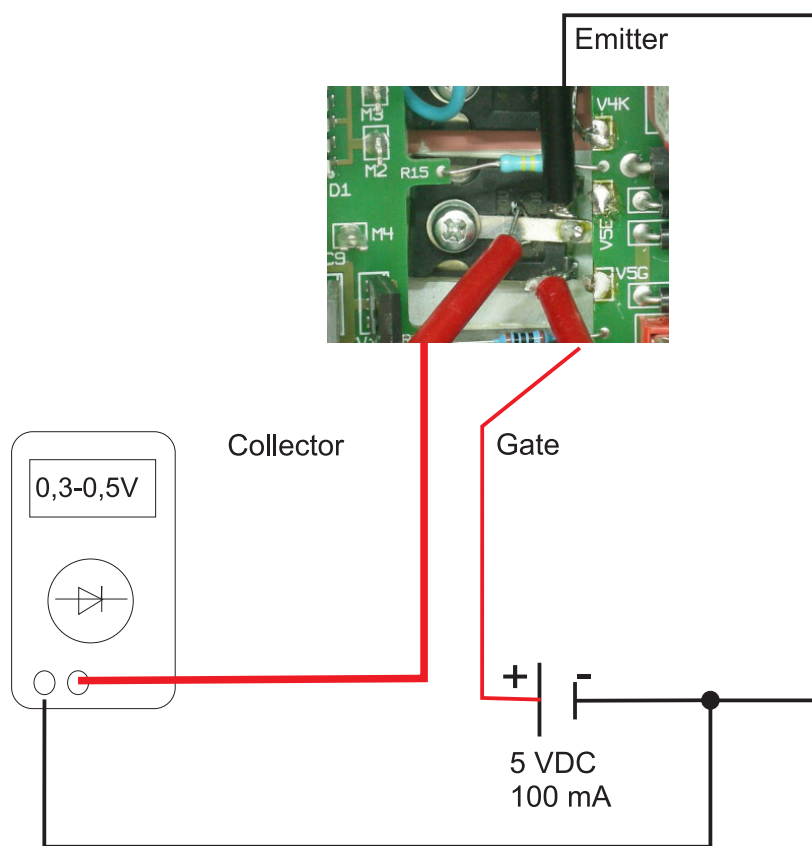


Рисунок 7-80

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- Затвор / Эмиттер

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Измерение должно выполняться не под напряжением, аппарат должен быть выключен и укомплектован.
- Затвор / Эмиттер
- Ослабить кабельные соединения

Использовать вспомогательный измерительный инструмент

- внешний источник питания

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.
- на контактах

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

Результат измерения

- < 1 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Заменить ключ первичного контура

7.14.2.6 Диод V4

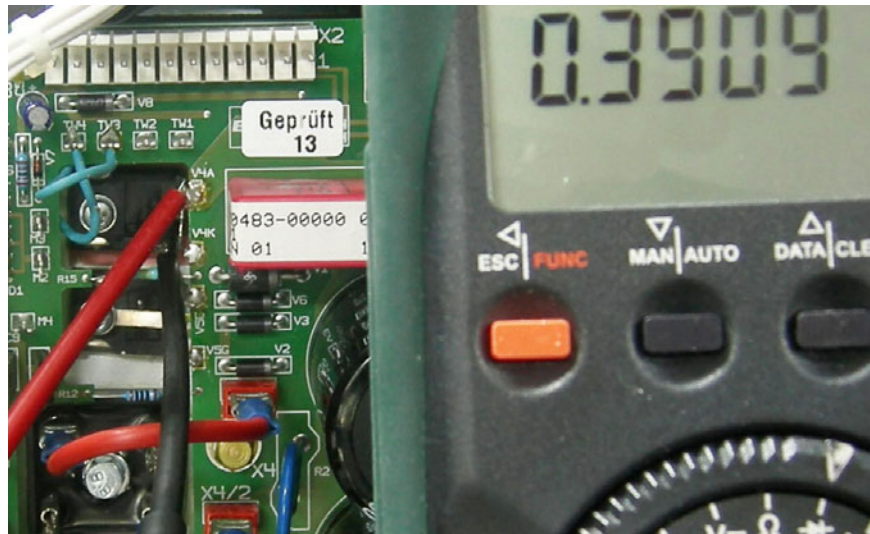


Рисунок 7-81

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- V4A <> V4K

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.

Сварочный аппарат

- Выключение

Указание касательно проведения измерений

- Промежуточный контур должен быть разряжен (отключить сварочный аппарат и подождать 5 минут времени разряда; при необходимости выполнить измерение)
- Измерение должно выполняться не под напряжением, аппарат должен быть выключен и укомплектован.
- Анод / Катод
- Ослабить кабельные соединения

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.
- на контактах

Настройка цифрового мультиметра

- Диодный тест

Результат измерения

- < 1 V

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Заменить диоды вторичного контура

7.14.2.7 Напряжение холостого хода для газа пробной заправки

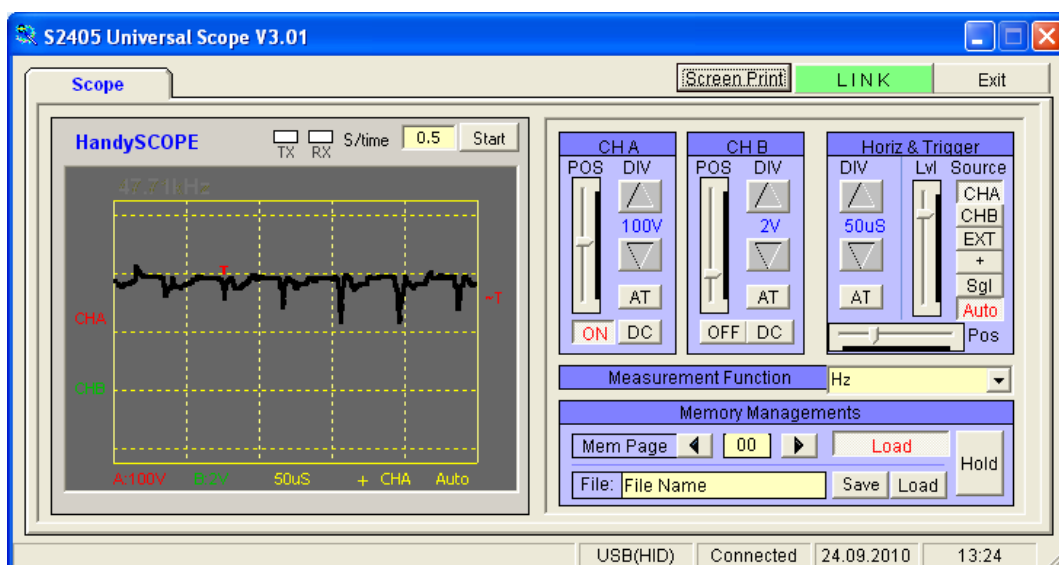


Рисунок 7-82

Подготовка к измерению

Указание касательно проведения измерений

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".
- Н+ <> Н-

Указание касательно проведения измерений

УКАЗАНИЕ



Указание для пневматического выключателя

- Переключить систему охлаждения пневматического выключателя, который находится в аппарате, с помощью проволочной переключки.

Позиция

- Объект измерения установлен и подключен.
- INTIG03
- Демонтировать и отключить блок.

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

Проведение измерения

- с осциллоскопом.

Настройка осциллоскопа

- Вход А
- Выбрать настройки, как показано выше

Результат измерения

- Пиковое значение
- 80 V

- Частота

- 24 kHz

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- См. главу "Измерение" – "Возбуждающий каскад"
- Снять и проверить диоды вторичного контура (см. главу диоды вторичного контура)
- V4 неисправен (частота присутствует, но нет постоянного тока)

7.14.3 Дополнительная информация

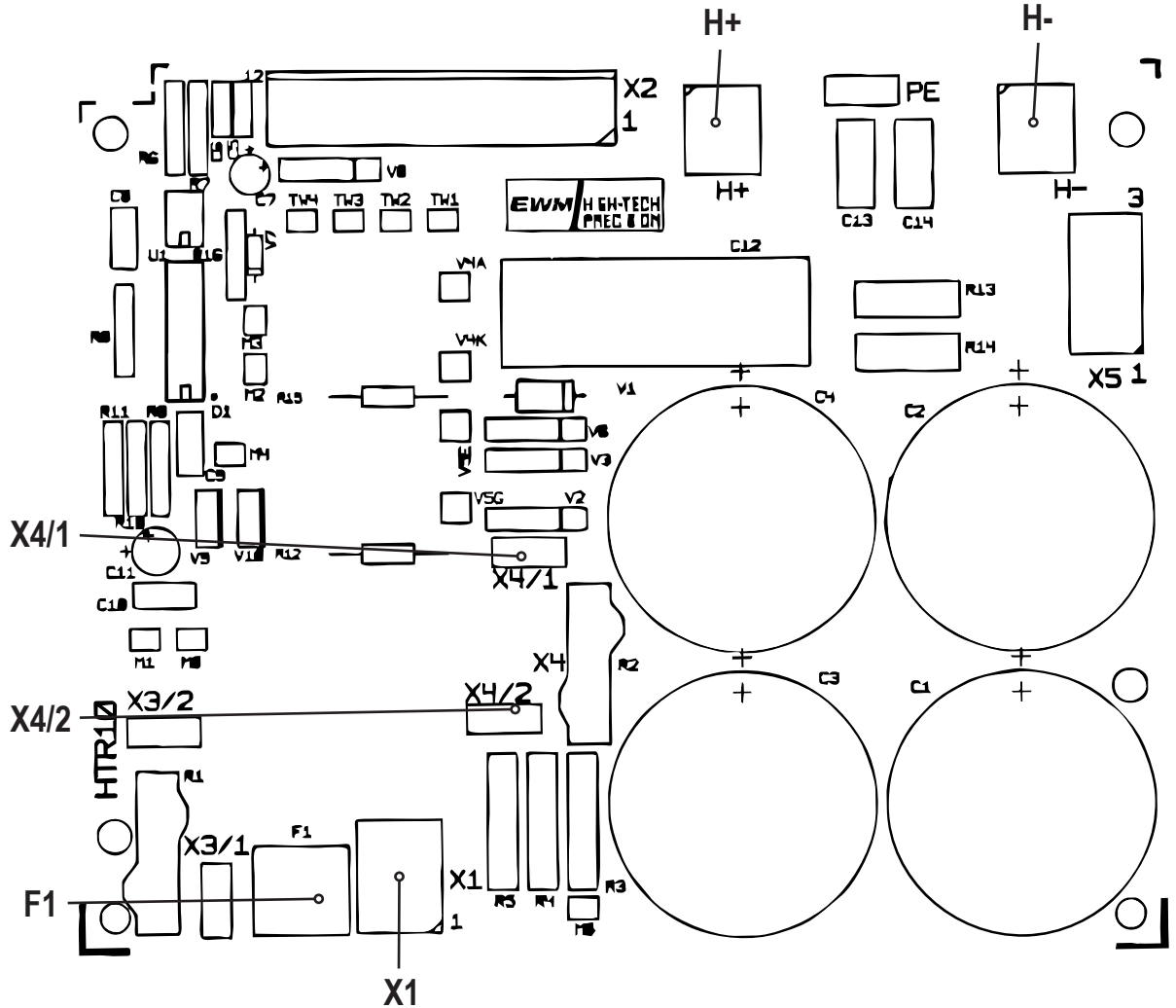


Рисунок 7-83

Точка измерения	Результат
H+ по отношению к H-	около +85 В
X4/1 по отношению к X4/2	+ 85 В (выход выпрямителя)
X1/1 по отношению к X1/2	60 В перем. тока (выход трансформатора питания)
F1	Предохранитель 6,3 А, 5x20 мм, 250 В

7.15 7-контактный интерфейс

7.15.1 Точки измерения

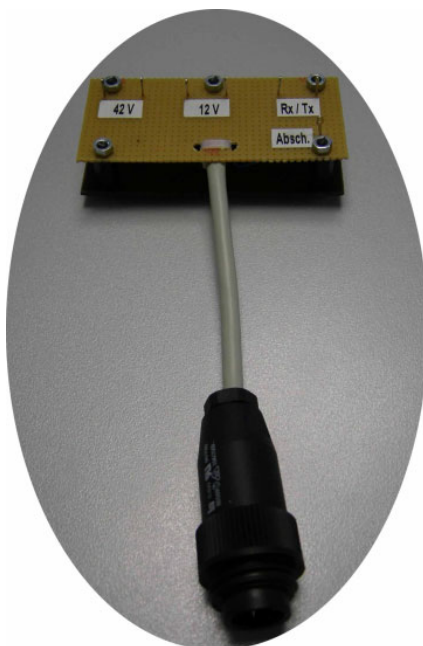


Рисунок 7-84

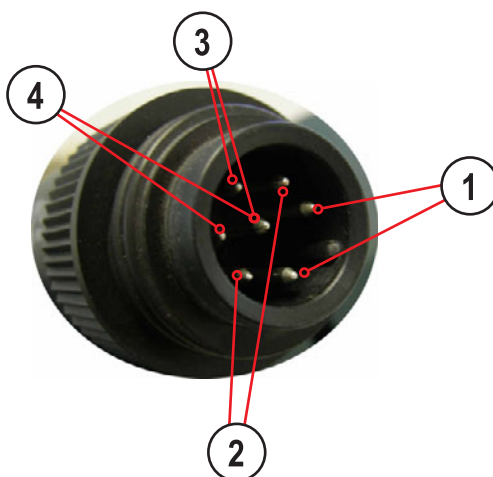


Рисунок 7-85

Позиция	Точка измерения	Описание
1	42 В, переменный ток	Напряжение питания
2	12 В, постоянный ток	Напряжение питания шины данных
3	TXD	Передающий сигнал (прим.: 5 В _{рк})
4	RXD	Принимаемый сигнал (прим.: 5 В _{рк})

7.15.2 Дополнительная информация

7.15.2.1 7-контактный интерфейс



Рисунок 7-86

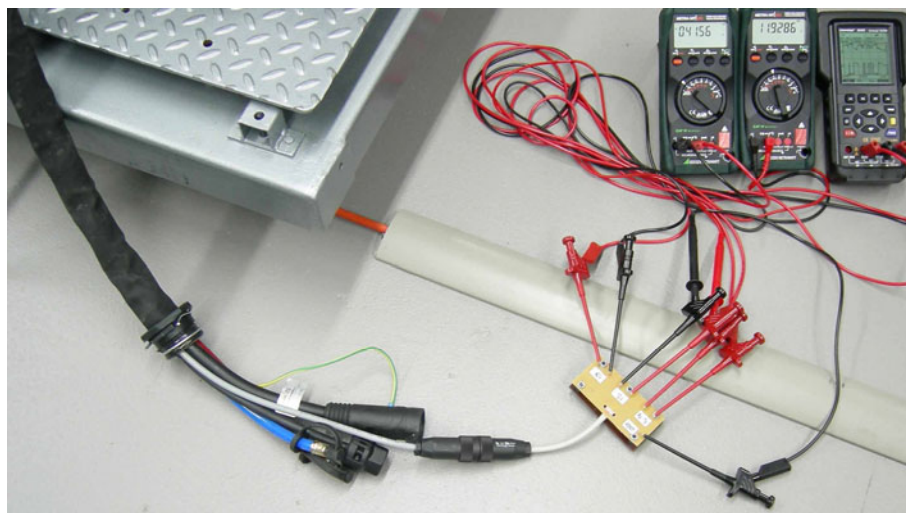


Рисунок 7-87

Подготовка к измерению**Указание касательно проведения измерений**

- Обозначение точки измерения, см. таблицу "Точки измерения на плате".

Зажигание дуги (высокочастотное зажигание)

- Выключение

Сварочный аппарат

- Включение

Выбор сварочного процесса

- Ручная сварка

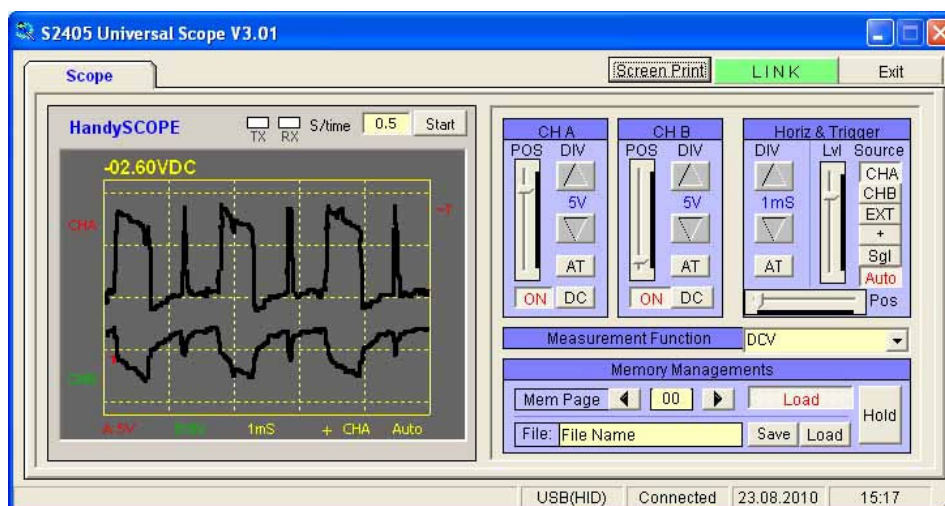


Рисунок 7-88

Проведение измерения

- с цифровым мультиметром.
- с осциллоскопом.

Использовать вспомогательный измерительный инструмент

- см. первый рисунок

Настройка цифрового мультиметра

- Постоянное напряжение
- Переменное напряжение

Настройка осциллоскопа

- Выбрать настройки, как показано выше

Результат измерения

- с цифровым мультиметром.
- **42VAC**

- с цифровым мультиметром.
- **+12 VDC**

- с осциллоскопом.
- **approx: 5 V (peak-peak)**

При отклонении в измерении проверить следующие компоненты (или заменить)

- Проверить подачу напряжения 42 В (переменный ток) от регулировочного трансформатора
- Проверить кабельное соединение на участке "регулируемый трансформатор <> плата"
- См. главу WK6
- Заменить вышестоящее устройство управления

9 Электрическая схема
9.1 TETRIX 350 AC/DC Plasma

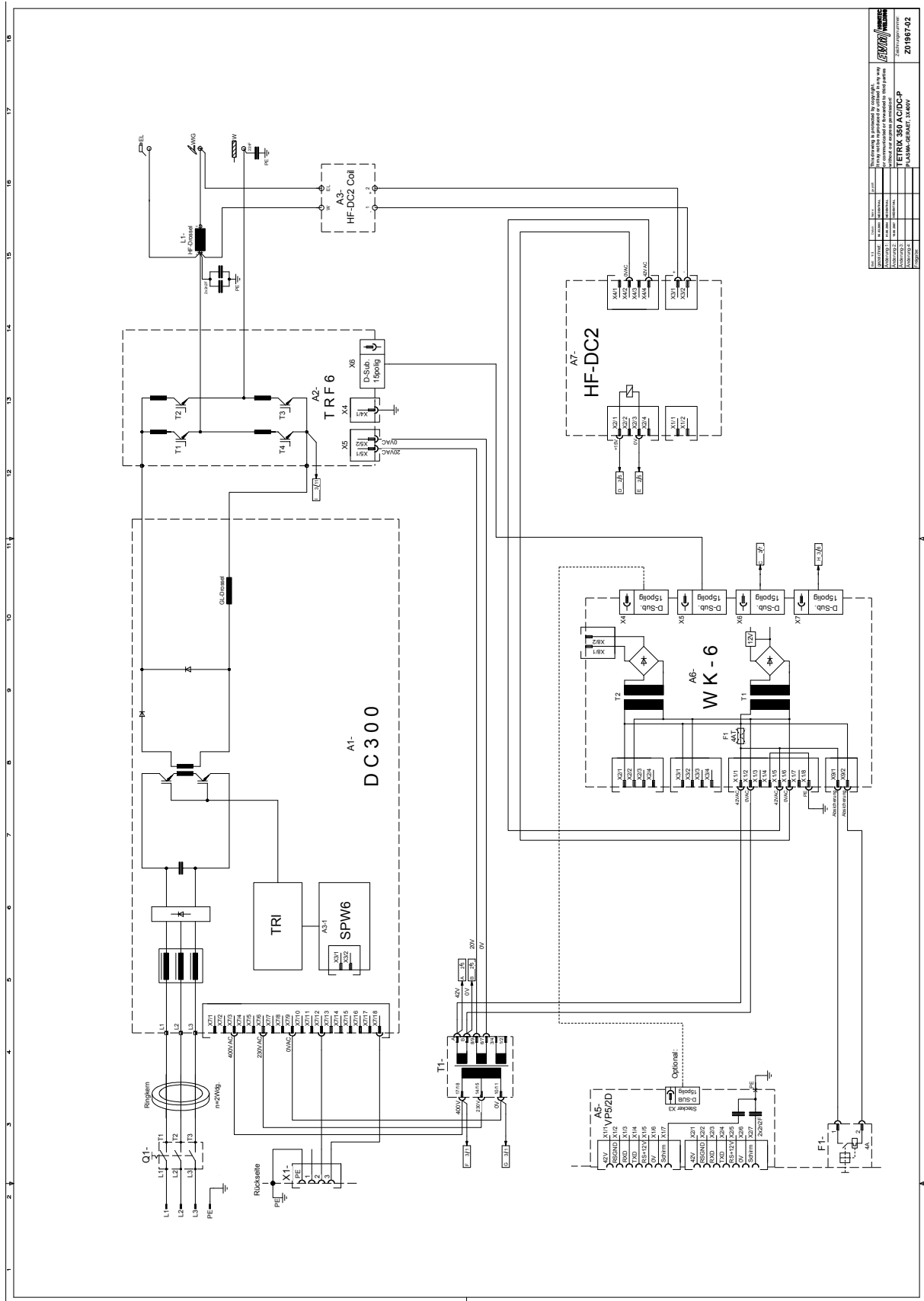
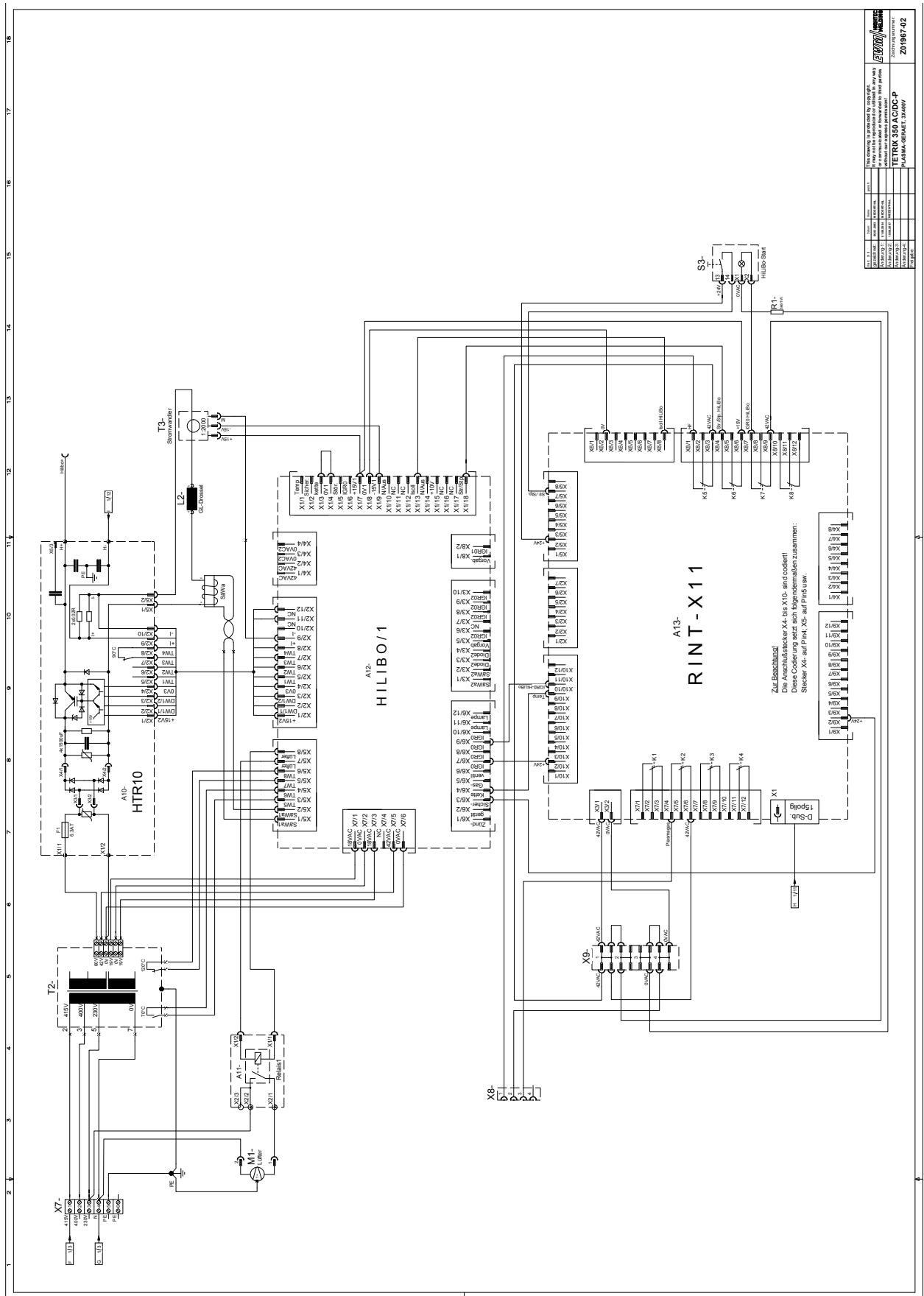


Рисунок 9-1



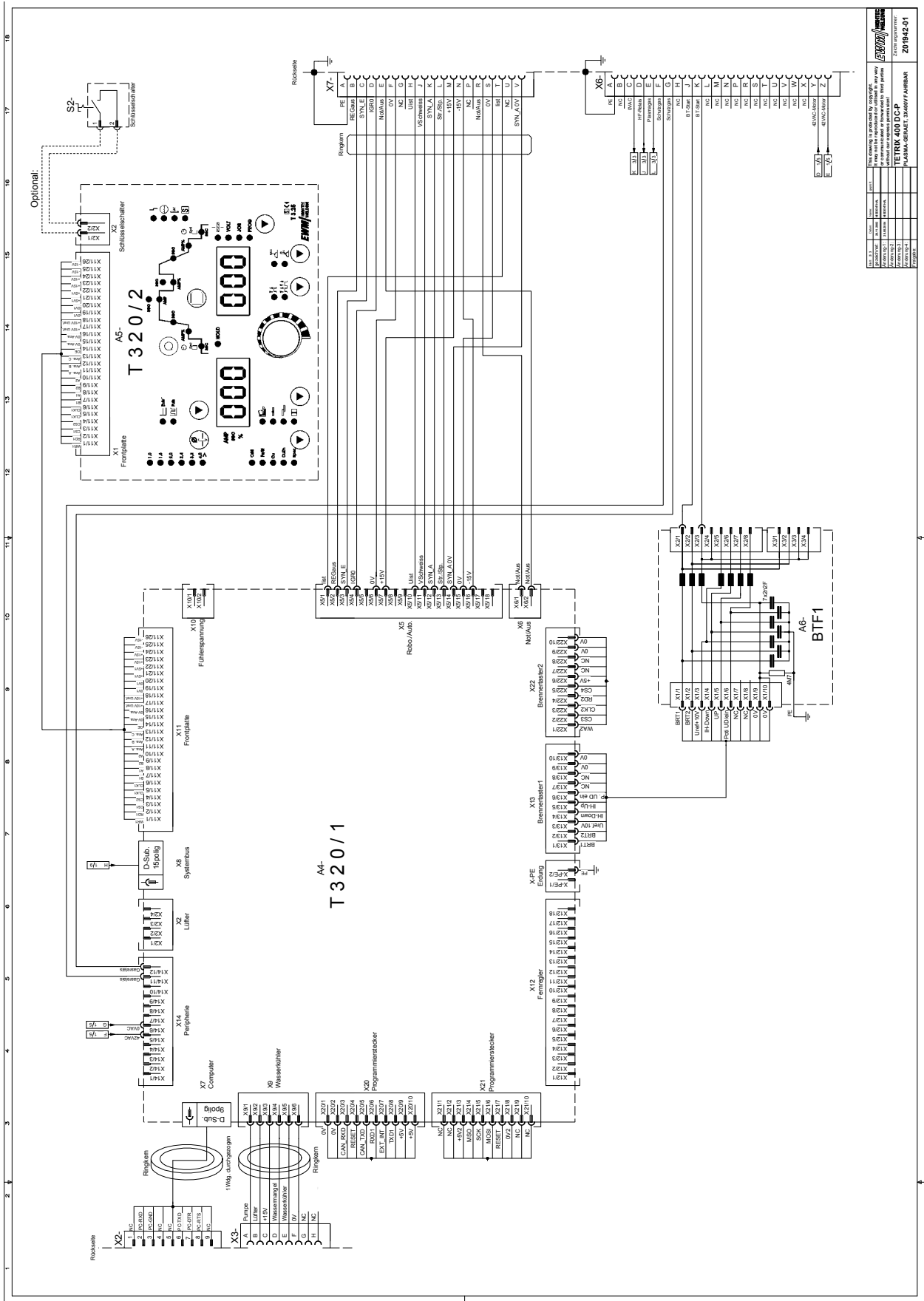


Рисунок 9-5

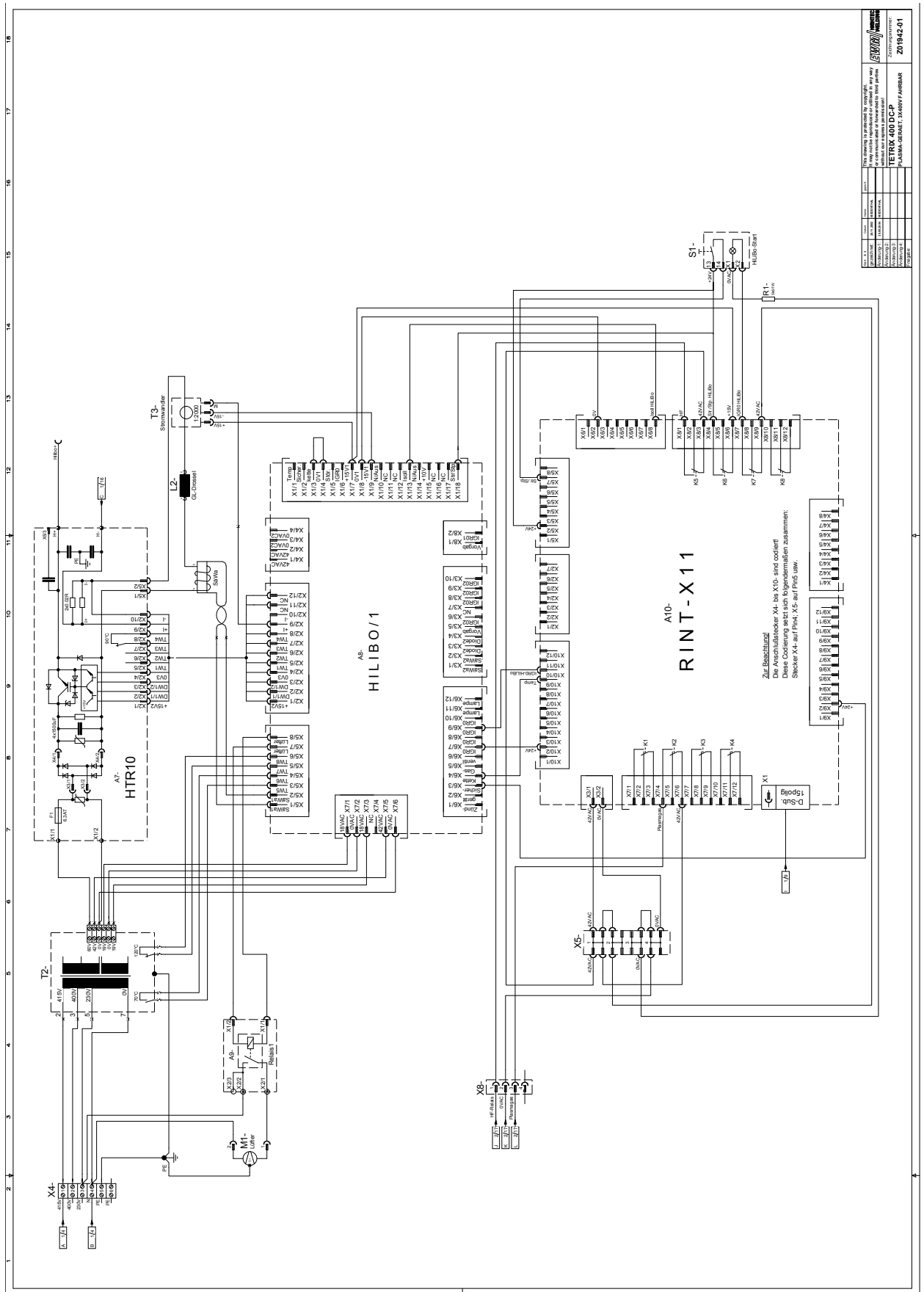
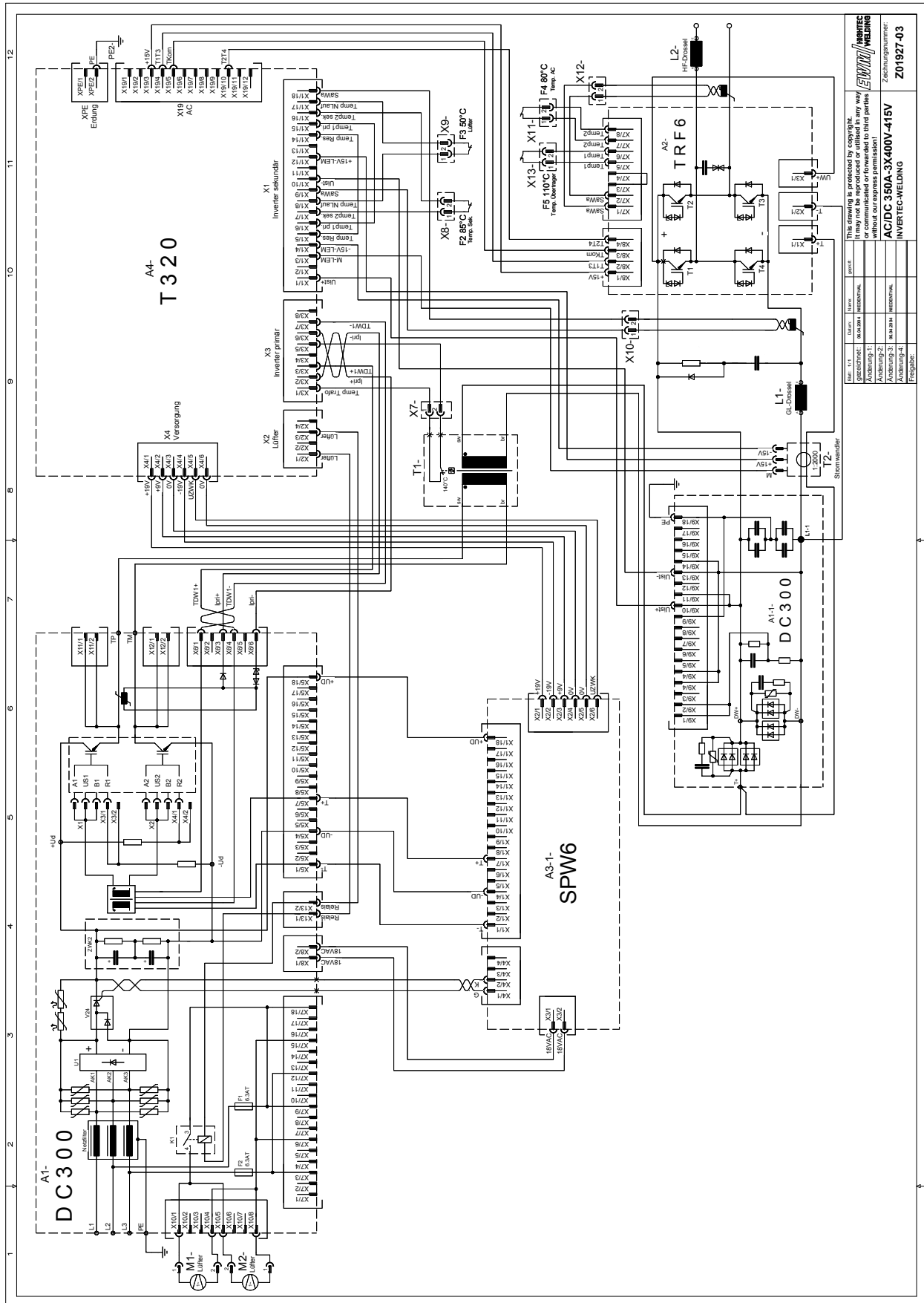


Рисунок 9-6



Blatt	1/1	Blatt	1/1	Blatt	1/1
gezeichnet	...	gezeichnet	...	gezeichnet	...
geprüft	...	geprüft	...	geprüft	...
gezeichnet	...	gezeichnet	...	gezeichnet	...
geprüft	...	geprüft	...	geprüft	...
gezeichnet	...	gezeichnet	...	gezeichnet	...
geprüft	...	geprüft	...	geprüft	...

This drawing is protected by copyright.
It may not be reproduced or utilized in any way
without our express permission!

AC/DC 350A-3X400V-415V
INVERTEC-WELDING

Zeilungsnummer:
Z01927-03

Рисунок 9-7

