

СОДЕРЖАНИЕ

1. Аппарат AC/DC200P.....	2
1.1 Внешний вид аппарата AC/DC200P.....	2
1.2 Общая схема электрических соединений аппарата AC/DC200P.....	3
1.3 Схемы плат аппарата AC/DC200P.....	4
1.4 Диагностика неисправностей аппарата AC/DC200P.....	9
2. Аппарат AC/DC200.....	16
2.1 Внешний вид аппарата AC/DC200.....	16
2.2 Общая схема электрических соединений аппарата AC/DC200.....	17
2.3 Схема платы панели управления аппарата AC/DC200.....	18
2.4 Диагностика неисправностей аппарата AC/DC200.....	18
3. Аппарат WSE200.....	25
3.1 Внешний вид аппарата WSE200.....	25
3.2 Общая схема электрических соединений аппарата WSE200.....	26
3.3 Схема плат аппарата WSE200.....	27
3.4 Диагностика неисправностей аппарата WSE200.....	30
4. Аппараты AC/DC315P/250P.....	36
4.1 Внешний вид аппаратов AC/DC315P/250P.....	36
4.2 Общая схема электрических соединений аппаратов AC/DC315P/250P.....	37
4.3 Схема плат аппаратов AC/DC315P/250P.....	38
4.4 Диагностика неисправностей аппаратов AC/DC315P/250P.....	43
5. Аппараты WSE250/315.....	50
5.1 Внешний вид аппаратов WSE250/315.....	50
5.2 Общая схема электрических соединений аппаратов WSE250/315.....	52
5.3 Схемы плат аппаратов WSE250/315.....	53
5.4 Диагностика неисправностей аппаратов WSE250/315.....	54
6. Аппарат AC/DC160.....	60
6.1 Внешний вид аппарата AC/DC160.....	61
6.2 Общая схема электрических соединений аппарата AC/DC160.....	62
6.3 Схемы плат аппарата AC/DC160.....	63
6.4 Диагностика неисправностей аппарата AC/DC160.....	66

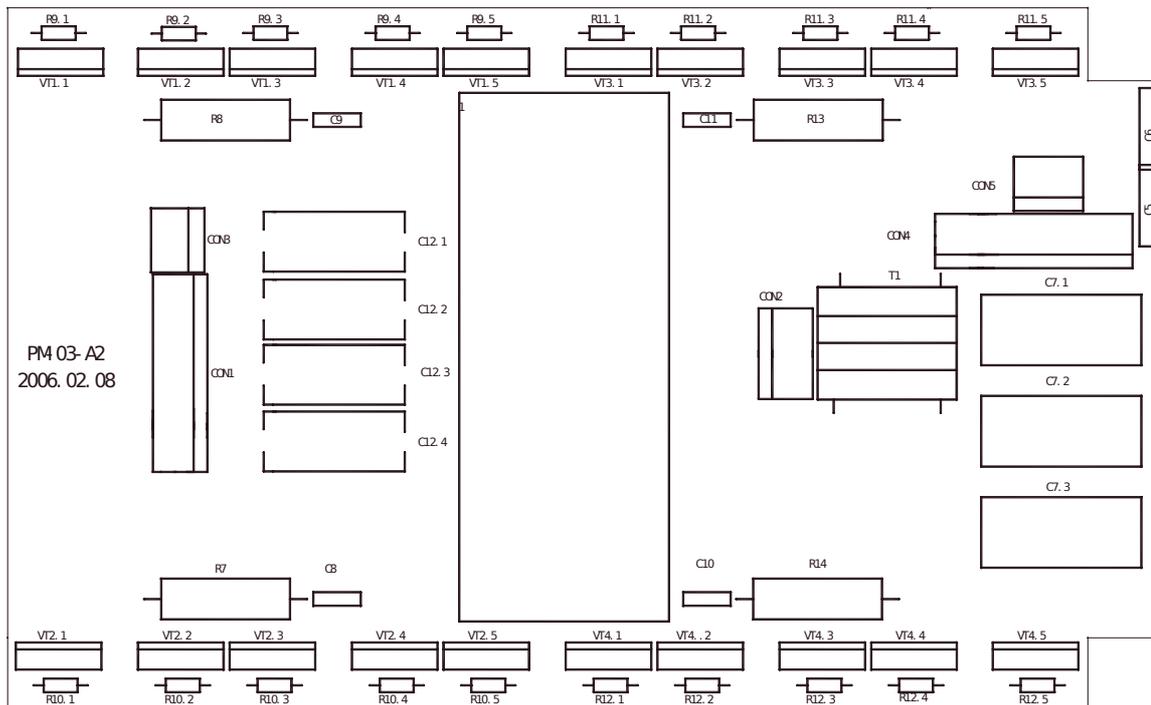
1. Аппарат AC/DC200P

1.1 Схема аппарата AC/DC200P:

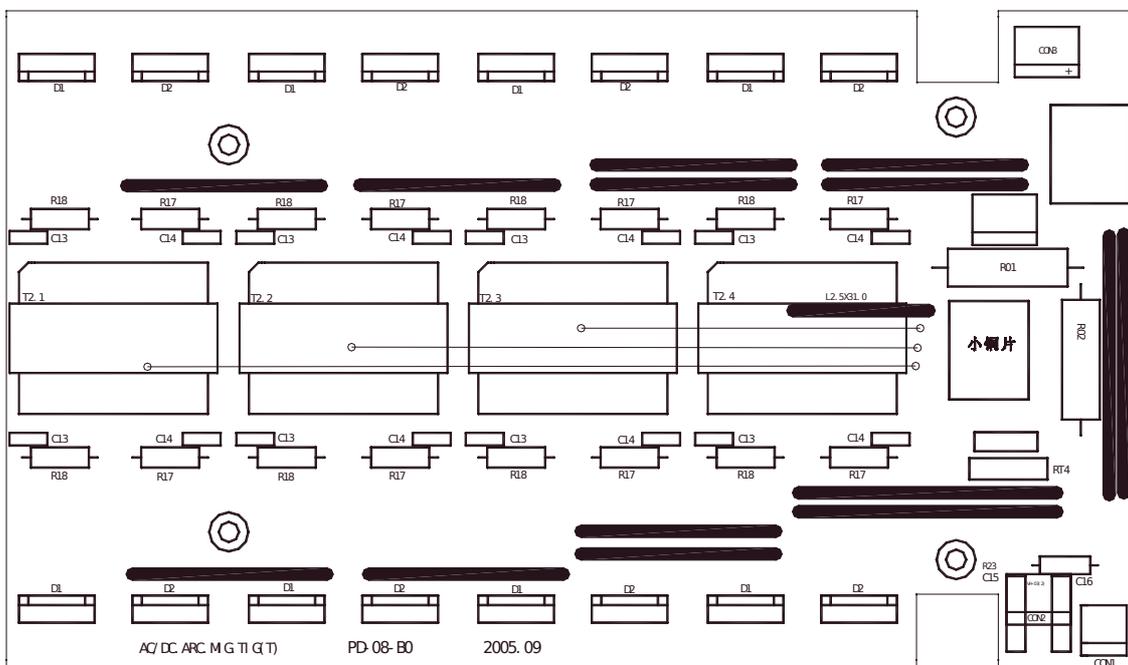
Схема аппарата AC/DC200P аналогична схеме аппарата AC/DC315P. (См. Схему аппарата AC/DC315P на странице 36.)

1.3 Схемы плат аппарата AC/DC200P:

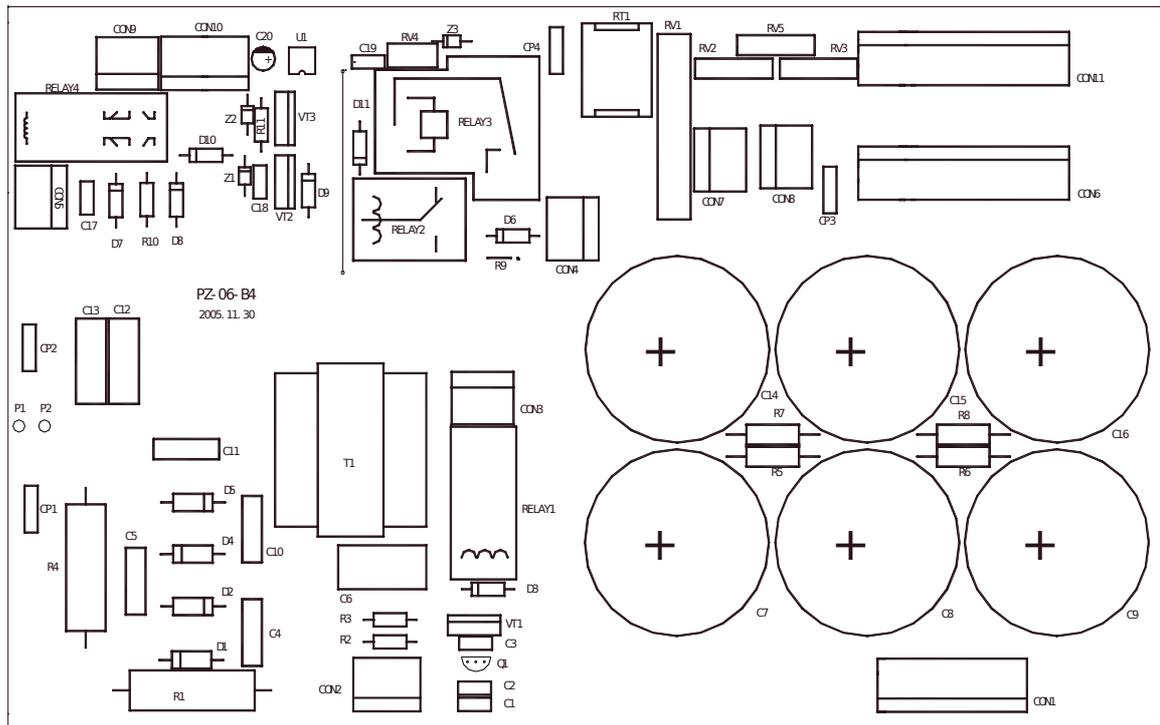
верхняя плата (top PCB PM-O3-A2):



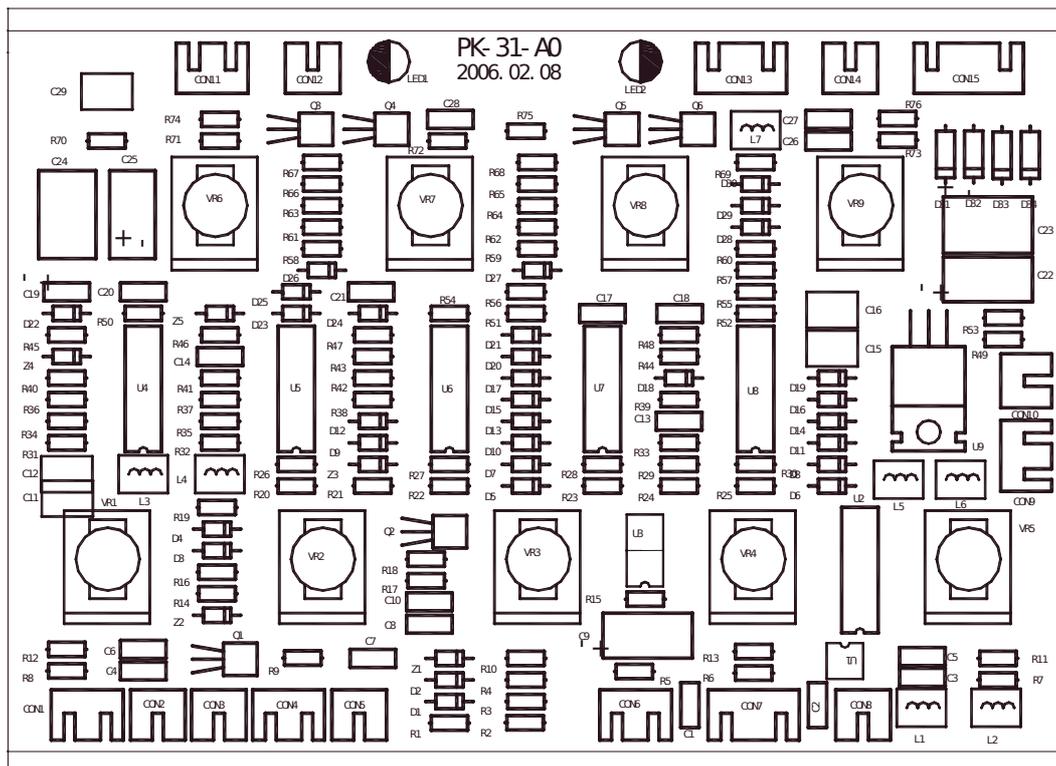
центральная плата (center PCB PD-08-B0):



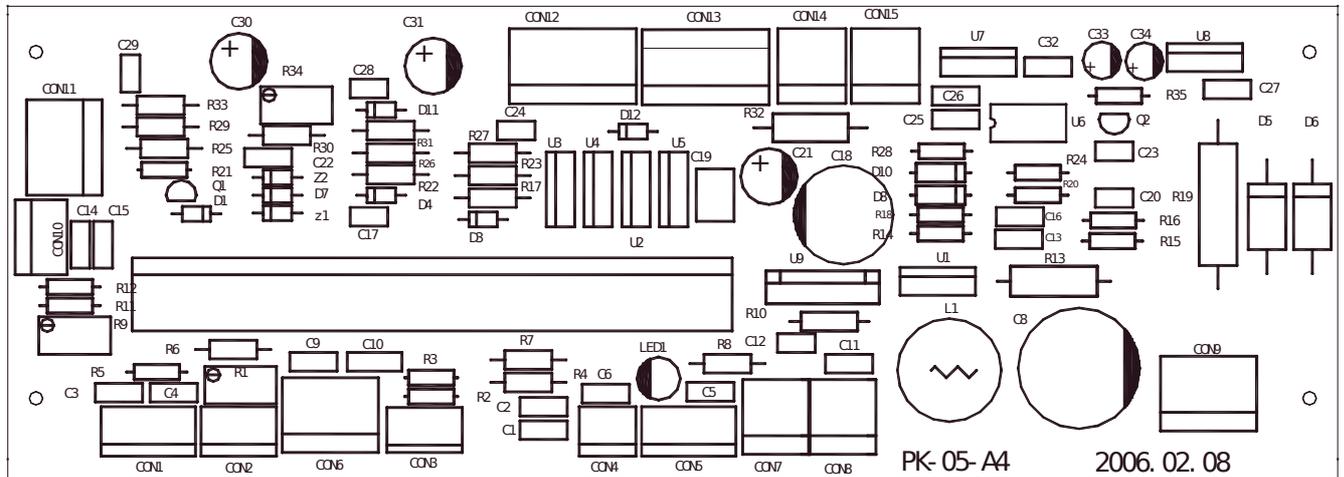
нижняя плата (bottom PCB PZ-06-B4):



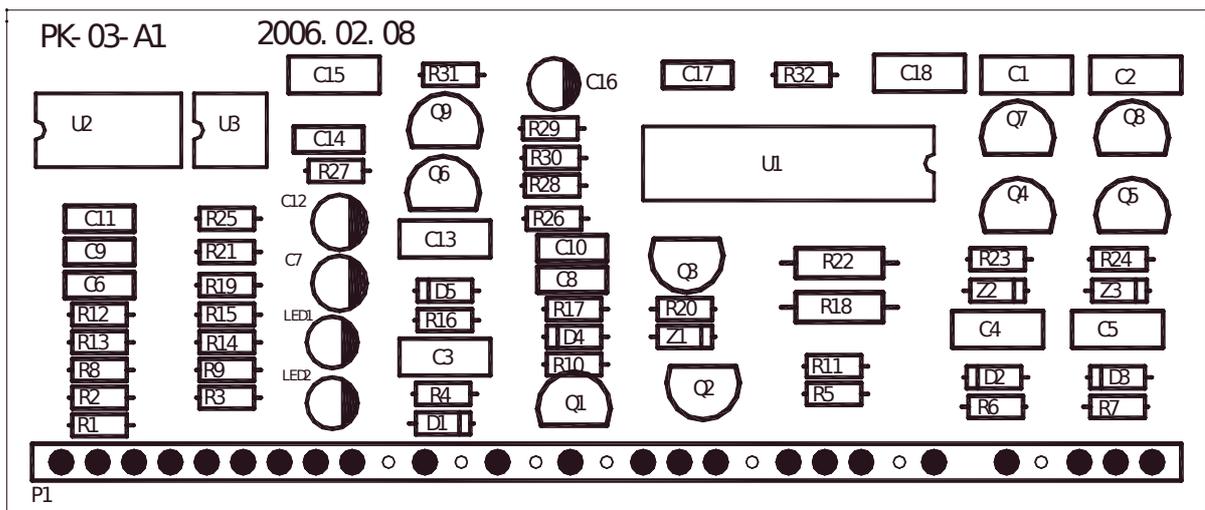
плата панели управления (control panel PK-31-A0):



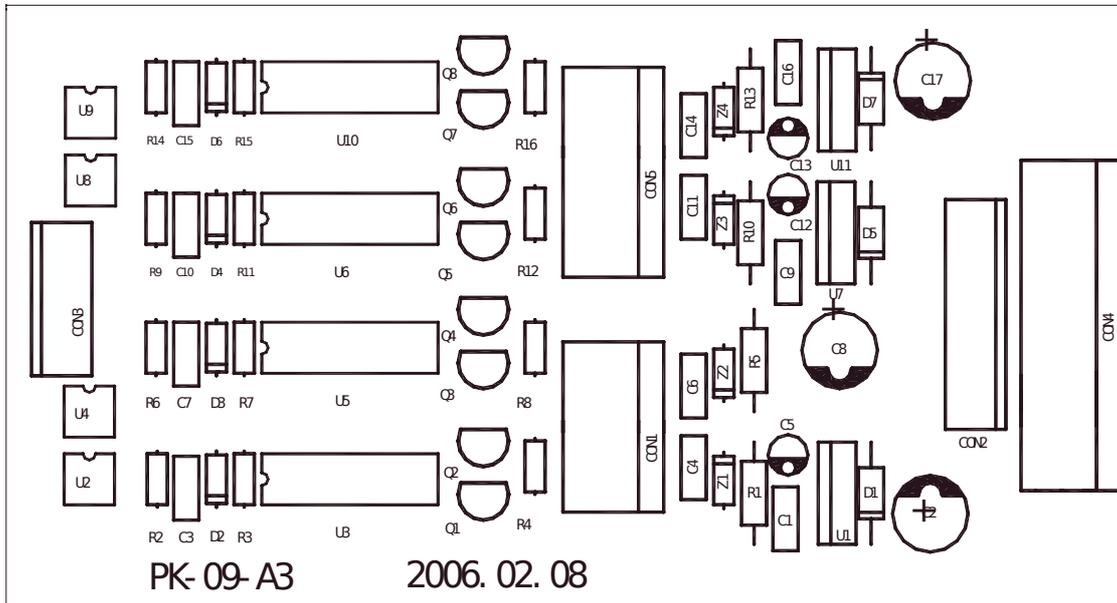
низковольтная плата управления (low-voltage control PCB PK-05-A4):



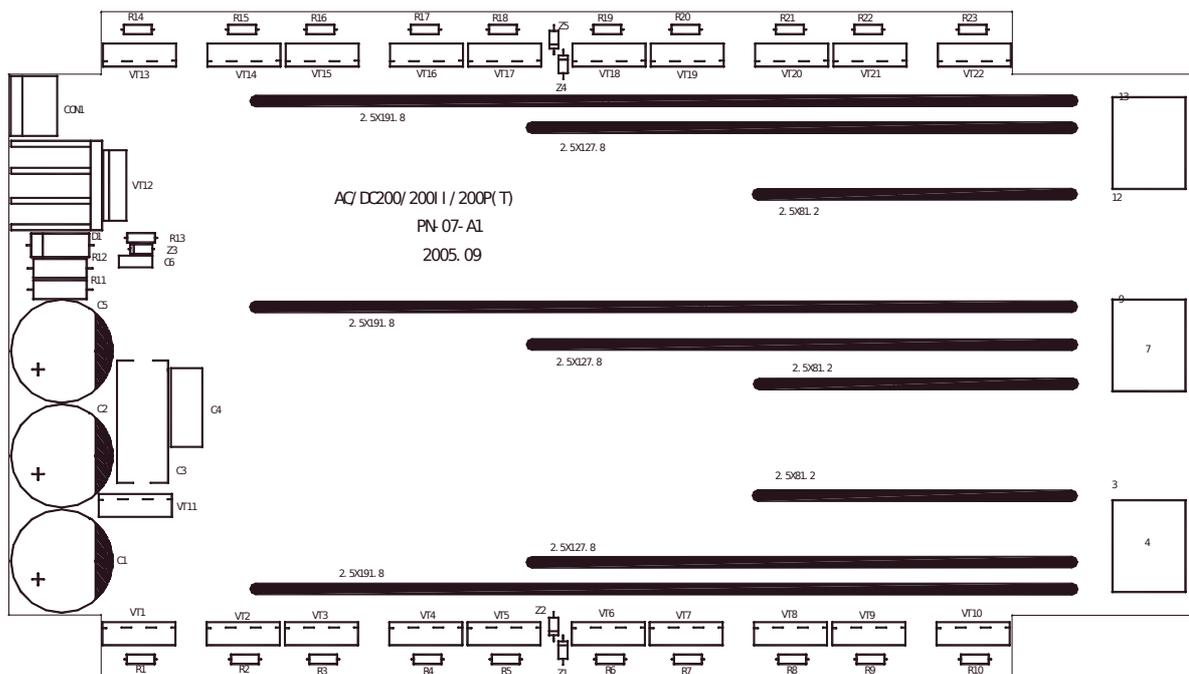
плата блока управления (control module PK-03-A1):

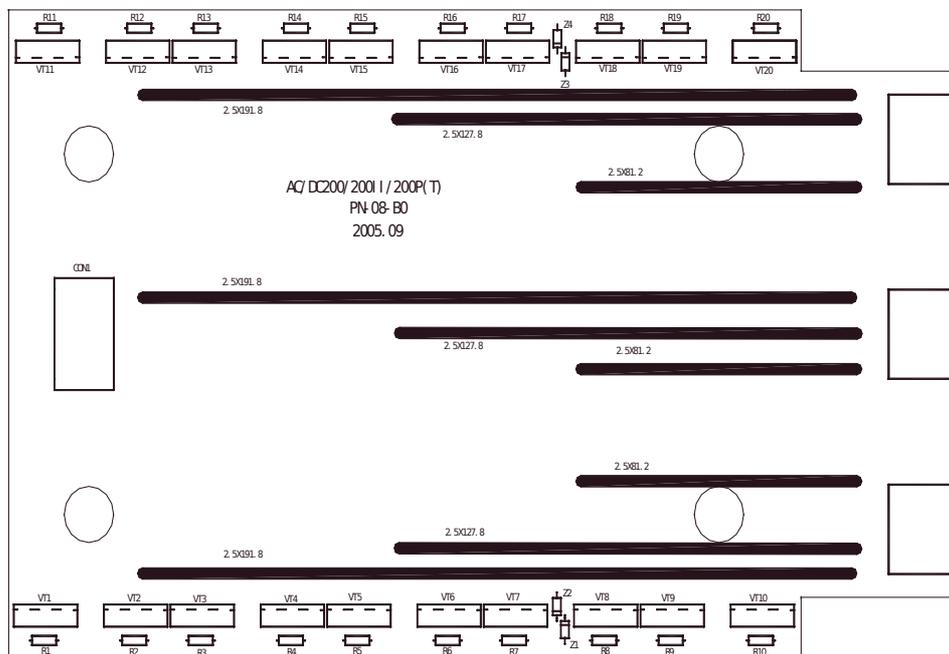


вспомогательная плата (secondary drive PCB PK-09-A3):

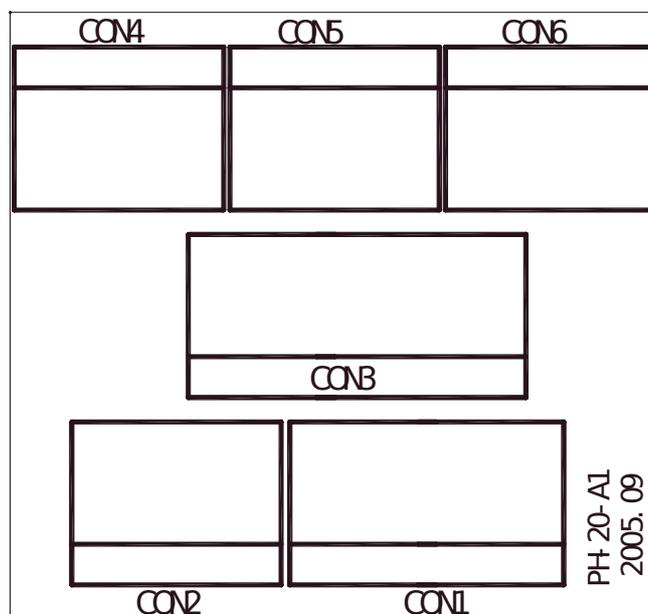


платы вторичного преобразователя питания (secondary inverter PCB PN-07-A1, PN-08-B0):

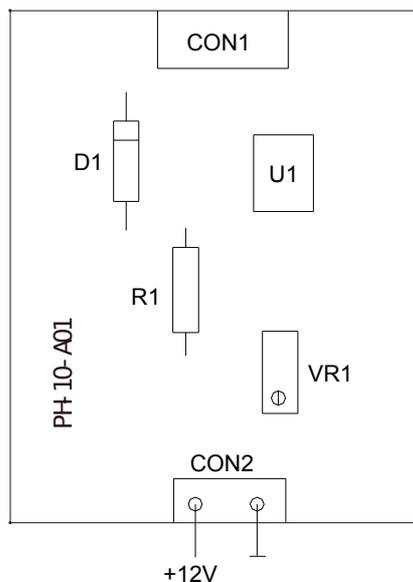




плата преобразователя питания (power supply conversion PCB PH-20-A1):



плата индикатора, отображающего заданные значения параметров сварки (meter display preset РСВ РН-10-А01):



1.4 Диагностика неисправностей аппарата АС/DC200Р

Неисправность	Причины неисправности	Методы устранения
1. Во включенном состоянии аппарата, нет изображения на индикаторе, вентилятор не работает, в режиме TIG/ARC сварки отсутствует напряжение холостого хода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Номинал питающей сети не соответствует паспортным данным аппарата. 2. Кабель питания, подключенный к СР3 (СР4) нижней платы PZ-06-B4, отсоединен или поврежден разъем 3. Возможно, поврежден выключатель сети. 4. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1—CON6 платы преобразователя питания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, переменное напряжение питающей сети- 220В. 2. Проверьте подключение кабеля. 3. Замените выключатель сети, если он поврежден. 4. Проверьте подключение кабеля.
2. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, осуществляется подача газа, но не работает осциллятор, а в	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1 нижней платы PZ-06-B4. 2. Плохой контакт первичного реле RELAY3 на нижней плате PZ-06-B4; на терморезисторе RT1 увеличивается падение напряжения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что напряжение на DC 308В поступает на CON1 платы РМ-03-А2. 2. Проверьте реле, при необходимости – замените его.

<p>режиме ARC сварки нет напряжения холостого хода.</p>	<p>3. Плохой контакт соединительного кабеля между выпрямительным мостом и гнездом CON11 (CON6).</p> <p>4. Повреждение элементов платы блока управления РК-03-A1.</p> <p>5. Повреждения элементов низковольтной платы управления РК-05-A4.</p>	<p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Проверьте мультиметром микросхему U1 на наличие повреждений. Убедитесь в том, что значение напряжения на 16м контакте микросхемы U1 - 5В. Если нет, замените микросхему, так как она повреждена. Проверьте на наличие повреждений резистор R32, диоды D2,D3,D4, стабилитроны Z1,Z2,Z3, транзисторы Q2,Q3,Q4,Q5,Q6,Q7,Q9, тиристор Q1 и конденсатор C17.</p> <p>5. Проверьте на наличие повреждений MOSFET U2,U3,U4,U5 и резистор R32.</p>
<p>3. Во включенном состоянии аппарата есть изображение на индикаторе, но терморезистор RT1 (RT2,RT3,RT5) нижней платы PZ-06-B4 через некоторое время нагревается, и дымится.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля (+24V) между гнездом CON10 нижней платы PZ-06-B4 и гнездом CON14 платы управления РК-05-A4.</p> <p>2. Повреждение реле RELAY3 нижней платы PZ-06-B4.</p> <p>3. Повреждение блока вспомогательного источника питания на плате управления РК-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте реле.</p> <p>3. Проверьте мультиметром микросхему U6, транзистор Q2, MOSFET U1, конденсатор C23 и резистор R35 на плате управления РК-05-A4 на наличие повреждений.</p>
<p>4. При включении аппарата все, кажется, в норме, в режиме ARC сварки присутствует напряжение холостого хода, но при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, подача газа осуществляется, индикатор сбоев не горит, а осциллятор не работает.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON3 верхней платы PM-03-A2 и гнездом CON3 нижней платы PZ-06-B4.</p> <p>2. Повреждение выпрямительного диода D1 (D2,D4,D5) или высоковольтного выходного конденсатора C12 (C13) нижней платы PZ-06-B4.</p> <p>3. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CP1 (CP2) нижней платы.</p> <p>4. Выходные контакты P1,P2 нижней платы залипли, окислились, или зазор между ними слишком большой.</p> <p>5. Повреждение переключателя режимов сварки ARC/TIG на панели управления или микросхемы U7 на плате управления РК-31-A0.</p> <p>6. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-31-A0 и разъемом CON2 нижней платы PZ-06-B4, или повреждено реле RELAY1,</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Отрегулируйте зазор, при необходимости – замените контакты.</p> <p>5. Проверьте элементы, при необходимости – замените их.</p> <p>6. Проверка. Замкните гнездо CON2 нижней платы PZ-06-B4, затем, включите аппарат и нажмите кнопку на</p>

	<p>транзистора Q1, MOSFET VT1 или диода D3 нижней платы.</p>	<p>горелке. Если осциллятор не заработает, значит, цепь управления блоком осциллятора на нижней плате неисправна. Если осциллятор заработает, значит, индуктор L1 (L2), микросхема U1 (U3) или резистор R6 на плате управления РК-31-A0 повреждены.</p>
<p>5. При включении аппарата все, кажется, в норме, но при нажатии кнопки на сварочной горелке, начинается подача газа, но загорается индикатор сбоев, при переключении в режим ARC сварки, также загорается индикатор сбоев.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В процессе сварки сработала защита от перепадов напряжения. 2. В процессе сварки сработала защита от перегрева. 3. Повреждение элементов верхней, центральной или нижней плат. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите аппарат на 5 минут, затем, снова включите. 2. Прекратите сварку на 5 минут. Может быть, поврежден термодатчик вторичного преобразователя питания. 3. Проверка. Выключите аппарат, отсоедините соединительный кабель от гнезда CON3 верхней платы PM-03-A2 и гнезда CON3 нижней платы PZ-06-B4, включите аппарат. Если индикатор сбоев погас, то имеет место короткое замыкание или повреждение трансформатора T1. Если индикатор сбоев горит, то отключите аппарат и отсоедините соединительный кабель от гнезда CON1 верхней платы PM-03-A2, включите аппарат. Если индикатор сбоев горит, значит, MOSFET VT1.1 —/VT4.5 верхней платы или элементы рабочего модуля РК-08-A1 повреждены; если индикатор погас, то поврежден или трансформатор T2.1 (T2.2, T2.3, T2.4) или выпрямительный диод D1, D2 платы PD-08-B0.
<p>6. При включении аппарата, все кажется в норме, в режиме TIG-сварки горит дуга, но сварочный шов – черный.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение магнитного клапана или газового шланга. 2. Повреждение магнитного клапана. 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON10 нижней платы PZ-06-B4 и гнездом CON7 платы управления РК-31-A0. 4. Повреждение элементов цепи управления магнитным клапаном на нижней плате PZ-06-B4 или плате управления РК-31-A0. 5. Повреждение сварочной горелки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистите клапан и шланг. 2. Замените клапан. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Проверьте мультиметром на наличие повреждений MOSFET VT1, резисторы R3, R2, диод D3 и транзистор Q1 нижней платы, а также транзистор Q1 платы управления РК-31-A0; проверьте подключение кабеля управления магнитным клапаном к гнезду CON4. 5. Отсоедините сварочную горелку и газоэлектрический шланг от аппарата и

	6. Использование некачественных вольфрамовых электродов или аргона с примесями.	нажмите кнопку на сварочной горелке. Если подача газа осуществляется, значит – горелка неисправна, и ее нужно заменить. 6. Проверьте электроды и аргон, при необходимости – замените.
7. Нестабильная и нерегулируемая подача сварочного тока	1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 низковольтной платы управления РК-05-A4 и гнездом CON11 платы управления РК-31-A0 2. Утечка тока с конденсатора C14 (C15, C16, C9, C7, C8) нижней платы PZ-06-B4 или его повреждение. 3. Входные и выходные кабели слишком тонкие или слишком длинные. 4. Плохой контакт в разъёмах внутри аппарата, например, соединительного кабеля дистанционного управления к гнезду CON4 панели управления.	1. Проверьте кабель и замените при необходимости. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости - замените. 3. Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения. 4. Проверьте подключение кабелей управления внутри аппарата.
8. При включении аппарат не работает.	1. Повреждение выпрямительного моста, подключенного к гнезду CON6 (CON11) нижней платы PZ-06-B4. 2. Отсоединение или короткое замыкание кабеля питания.	1. Замените выпрямительный мост. 2. Проверьте кабель.
9. При установке максимального значения на регуляторе спада тока и отпускании кнопки на сварочной горелке, подача газа прекращается, а затем, прекращается подача сварочного тока на дугу.	1. Повреждение диода D1 (D2) или микросхемы U3 платы управления РК-10-A1.	1. Проверьте элементы, при необходимости – замените.
10. При нажатии кнопки на сварочной горелке, слышно как работает осциллятор, но ток не подается на дугу.	1. Плохой контакт заземляющего кабеля или сварочной горелки. 2. Плохой контакт выходного разъема заземляющего кабеля с газозлектрическим разъемом или с гнездом центральной платы. PD-01-A2.	1. Проверьте кабель и замените его при необходимости. 2. Проверьте кабель, при необходимости – замените его.
11. В режиме TIG – сварки плохо зажигается дуга.	1. Неудачно подобрано расстояние между выходными контактами P1 и P2 нижней платы PZ-06-B4, либо они сильно окислены. 2. Повреждение высоковольтного конденсатора C12 (C13) нижней платы, или уменьшение его емкости. 3. Использование вольфрамовых электродов низкого качества или аргона с примесями.	1. Отрегулируйте зазор между контактами и очистите их от загрязнений. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – замените. 3. Проверьте электроды и аргон, если необходимо – замените их.

	<p>4. Плохой контакт сварочной горелки.</p> <p>5. Неправильное количество витков обмотки или межвитковое замыкание в катушке блока осциллятора, подключенной к разъему CP1 (CP2) нижней платы.</p>	<p>4. Проверьте подключение горелки.</p> <p>5. Проверьте катушку блока осциллятора.</p>
<p>12. При включении аппарата – все в норме, но как только начинается сварка, загорается индикатор сбоя.</p>	<p>1. Плохой контакт кабеля между гнездом CON11 платы управления РК-05-A4 и выходным шунтом.</p> <p>2. Плохой контакт MOSFET VT1.1—VT4.5 верхней платы РМ-03-A2 или выпрямительного диода D1 (D2) центральной платы PD-08-B1.</p> <p>3. Повреждение элементов платы блока управления РК-03-A1.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте мультиметром.</p> <p>3. Проверьте на наличие повреждений микросхему U2 и транзистор Q9 платы РК-03-A1.</p>
<p>13. При включении аппарата, начинает работать осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение элементов цепи управления кнопкой на сварочной горелке.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-31-A0 и гнездом CON2 нижней платы PZ-06-B4, или повреждение микросхемы U1 платы управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхему U8 и диоды D14, D18 платы управления РК-31-A0. Отсоедините соединительный кабель от разъема CON9, и замкните оба конца этого разъема, затем, проверьте, поступает ли сигнал на плату управления кнопки на горелке РН-10-A1.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 .</p>
<p>14. В процессе сварки, постоянно работает осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение реле RELY1, транзистора Q1, диода D3, MOSFET VT1 нижней платы PZ-06-B4 или микросхемы U1 платы управления РК-31-A0.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON13 платы управления РК-31-A0 и гнездом CON5 платы управления РК-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.</p> <p>2. Проверьте подключение кабеля.</p>
<p>15. Расхождение между фактическими значениями параметров сварки, отображаемыми на индикаторе и заданными параметрами.</p>	<p>1. Значение на потенциометре R9 платы управления РК-05-A4 или потенциометре VR1 платы индикатора, отображающего заданные значения параметров сварки РН-10-A01, неверно.</p>	<p>1. Способы регулировки:</p> <p>1. Переключитесь в режим ARC сварки, установите такое значение на потенциометре R9 платы управления РК-05-A4, чтобы на индикаторе отображалось значение 200.</p> <p>2. Переключитесь в режим TIG сварки, не трогая кнопку на сварочной горелке, установите значение на потенциометре VR1 платы индикатора, отображающего заданные параметры сварки, так, чтобы</p>

		на датчике отображалось значение 200.
16. Нет импульса в режиме импульсной сварки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение выключателя режима импульсной сварки на панели управления. 2. Замыкание соединительного кабеля между гнездом CON2 (CON3) платы управления РК-31-A0 и выключателем режима импульсной сварки, или повреждение микросхемы U4, конденсатора C4 (C11), потенциометра VR2 (VR3) или диода D24. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте выключатель, при необходимости – замените его. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.
17. В режиме холостого хода при ARC сварке на постоянном токе – все нормально, но при сварке на переменном токе слышен посторонний звук.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение MOSFET платы вторичного преобразователя питания PN-07-A1 (PN-08-B0). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика проверки: Переключитесь в режим ARC сварки, затем, в режим сварки на переменном токе, отключите аппарат на 3 минуты, затем, потрогайте по очереди все элементы MOSFET платы вторичного преобразователя питания. Чрезмерно горячие элементы – повреждены.
18. Не работает или нечетко работает режим четырехтактной сварки .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение переключателя режимов 2T/4T на панели управления, или плохой контакт соединительного кабеля между переключателем и гнездом CON10 платы управления РК-31-A0. 2. Повреждение элементов платы управления РК-31-A0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте переключатель и соответствующий кабель. 2. Проверьте на наличие повреждений микросхемы U8, U2, диод D6 конденсатор C2 платы управления.
19. Нет переменного тока в режиме сварки на переменном токе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение переключателя типа сварочного тока (AC/DC) на панели управления. 2. Повреждение элементов платы управления РК-31-A0. 3. Повреждение элементов платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-A3. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте переключатель. 2. Проверьте на наличие повреждений диоды D9/D2/D1, транзистор Q2, микросхему U6 и потенциометр VR4 на панели управления. в. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхемы U2, U4, U8, U9, U3, транзисторы Q1—Q8 и стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4 платы вспомогательного рабочего модуля.
20. Нет переменного тока в режиме сварки на переменном токе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение напряжения на резисторе, подключенном к гнезду CON1 платы вторичного преобразователя питания PN-07-A1, неверно. 2. Повреждение MOSFET VT1, выпрямительного диода VT11, диода D1 стабилитрона Z3 платы вторичного преобразователя питания PN-07-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте резистор, при необходимости – замените. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.
21. При нажатии кнопки на сварочной горелке,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON11 платы управления РК- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля.

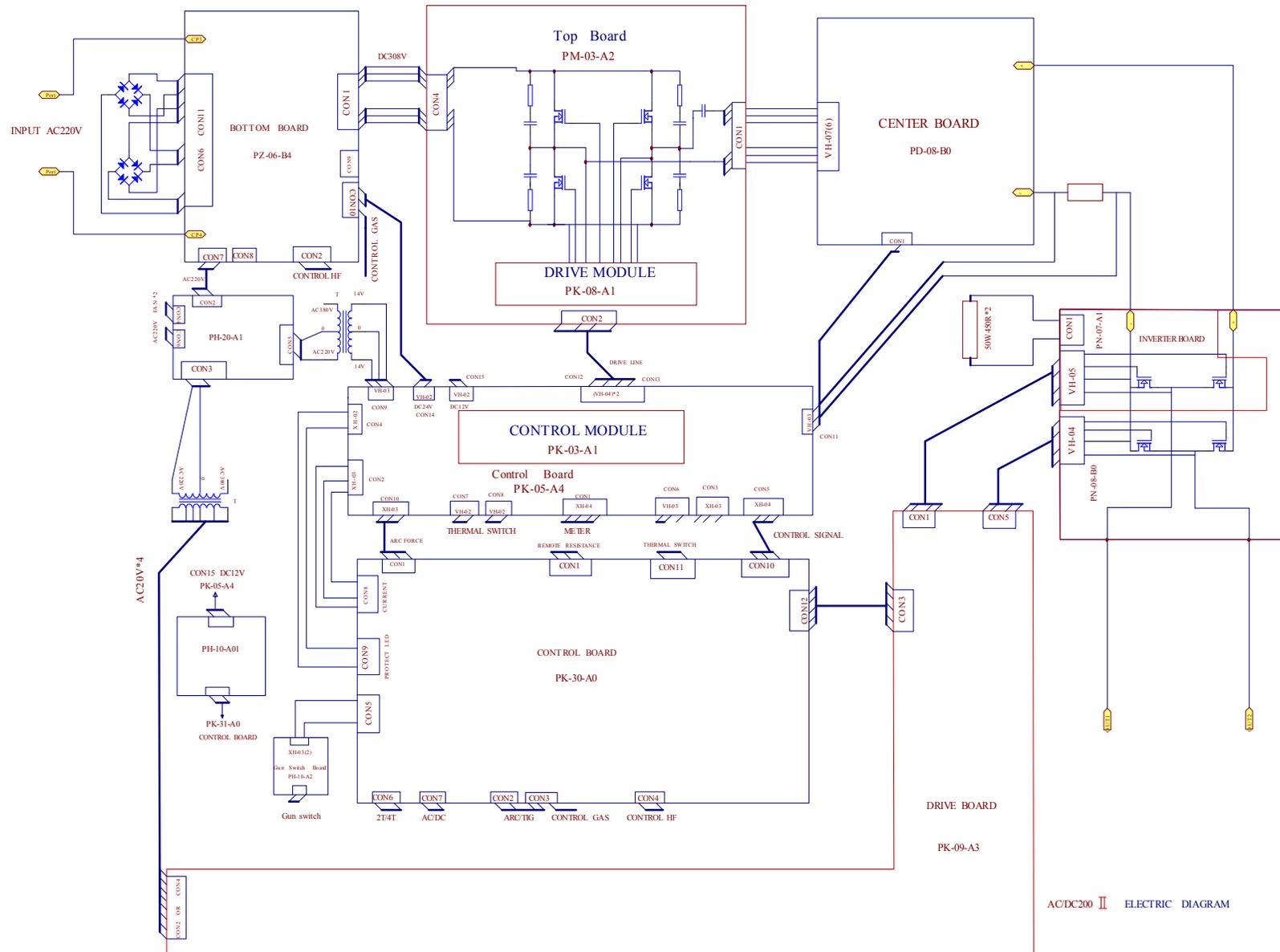
<p>осуществляется подача газа, на индикаторе значение не меняется, значение сварочного тока низкое, время предварительной подачи газа не соответствует заданному.</p>	<p>31-A0 и гнездом CON2 платы управления РК-05-A4. 2. Повреждение элементов платы управления РК-31-A0.</p>	<p>2. Проверьте на наличие повреждений микросхему U5, транзисторы Q3, Q4 и потенциометр VR7 платы управления РК-31-A0.</p>
<p>22. Когда режим импульсной сварки отключен посредством соответствующего переключателя в режимах ARC и TIG сварки, на дугу подается сварочный ток только максимального значения.</p>	<p>1. Повреждение диода D24 платы управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте диод.</p>
<p>23. Аппарат включен, горит индикатор защиты от сбоев.</p>	<p>1. Слишком низкое значение или перепады сетевого напряжения. 2. Повреждение термодатчика, подсоединенного к гнезду CON14 платы управления РК-31-A0. 3. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON15 платы управления РК-31-A0. 4. Повреждение резистора R51 (R44) или микросхемы U6 платы управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте сетевое напряжение. 2. Проверьте датчик. 3. Проверьте подсоединение кабеля. 4. Методика проверки: Уменьшите значение на резисторе R44.</p>

2. Аппарат AC/DC200

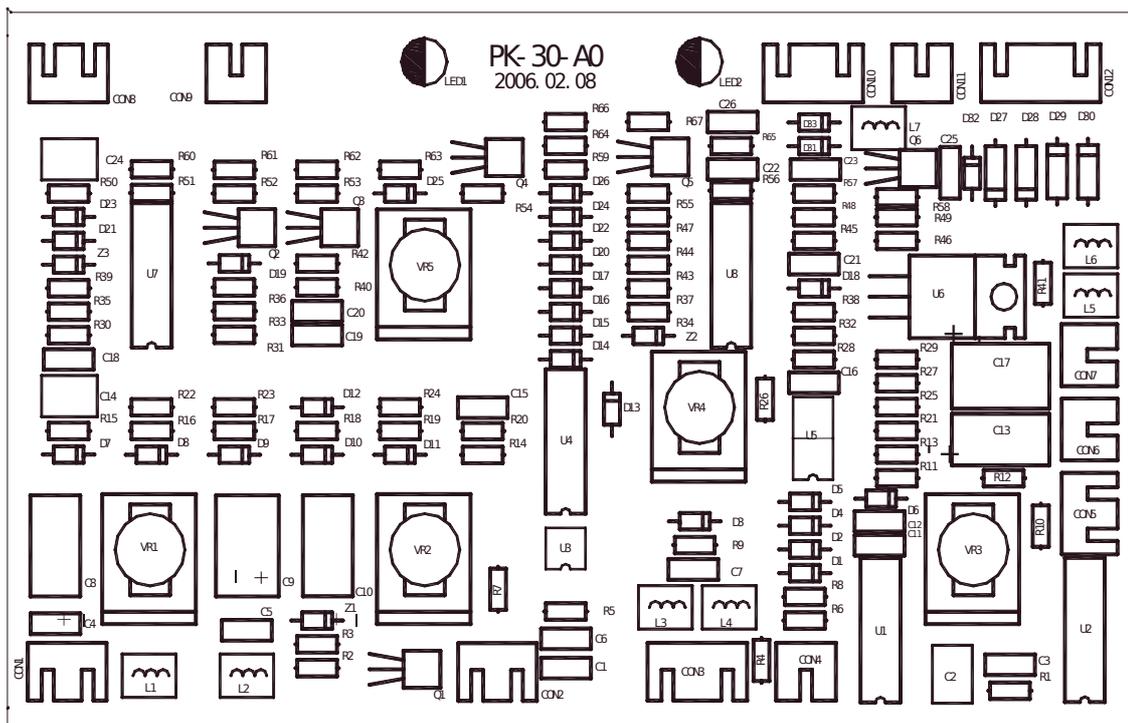
2.1 Внешний вид аппарата AC/DC200:

(В данный момент отсутствует)

2.2 Общая схема электрических соединений аппарата AC/DC200:



2.3 Схема платы управления (control panel) PK-30-A0 аппарата AC/DC200:



2.4 Диагностика неисправностей аппарата AC/DC200

Неисправность	Причины неисправности	Методы устранения
1. Во включенном состоянии аппарата нет изображения на индикаторе, вентилятор не работает, в режимах TIG и ARC сварки отсутствует напряжение холостого хода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Номинал питающей сети не соответствует паспортным данным аппарата. 2. Кабель питания, подключенный к разъему CP3 (CP4) нижней платы PZ-06-B4, отсоединен или поврежден разъем. 3. Возможно, повреждение или плохой контакт выключателя сети. 4. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1—CON6 платы преобразователя питания PH-20-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что переменное напряжение питающей сети - 220В. 2. Проверьте подключение кабеля. 3. Проверьте выключатель сети 4. Проверьте подключение кабеля.
2. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, осуществляется подача газа, но не работает осциллятор, а в режиме ARC сварки отсутствует напряжения холостого хода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1 нижней платы PZ-06-B4. 2. Плохой контакт первичного реле RELAY3 нижней платы PZ-06-B4; или увеличение значения на терморезисторе RT1. 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON11 (CON6) нижней платы PZ-06-B4 и выпрямительным мостом. 4. Повреждение элементов платы блока управления PK-03-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что постоянное напряжение на гнезде CON1 – 308В. 2. Проверьте реле, при необходимости – замените его. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Проверьте мультиметром микросхему U1 платы PK-03-A1 на наличие повреждений. Методика проверки: Убедитесь в том, что значение выходного напряжения на 16м

	<p>5. Повреждение элементов платы управления РК-05-A4.</p>	<p>контакте микросхемы U1 - 5В. Если нет, микросхема U1 - повреждена. Проверьте на наличие повреждений транзисторы Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q9, тиристор Q1, диоды D2, D3, D4, стабилитроны Z1, Z2, Z3, конденсатор C17 и резистор R32.</p> <p>5. Проверьте на наличие повреждений MOSFET U2, U3, U4, U5 и резистор R32.</p>
<p>3. Во включенном состоянии аппарата есть изображение на , индикаторе, но терморезистор RT1 (RV2, RV3, RV5) нижней платы PZ-06-B4 через некоторое время нагревается, и дымится.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля (+24V) между гнездом CON10 нижней платы PZ-06-A4 и гнездом CON14 платы управления РК-05-A4.</p> <p>2. Повреждение реле RELAY3 нижней платы PZ-06-A4.</p> <p>3. Повреждение блока вспомогательного источника питания на плате управления РК-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте реле.</p> <p>3. Проверьте мультиметром микросхему U6, транзистор Q2, MOSFET U1, конденсатор C23 и резистор R35 платы управления РК-05-A4 на наличие повреждений.</p>
<p>4. При включении аппарата все, кажется, в норме, в режиме ARC сварки присутствует напряжение холостого хода, но при нажатии кнопки управления на сварочной горелке в режиме TIG сварки, подача газа осуществляется, индикатор сбоя не горит, а осциллятор не работает.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON3 верхней платы PM-03-A2 и гнездом CON3 нижней платы PZ-06-B4.</p> <p>2. Повреждение выпрямительного диода D1 (D2,D4,D5) или высоковольтного выходного конденсатора C12 (C13) нижней платы PZ-06-B4.</p> <p>3. Нет контакта между гнездом CP1 (CP2) и нижней платой.</p> <p>4. Выходные контакты P1, P2 нижней платы залипли, окислились, или зазор между ними слишком большой.</p> <p>5. Повреждение переключателя режимов сварки ARC/TIG на панели управления или микросхемы U4 на плате управления РК-30-A0.</p> <p>6. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON4 платы управления РК-30-A0 и разъемом CON2 нижней платы PCB PZ-06-B4, или повреждение высокочастотного реле RELAY1, транзистора Q1, MOSFET VT1 или диода D3 нижней платы.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Отрегулируйте зазор между контактами, при необходимости – замените их.</p> <p>5. Проверьте элементы, при необходимости – замените их.</p> <p>6. Методика проверки. Замкните гнездо CON2 нижней платы PZ-06-B4, затем, включите аппарат, нажмите кнопку на сварочной горелке. Если осциллятор не заработает, значит, цепь управления блоком осциллятора на нижней плате неисправна. Если осциллятор заработает, значит, индуктор L3 (L4), микросхема U5 (U3) или резистор R9 платы управления</p>

<p>5. При включении аппарата все, кажется, в норме, но при нажатии кнопки на сварочной горелке, начинается подача газа, но загорается индикатор сбоя, при переключении в режим ARC сварки, также загорается индикатор сбоя.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В процессе сварки сработала защита от перепадов напряжения. 2. В процессе сварки сработала защита от перегрева. 3. Повреждение элементов верхней, центральной или нижней плат. 	<p>ПК-30-А0 повреждены.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите аппарат на 5 минут, затем, снова включите. 2. Прекратите сварку на 5 минут. Может быть, поврежден термодатчик вторичного преобразователя питания. 3. Методика проверки: Переключите аппарат в режим TIG сварки и выключите его, отсоедините соединительный кабель от гнезда CON3 верхней платы PM-03-A2 и гнезда CON3 нижней платы PZ-06-B4, затем, включите аппарат. Если индикатор сбоя погас, то имеет место короткое замыкание или повреждение трансформатора T1. Если индикатор сбоя горит, то выключите аппарат и отсоедините соединительный кабель от гнезда CON1 верхней платы PM-03-A2, включите аппарат. Если индикатор сбоя горит, значит, MOSFET VT1.1 —/VT4.5 на верхней плате или элементы рабочего модуля РК-08-А1 повреждены; если индикатор погас, то поврежден или трансформатор T2.1 (T2.2, T2.3, T2.4) или выпрямительный диод D1 (D2) на плате PD-08-B0.
<p>6. При включении аппарата, все кажется в норме, в режиме TIG-сварки горит дуга, но сварочный шов – черный.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение магнитного клапана или газового шланга. 2. Повреждение магнитного клапана. 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON10 нижней платы PZ-06-B4 и гнездом CON3 платы управления РК-30-А0. 4. Повреждение элементов цепи управления магнитным клапаном на нижней плате PZ-06-B4 или на плате управления РК-30-А0. 5. Повреждение сварочной горелки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистите клапан и шланг. 2. Замените клапан. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Проверьте мультиметром на наличие повреждений MOSFET VT1, резисторы R3, R2, диод D3 и транзистор Q1 на нижней плате, а также транзистор Q1 на плате панели управления РК-30-А0; проверьте подключение кабеля управления магнитным клапаном к гнезду CON4. 5. Отсоедините сварочную горелку и газозащитный разъем и нажмите кнопку на сварочной горелке. Если подача газа осуществляется, значит – горелка неисправна, и ее нужно заменить.

	6. Использование некачественных вольфрамовых электродов или аргона с примесями.	6. Проверьте электроды и аргон, при необходимости – замените.
7. Нестабильная и нерегулируемая подача сварочного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 платы управления РК-05-A4 и гнездом CON8 платы панели управления РК-30-A0 2. Утечка тока с конденсатора C14 (C15, C16, C9, C7, C8) на нижней плате PZ-06-B4 или его повреждение. 3. Входные или выходные кабели слишком тонкие или слишком длинные. 4. Плохой контакт в модулях внутри аппарата, например, соединительного кабеля между гнездом CON1 и блоком дистанционного управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель и замените при необходимости. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости - замените. 3. Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения. 4. Проверьте подключение кабелей внутри аппарата.
8. При включении аппарат не работает.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение выпрямительного моста, подключенного к гнезду CON6 (CON11) нижней платы PZ-06-B4. 2. Отсоединение или короткое замыкание кабеля питания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените выпрямительный мост. 2. Проверьте кабель.
9. В режиме TIG сварки при установке максимального значения на регуляторе спада тока и отпуске кнопки управления на сварочной горелке, прекращается подача газа и тока на дугу.	1. Повреждение транзистора Q4, резистора R54 (R59,R63) или микросхемы U8 на плате управления РК-30-A0	1. Проверьте элементы, при необходимости – замените.
10. При нажатии кнопки на сварочной горелке, слышно как работает осциллятор, но ток не подается на дугу.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт заземляющего кабеля сварочной горелки. 2. Плохой контакт выходного разъема заземляющего кабеля с газозащитным разъемом. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель и замените его при необходимости. <p>Проверьте подключение кабеля, при необходимости – произведите замену.</p>
11. В режиме TIG – сварки плохо загорается дуга.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неудачно подобрано расстояние между выходными контактами P1 и P2 на нижней плате PZ-06-B4, или они сильно окислены. 2. Повреждение высоковольтного конденсатора C12 (C13) на нижней плате, или уменьшение его емкости. 3. Использование вольфрамовых электродов низкого качества или аргона с примесями. 4. Плохой контакт сварочной горелки. 5. Неправильное количество витков обмотки или межвитковое замыкание в катушке блока осциллятора, подключенной к разъему CP1 (CP2) нижней платы. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте зазор между контактами и очистите их от загрязнений. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – замените. 3. Проверьте электроды и аргон, если необходимо – замените их. 4. Проверьте подключение горелки. 5. Проверьте катушку блока осциллятора.
12. При включении аппарата – все, кажется, в норме, но как	1. Плохой контакт кабеля между гнездом CON11 платы управления РК-05-A4 и	1. Проверьте подключение кабеля.

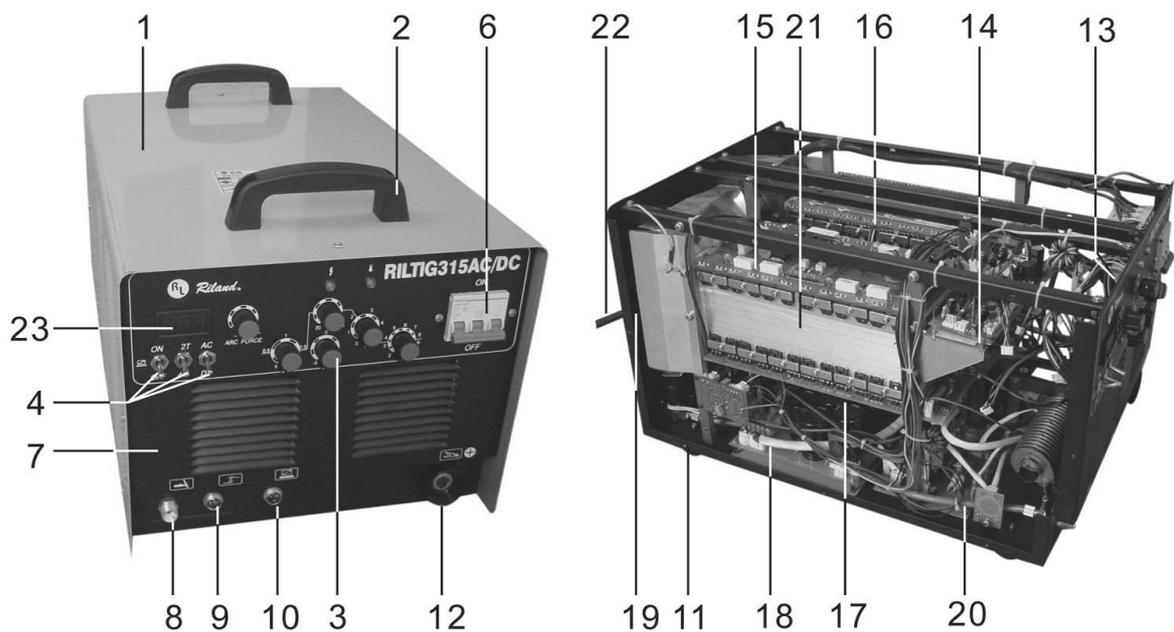
<p>только начинается сварка, загорается индикатор сбоя.</p>	<p>выходным шунтом.</p> <p>2. Плохой контакт MOSFET VT1.1—VT4.5 на верхней плате PM-03-A2 или выпрямительного диода D1 (D2) на центральной плате PD-08-B0.</p> <p>3. Повреждение элементов платы блока управления РК-03-A1.</p>	<p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 мультиметром.</p> <p>3. Проверьте на наличие повреждений микросхему U2 и транзистор Q9 на плате РК-03-A1.</p>
<p>13. При включении аппарата, начинает работать осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение элементов цепи управления кнопкой на сварочной горелке.</p> <p>2. Плохой контакт или замыкание соединительного кабеля между гнездом CON4 платы управления РК-30-A0 и гнездом CON2 нижней платы PZ-06-B4, или повреждение микросхемы U3 на плате управления РК-30-A0.</p>	<p>1. Проверьте мультиметром на наличие повреждений, микросхему U1 и диоды D1,D2 на плате управления РК-30-A0. Отсоедините кабель от разъема CON5, и замкните оба конца этого разъема, затем, проверьте, поступает ли сигнал на плату управления кнопкой на горелке PH-10-A1.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 .</p>
<p>14. В процессе сварки, постоянно работает осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение реле RELY1, транзистора Q1, диода D3, MOSFET VT1 на нижней плате PZ-06-B4 или микросхемы U3 на плате управления РК-30-A0.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON10 платы управления РК-30-A0 и гнездом CON5 платы управления РК-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.</p> <p>2. Проверьте подключение кабеля.</p>
<p>15. Расхождение между заданными значениями параметров сварки и фактическими значениями параметров, отображаемыми на индикаторе.</p>	<p>1. Значение на потенциометре R9 на плате управления РК-05-A4 или потенциометре VR1 на плате индикатора, отображающего заданные значения параметров сварки PH-10-A01, неверно.</p>	<p>1. Способы регулировки: 1. Переключитесь в режим ARC сварки, установите такое значение на потенциометре R9 на плате управления РК-05-A4, чтобы на индикаторе отображалось значение 200. 2. Переключитесь в режим TIG сварки, не трогая кнопку управления на горелке, установите значение на потенциометре VR1 на плате индикатора, отображающего заданные параметры сварки, так, чтобы на датчике отображалось значение 200.</p>
<p>16. В режиме ARC сварки ток не подается на дугу, а в режиме TIG сварки - все нормально.</p>	<p>1. Повреждение переключателя режимов сварки (ARC/TIG) на панели управления.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 (CON3)</p>	<p>1. Проверьте переключатель, при необходимости – замените.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p>

	платы управления РК-30-А0 и переключателем режимов сварки (ARC/TIG), или повреждение микросхемы U4, резистора R7 или диода D3.	
17. При работе аппарата на холостом ходу в режиме ARC сварки на постоянном токе – все нормально, но при сварке на переменном токе слышен посторонний звук.	1. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-07-A1 (PN-08-B0).	1. Методика проверки: Переключитесь на режим ARC сварки, затем, в режим сварки на переменном токе, выключите аппарат на 3 минуты, затем, потрогайте по очереди все MOSFET на плате вторичного преобразователя питания. Чрезмерно горячие элементы – повреждены.
18. Не работает или нечетко работает режим четырехтактной сварки.	1. Повреждение переключателя режимов 2Т/4Т на панели управления, или плохой контакт соединительного кабеля между переключателем и гнездом CON6 платы управления РК-30-А0. 2. Повреждение элементов платы управления РК-30-А0. 3. Блокируется платой управления кнопкой на сварочной горелке.	1. Проверьте переключатель и соответствующий кабель. 2. Проверьте на наличие повреждений микросхемы U1,U2, диод D4 и конденсатор C2 на плате управления. 3. Проверьте на наличие повреждений фарфоровый конденсатор 102/2KB на плате управления кнопкой на горелке.
19. Ток не подается на дугу в режиме сварки на переменном токе.	1. Повреждение переключателя типа сварочного тока (AC/DC) на панели управления. 2. Повреждение элементов платы управления РК-30-А0. 3. Повреждение элементов платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-А3.	1. Проверьте переключатель. 2. Проверьте на наличие повреждений диоды D18, D11, D10, транзистор Q6, микросхему U8 и потенциометр VR2 на плате управления РК-30-А0. 3. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхемы U2, U4, U8, U9, U3, транзисторы Q1—Q8 и стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4 на плате вспомогательного рабочего модуля
20. Ток не подается на дугу в режиме сварки на переменном токе.	1. Значение на резисторе, подключенном к гнезду CON1 платы вторичного преобразователя питания PN-07-A1, неверно. 2. Повреждение MOSFET VT1, выпрямительного диода VT11, диода D1 стабилитрона Z3 на плате вторичного преобразователя питания PN-07-A1.	1. Проверьте резистор, при необходимости – замените. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.
21. При нажатии кнопки управления на сварочной горелке, осуществляется подача газа, на индикаторе значение не	1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-30-А0 и гнездом CON2 платы управления РК-05-А4.	1. Проверьте подключение кабеля.

<p>меняется, значение сварочного тока низкое, время предварительной подачи газа не соответствует заданному.</p>	<p>2. Повреждение элементов платы управления РК-30-А0.</p>	<p>2. Проверьте на наличие повреждений микросхему U7, транзисторы Q3, Q2 и потенциометр VR5 на плате управления РК-30-А0.</p>
<p>22. Аппарат включен, горит индикатор защиты от сбоев, в связи с чрезмерно низким значением напряжения.</p>	<p>1. Слишком низкий уровень или перепады сетевого напряжения. 2. Повреждение термодатчика, подключенного к гнезду CON11 платы управления РК-30-А0. 3. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON12 платы управления РК-30-А0. 4. Повреждение резистора R47 (R44) или микросхемы U8 на плате управления РК-30-А0.</p>	<p>1. Проверьте электросеть 2. Проверьте термодатчик 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Методика проверки: Уменьшите значение на резисторе R47.</p>

3. АППАРАТ WSE200

3.1 Внешний вид аппарата WSE200:

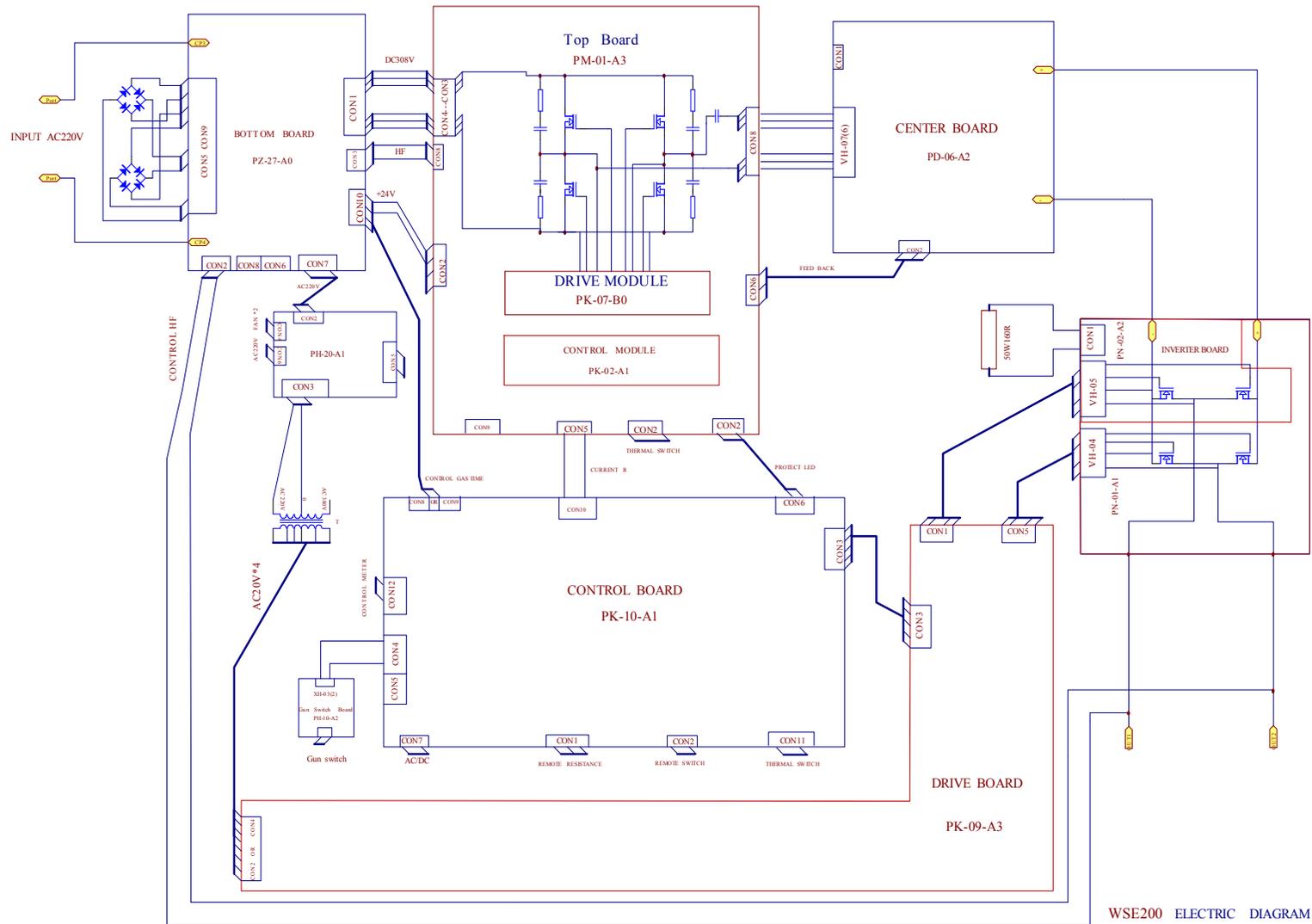


Внешний вид аппарата WSE200 аналогичен внешнему виду аппарата RILTIG315AC/DC. (смотри рис. выше)

№.	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	Кожух	9	Разъем (двухконтакт.)	17	Центральная плата
2	Ручка	10	Разъем (трехконт.)	18	Плата вторичного преобразователя питания 2
3	Регулятор	11	Резиновая ножка	19	Вентилятор
4	Тумблер	12	Силовой разъем	20	Плата блока осциллятора
5	Тумблер	13	Плата блока управления	21	Радиатор
6	Выключатель сети	14	Плата управления	22	Кабель питания
7	Передняя панель	15	Верхняя плата (левая)	23	Цифровой индикатор
8	Штуцер	16	Плата вторичного преобразователя питания 1		

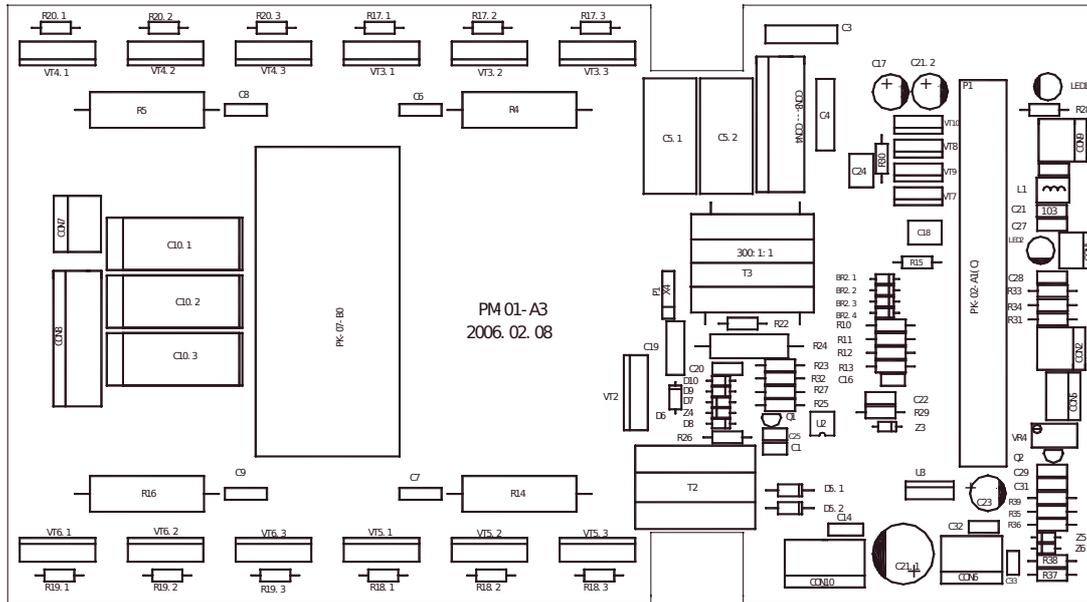
Обратите внимание: в комплект аппарата WSE200 не входит №.20 Плата блока осциллятора.

3.2 Общая схема электрических соединений аппарата WSE200:

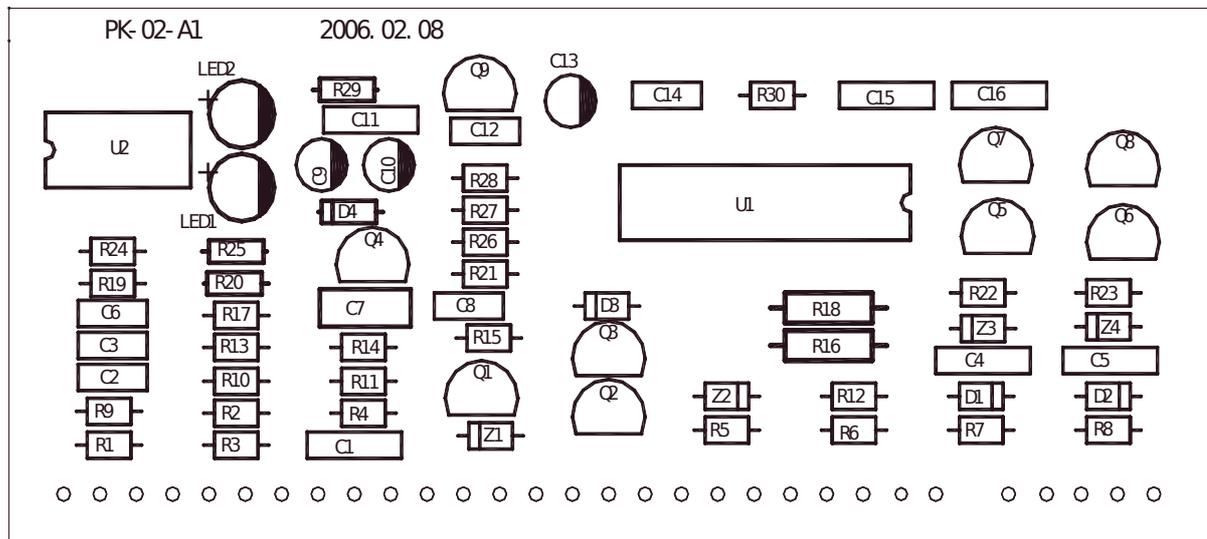


3.3 Схемы плат аппарата WSE200:

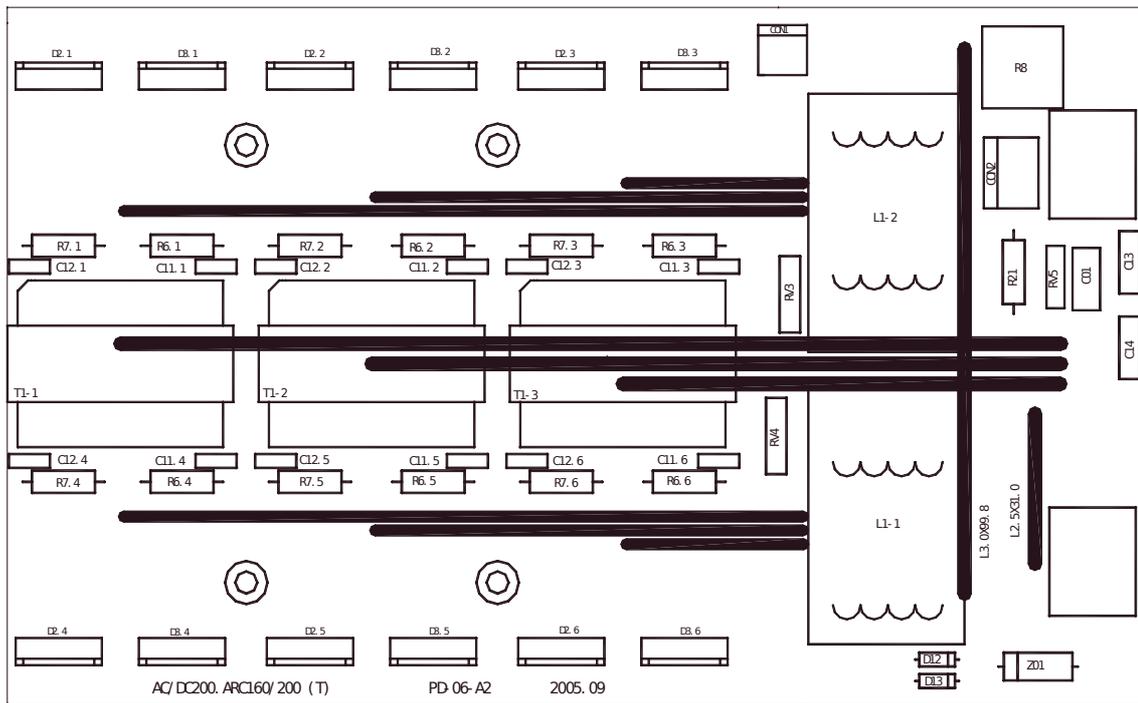
верхняя плата (top PCB) PM-01-A3:

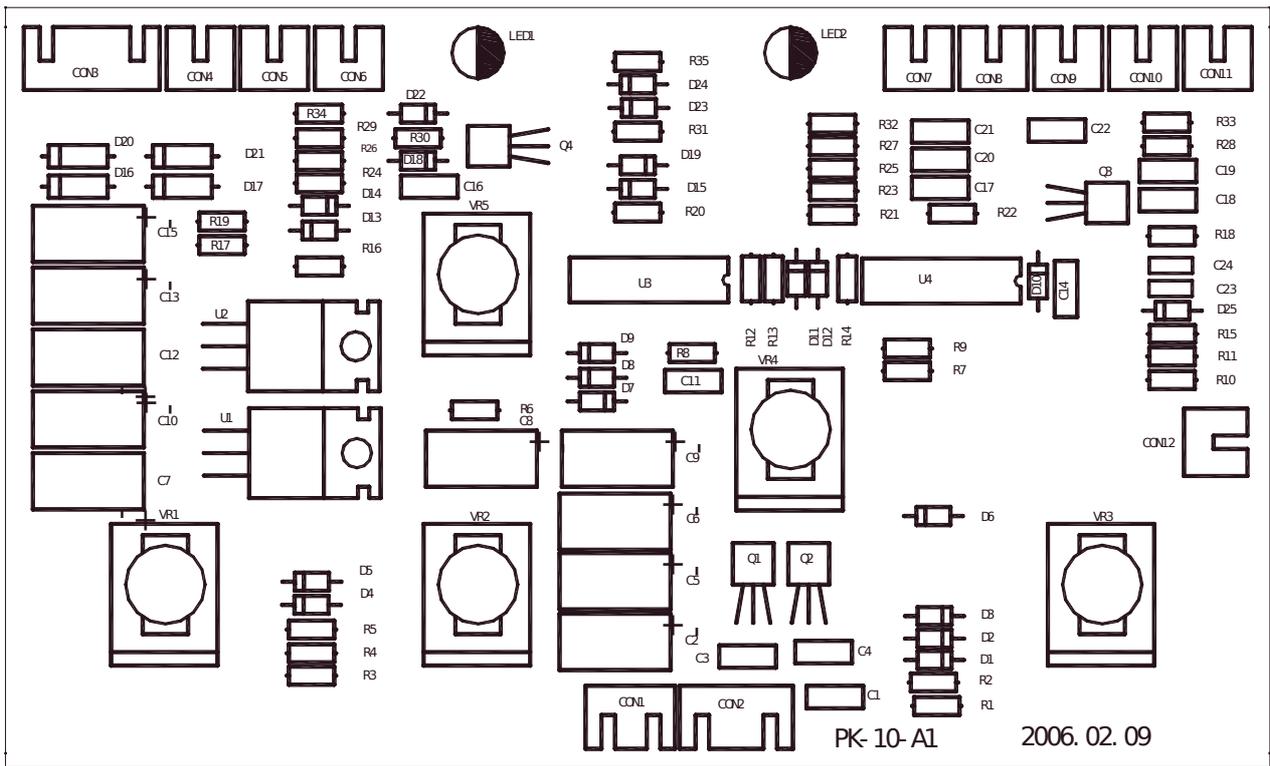


плата блока управления (control module) PK-02-A1:

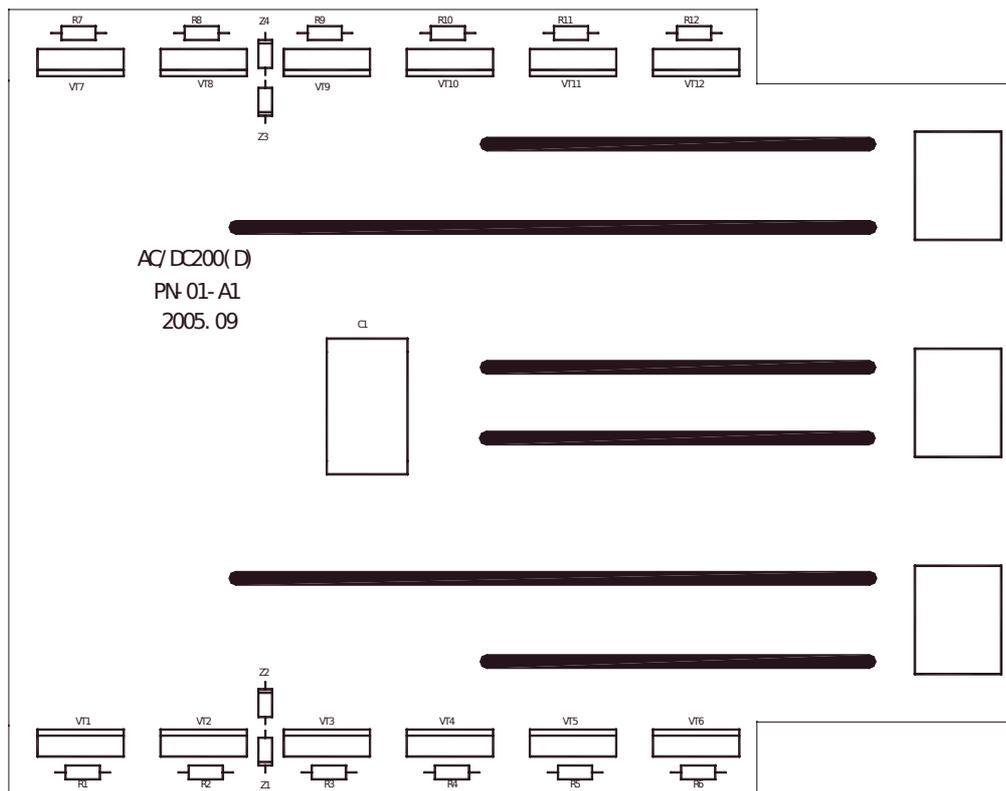


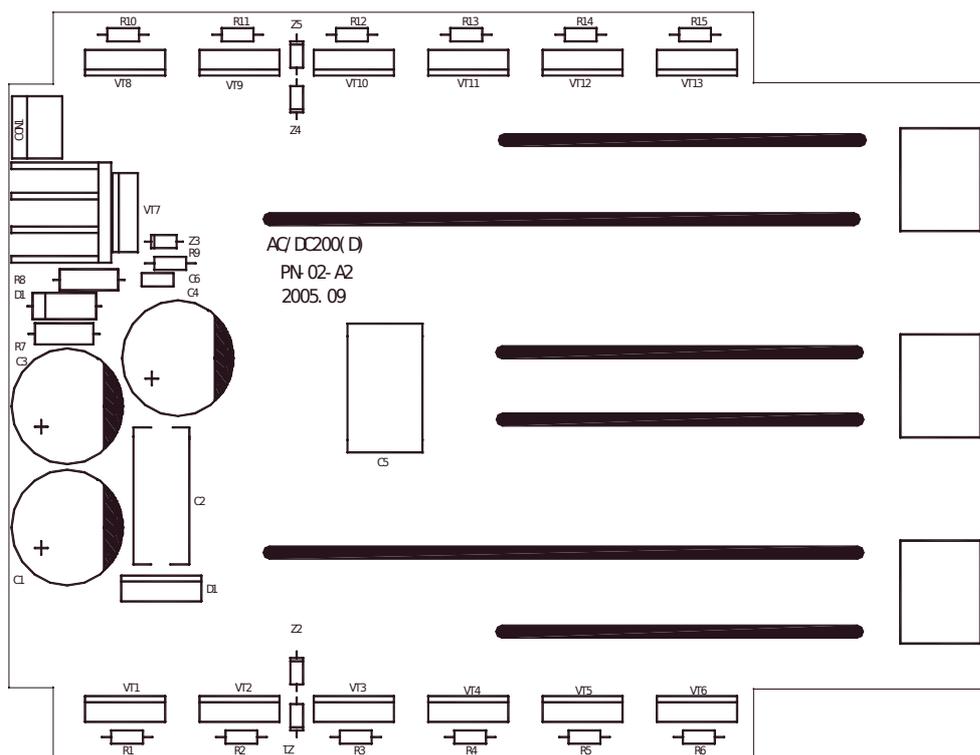
центральная плата (center PCB) PD-06-A2:





платы вторичного преобразователя питания (secondary inverter PCB) PN-01-A1 и PN-02-A2:





3.4 Диагностика неисправностей аппарата WSE200:

Неисправность	Причины неисправности	Методы устранения
1. Во включенном состоянии аппарата, индикатор сети не горит, вентилятор не работает, отсутствует напряжение холостого хода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Номинал питающей сети не соответствует паспортным данным аппарата. 2. Плохой контакт кабеля питания, подключенного к гнезду CP3 (CP4) нижней платы PZ-27-A0, или повреждение разъема. 3. Повреждение или плохой контакт выключателя сети. 4. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1—CON6 платы преобразователя питания PH-20-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что переменное напряжение питающей сети - 220В. 2. Проверьте подключение кабеля. 3. Проверьте выключатель сети, при необходимости – замените. 4. Проверьте подключение кабеля.
2. Во включенном состоянии аппарата, горит индикатор сети, при нажатии кнопки управления на сварочной горелке в режиме TIG сварки, осуществляется подача газа, но не работает осциллятор и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля к разъему CON1 нижней платы PZ-27-A0. 2. Плохой контакт первичного реле RELAY3 на нижней плате PZ-27-A0; увеличение значения на терморезисторе RT1-RT4. 3. Плохой контакт соединительного кабеля 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что постоянное напряжение на разъеме CON1 – 308В. 2. Проверьте реле, при необходимости – замените его. 3. Проверьте подключение кабеля.

<p>отсутствует напряжение холостого хода.</p>	<p>между гнездом CON5 (CON9) нижней платы PZ-27-A0 и выпрямительным мостом.</p> <p>4. Повреждение элементов платы блока управления РК-02-A1.</p> <p>5. Повреждение элементов верхней платы PM-01-A3.</p>	<p>4. Проверьте мультиметром микросхему U1 на плате РК-02-A1 на наличие повреждений. Убедитесь в том, что значение напряжения 16м контакте микросхемы U1 - 5В. Если нет, замените микросхему U1, так как она повреждена. Проверьте на наличие повреждений диоды D1,D2,D3 транзисторы Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9, стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4.</p> <p>д. Проверьте на наличие повреждений MOSFET VT7-VT10, резистор R15 и стабилитрон U3.</p>
<p>3. Во включенном состоянии аппарата, горит индикатор сети, но терморезистор RT1-RT4 на нижней плате PZ-27-A0 через некоторое время нагревается, и дымится.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля (+24V) между гнездом CON10 нижней платы PZ-27-A0 и гнездом CON10 верхней платы PM-01-A3.</p> <p>2. Повреждение реле RELAY3 на нижней плате PZ-27-A0 .</p> <p>3. Повреждение блока вспомогательного источника питания на верхней плате PM-01-A3.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте реле.</p> <p>3. Проверьте мультиметром резисторы R22, R24, MOSFET VT2, диоды D6, D8, D7, D9, D10, стабилитроны Z3, Z4, U2 и транзистор Q1 на верхней плате PM-01-A3 на наличие повреждений.</p>
<p>4. При включении аппарата все, кажется, в норме, при нажатии кнопки управления на сварочной горелке, осуществляется подача газа, индикатор сбоев не горит, а осциллятор не работает и присутствует напряжение холостого хода.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON7 верхней платы PM-01-A3 и гнездом CON3 нижней платы PZ-27-A0.</p> <p>2. Повреждение выпрямительного диода D3 (D2, D5, D4) или высоковольтного выходного конденсатора C14 (C15,C16) на нижней плате PZ-27-A0.</p> <p>3. Нет контакта между гнездом CP1 (CP2) и нижней платой.</p> <p>4. Выходные контакты P1, P2 на нижней плате залипли, окислились, или зазор между ними слишком большой.</p> <p>5. Плохой контакт соединительного кабеля, подключенного к гнезду CON2 нижней платы PZ-27-A0 и обоими выходными разъемами или повреждение высокочастотного реле RELAY1, стабилитрона Z1 (Z2), моста D1 или резистора R1 (R3) на нижней плате.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Отрегулируйте зазор между контактами, при необходимости – замените их.</p> <p>5. Проверьте подключение кабеля, а также остальные элементы, перечисленные в столбце 2.</p>
<p>5. При включении аппарата все,</p>	<p>1. В процессе сварки сработала защита от</p>	<p>1. Выключите аппарат на 5 минут,</p>

<p>кажется, в норме, но при нажатии кнопки на сварочной горелке, начинается подача газа, но загорается индикатор сбоев.</p>	<p>перепадов напряжения.</p> <p>2. В процессе сварки сработала защита от перегрева.</p> <p>3. Повреждение элементов верхней, центральной или нижней плат.</p>	<p>затем, снова включите.</p> <p>2. Прекратите сварку на 5 минут. Может быть, поврежден термодатчик вторичного преобразователя питания.</p> <p>3. Проверка: Выключите аппарат, отсоедините кабель от гнезда CON7 верхней платы РМ-01-А3 и гнезда CON3 нижней платы PZ-27-А0, включите аппарат. Если индикатор сбоев погас, то имеет место короткое замыкание или повреждение трансформатора Т1. Если индикатор сбоев горит, то выключите аппарат и отсоедините кабель от гнезда CON8 верхней платы РМ-01-А3, включите аппарат. Если индикатор сбоев горит, значит, MOSFET VT3.123 (VT4., VT5., VT6) на верхней плате или элементы рабочего модуля РК-07-В0 повреждены; если индикатор погас, то поврежден или трансформатор Т1-1 (Т1-2, Т1-3) или выпрямительный диод D2.1 (D3.5, D3.6) на центральной плате PD-05-А2.</p>
<p>6. При включении аппарата, все кажется в норме, дуга горит нормально, но сварочный шов – черный.</p>	<p>1. Загрязнение магнитного клапана или газового шланга.</p> <p>2. Повреждение магнитного клапана.</p> <p>3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON4 нижней платы PZ-27-А0 и гнездом CON8 (CON9) платы управления РК-10-А1.</p> <p>4. Повреждение элементов цепи управления магнитным клапаном на нижней плате PZ-27-А0 или на плате управления РК-10-А1.</p> <p>5. Повреждение сварочной горелки.</p> <p>6. Использование некачественных вольфрамовых электродов или аргона с примесями.</p>	<p>1. Прочистите клапан и шланг.</p> <p>2. Замените клапан.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Проверьте мультиметром на наличие повреждений реле RELAY4, MOSFET VT1, резистор R8 диод D7 и стабилитрон Z3 на нижней плате, а также транзистор Q3 на плате управления РК-10-А1, проверьте подключение кабеля управления магнитным клапаном к гнезду CON4.</p> <p>5. Отсоедините сварочную горелку и газоэлектрический шланг и нажмите кнопку на сварочной горелке. Если подача газа осуществляется, значит – горелка неисправна, и ее нужно заменить.</p> <p>6. Проверьте электроды и аргон, при необходимости – замените.</p>
<p>7. Нестабильная и</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля</p>	<p>1. Проверьте кабель и замените при</p>

<p>нерегулируемая подача сварочного тока</p>	<p>между гнездом CON10 платы управления РК-10-A1 и гнездом CON5 верхней платы PM-01-A3</p> <p>2. Утечка тока с конденсатора C4 (C5, C12, C13) на нижней плате PZ-27-A0 или его повреждение.</p> <p>3. Входные или выходные кабели слишком тонкие или слишком длинные.</p> <p>4. Плохой контакт в модулях внутри аппарата.</p>	<p>необходимости.</p> <p>2. Проверьте конденсаторы, при необходимости - замените.</p> <p>3. Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения.</p> <p>4. Проверьте подключение кабелей внутри аппарата.</p>
<p>8. При включении аппарат не работает.</p>	<p>1. Повреждение выпрямительного моста, подключенного к гнезду CON5 (CON9) нижней платы PZ-27-A0.</p> <p>2. Отсоединение или короткое замыкание кабеля питания.</p>	<p>1. Замените выпрямительный мост.</p> <p>2. Проверьте кабель.</p>
<p>9. При установке максимального значения на регуляторе спада тока и отпускании кнопки управления на сварочной горелке, прекращается подача газа и тока на дугу.</p>	<p>1. Повреждение диода D1 (D2) или микросхемы U3 на плате управления РК-10-A1</p>	<p>1. Проверьте элементы, при необходимости – замените.</p>
<p>10. При нажатии кнопки на сварочной горелке, слышно как работает осциллятор, но ток не подается на дугу.</p>	<p>1. Плохой контакт заземляющего кабеля сварочной горелки.</p> <p>2. Плохой контакт выходного разъема заземляющего кабеля с газозащитным разъемом.</p>	<p>1. Проверьте кабель и замените его при необходимости.</p> <p>2. Проверьте подключение кабеля, при необходимости – произведите замену.</p>
<p>11. Плохо загорается дуга.</p>	<p>1. Неудачно подобрано расстояние между выходными контактами P1 и P2 нижней платы PZ-27-A0, или они сильно окислены.</p> <p>2. Повреждение высоковольтного конденсатора C14 (C15, C16) на нижней плате, или уменьшение его емкости.</p> <p>3. Использование вольфрамовых электродов низкого качества или аргона с примесями.</p> <p>4. Плохой контакт или повреждение сварочной горелки.</p> <p>5. Неправильное количество витков обмотки или межвитковое замыкание в катушке блока осциллятора, подключенной к разъему CP1 (CP2) нижней платы.</p>	<p>1. Отрегулируйте зазор между контактами и очистите их от загрязнений.</p> <p>2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – замените.</p> <p>3. Проверьте электроды и аргон, если необходимо – замените их.</p> <p>4. Проверьте горелку.</p> <p>5. Проверьте катушку блока осциллятора.</p>
<p>12. При включении аппарата – все кажется в норме, но как только начинается сварка, загорается индикатор сбоев.</p>	<p>1. Плохой контакт кабеля между гнездом CON6 верхней платы управления PM-01-A3 и гнездом CON2 центральной платы PD-06-A2.</p> <p>2. Плохой контакт MOSFET VT1.1—VT4.5 на верхней плате PM-01-A3 или выпрямительного диода D1 (D2) на</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 мультиметром.</p>

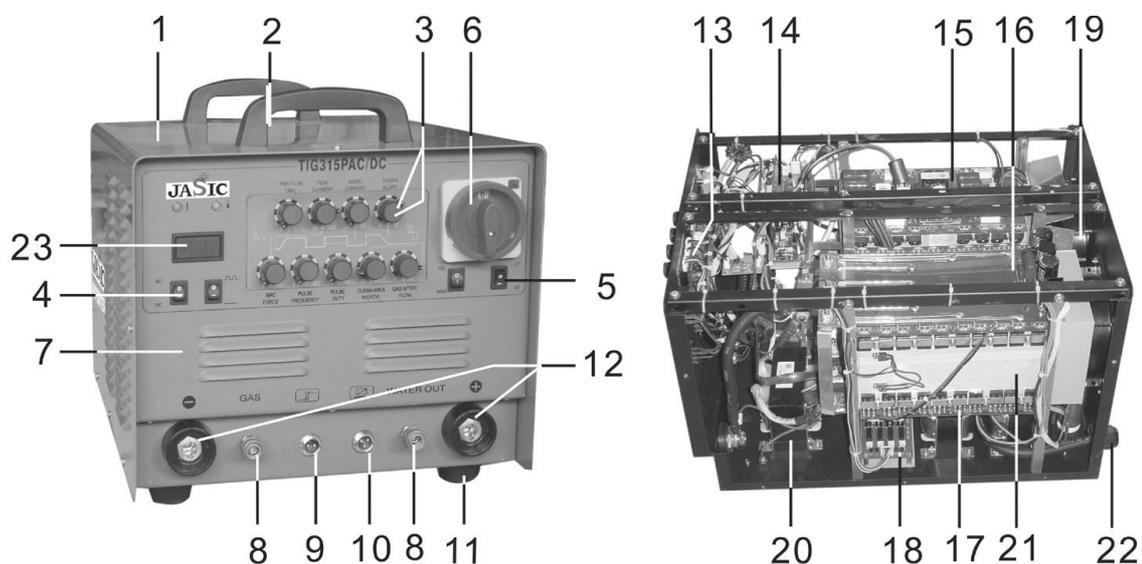
	<p>центральной плате PD-06-A2.</p> <p>3. Повреждение элементов платы блока управления РК-02-A1.</p>	<p>3. Проверьте на наличие повреждений микросхему U2 и транзистор Q9 на плате РК-02-A1.</p>
<p>13. При включении аппарата, начинает работать осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение элементов цепи управления кнопкой на сварочной горелке на нижней плате.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON3 платы управления РК-10-A0 и гнездом CON3 платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-A3, либо повреждение микросхемы U3 (U4), диода D11 (D12, D14, D15) на плате управления РК-10-A1.</p> <p>3. Повреждение MOSFET на платах вторичного преобразователя питания PN-01-A1, PN-02-A2.</p>	<p>1. Проверьте мультиметром на наличие повреждений, микросхему U3, диоды D18, D22 и транзистор Q4 на плате управления РК-10-A1. Отсоедините кабель от разъема CON5/4 проверьте, поступает ли сигнал на плату управления кнопкой на горелке PH-10-A1.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте мультиметром все MOSFET по очереди.</p>
<p>14. В процессе сварки, постоянно работает осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение реле RELY1 или стабилитрона Z1 (Z2) на нижней плате PZ-27-A0.</p> <p>2. Повреждение элементов платы вторичного преобразователя питания PN-02-A2.</p>	<p>1. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений выпрямительный мост D1, MOSFET VT7, стабилитрон Z3 и резистор, подключенный к гнезду CON1 платы PN-02-A2.</p>
<p>15. При нажатии кнопки управления на сварочной горелке в режиме холостого хода, при сварке на постоянном токе – все нормально, но при сварке на переменном токе слышен посторонний звук.</p>	<p>1. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-01-A1 (PN-02-A2).</p>	<p>1. Методика проверки: Нажмите кнопку на горелке, перейдите в режим сварки на переменном токе, выключите аппарат на 3 минуты, затем, поочередно дотроньтесь до каждого MOSFET на плате вторичного преобразователя питания. Чрезмерно горячие элементы – повреждены.</p>
<p>16. Ток не подается на дугу, в режиме сварки на переменном токе.</p>	<p>1. Повреждение переключателя типа сварочного тока (AC/DC) на панели управления.</p> <p>2. Повреждение элементов платы управления РК-10-A1.</p> <p>3. Повреждение элементов платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-A3.</p>	<p>1. Проверьте переключатель.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений диоды D23, D24, микросхему U4 и потенциометр VR2 на плате управления РК-10-A1.</p> <p>3. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхемы U2, U4, U8, U9, U3, транзисторы Q1-Q8 и</p>

		стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4 на плате вспомогательного рабочего модуля.
17. Ток не подается на дугу в режиме сварки на переменном токе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значение на резисторе, подключенном к разъему CON1 платы вторичного преобразователя питания PN-02-A2, неверно. 2. Повреждение MOSFET VT7, выпрямительного диода D1 или стабилитрона Z3 на плате вторичного преобразователя питания PN-02-A2. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте резистор, при необходимости – замените его. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.
18. При нажатии кнопки управления на сварочной горелке, подача газа осуществляется нормально, а значение сварочного тока низкое, время предварительной подачи газа не соответствует заданному.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON10 платы управления РК-10-A1 и гнездом CON5 верхней платы РМ-01-A3. 2. Повреждение элементов платы управления РК-10-A1. 3. Повреждение переключателя режима (ручн./дист) управления на панели аппарата. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте на наличие повреждений транзисторы Q1, Q2 и потенциометр VR5 на плате управления РК-10-A1. 3. Проверьте переключатель.
19. Во включенном состоянии аппарата, горит индикатор защиты от сбоев, в связи с чрезмерно низким значением напряжения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком низкое значение или перепады сетевого напряжения. 2. Повреждение термодатчика, подсоединенного к гнезду CON11 платы управления РК-10-A1. 3. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON3 платы управления РК-10-A1. 4. Повреждение резистора R17 (R19) или микросхемы U4 на плате управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте сетевое напряжение. 2. Проверьте датчик. 3. Проверьте подсоединение кабеля. 4. Методика проверки: уменьшите значение на резисторе R17.
20. Сильное обгорание вольфрамовых электродов в режиме ARC сварки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диапазон регулировки на потенциометре VR2 на плате управления РК-10-A1 слишком велик. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите меньший диапазон регулировки или параллельно подсоедините резистор 200K к резистору R3 на плате управления РК-10-A1.
21. В ручном режиме управления аппарат работает нормально, а режим дистанционного управления неисправен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение переключателя режимов управления. 2. Повреждение исполнительного механизма выключателя внутри блока дистанционного управления. 3. Повреждение потенциометра внутри блока дистанционного управления. 4. Плохой контакт кабеля к гнезду CON1 (CON2) платы управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте переключатель, при необходимости – замените его. 2. Проверьте исполнительный механизм выключателя, при необходимости - замените его. 3. Проверьте потенциометр, при необходимости – замените. 4. Проверьте подключение кабеля.
22. Значение сварочного тока меняется, но значение максимального тока слишком велико.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение транзистора Q1 (12) на плате управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте транзистор, при необходимости – замените его.

4. Аппараты AC/DC315P/250P

4.1 Внешний вид аппаратов AC/DC315P/250P:

4.1.1 Внешний вид аппарата AC/DC315P:

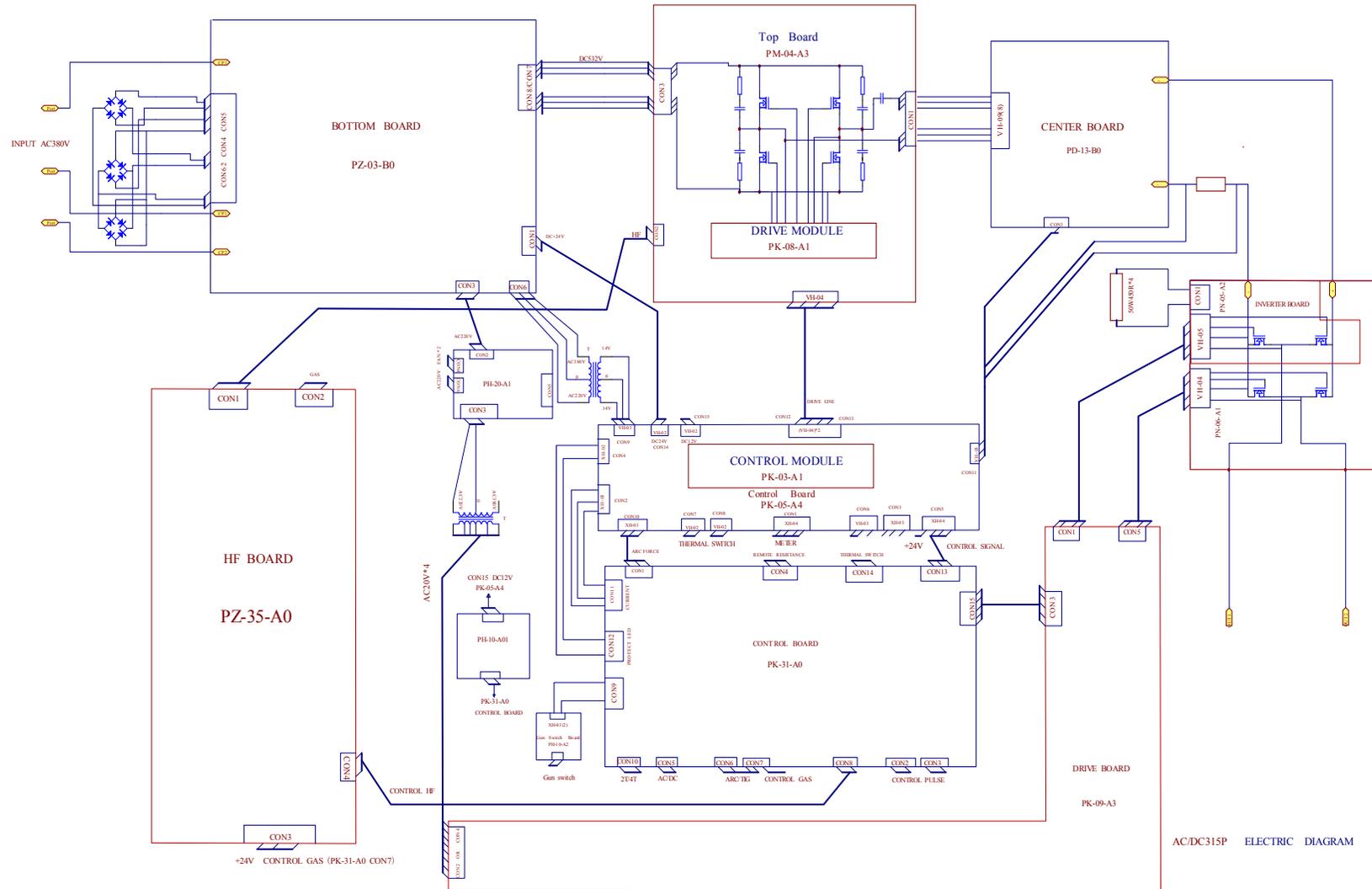


№.	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	Кожух	9	Разъем (двухконт.)	17	Плата вторичного преобразователя питания 2
2	Ручка	10	Разъем (трехконт.)	18	Плата рабочего модуля
3	Регулятор	11	Резиновая ножка	19	Вентилятор
4	Тумблер	12	Силовой разъем	20	Дроссель
5	Тумблер	13	Плата блока управления	21	Радиатор
6	Выключатель сети	14	Плата управления	22	Кабель питания
7	Передняя панель	15	Верхняя плата (левая)	23	Цифровой индикатор
8	Штуцер	16	Плата вторичного преобразователя питания 1		

4.1.2 Внешний вид аппарата AC/DC250P:

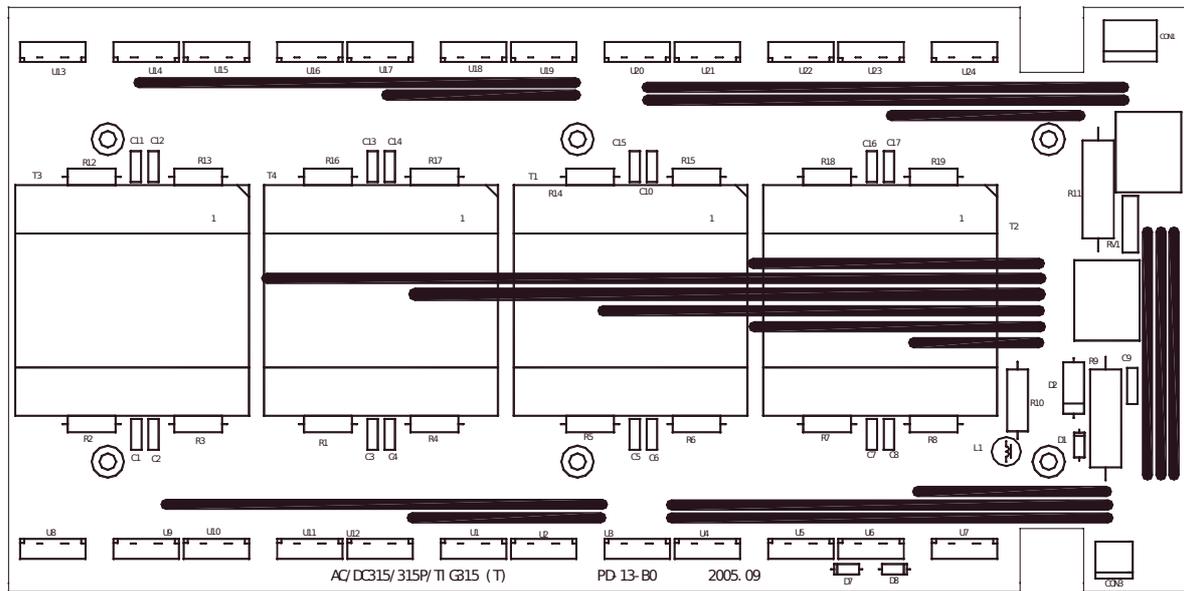
Схема аппарата AC/DC250P аналогична схеме аппарата AC/DC315P. (Смотри схему аппарата AC/DC315P на странице 36)

4.2 Общая схема электрических соединений аппаратов AC/DC315P/250P:

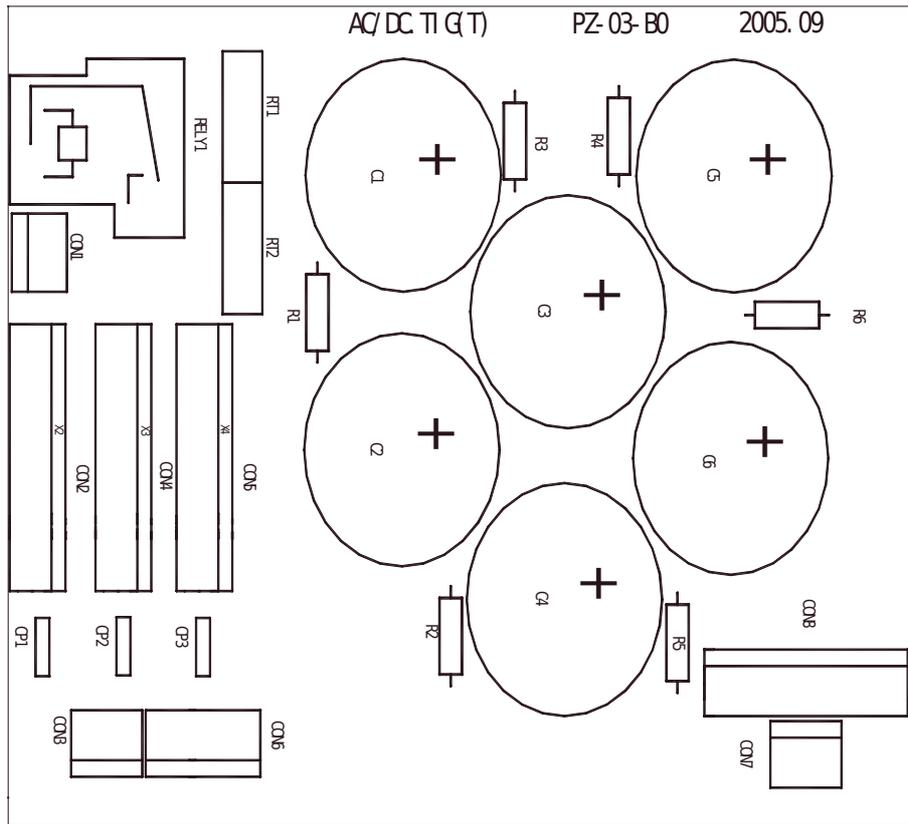


4.3 Схемы плат аппаратов AC/DC315P/250P:

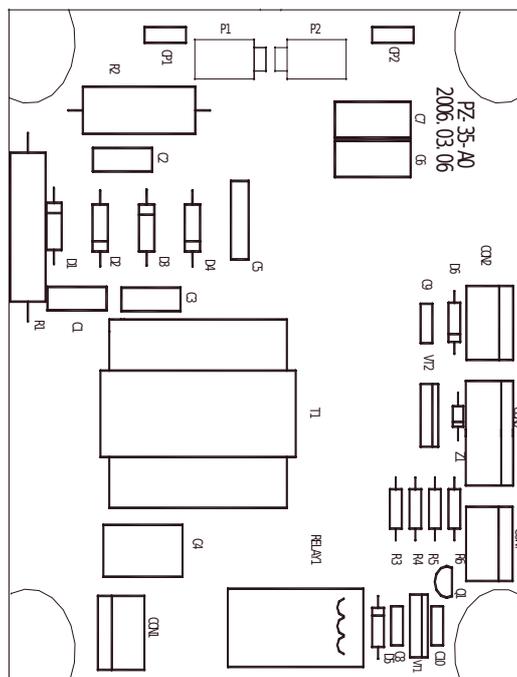
центральная плата (center PCB) PD-13-B0: верхняя плата (top PCB) PM-04-A3:



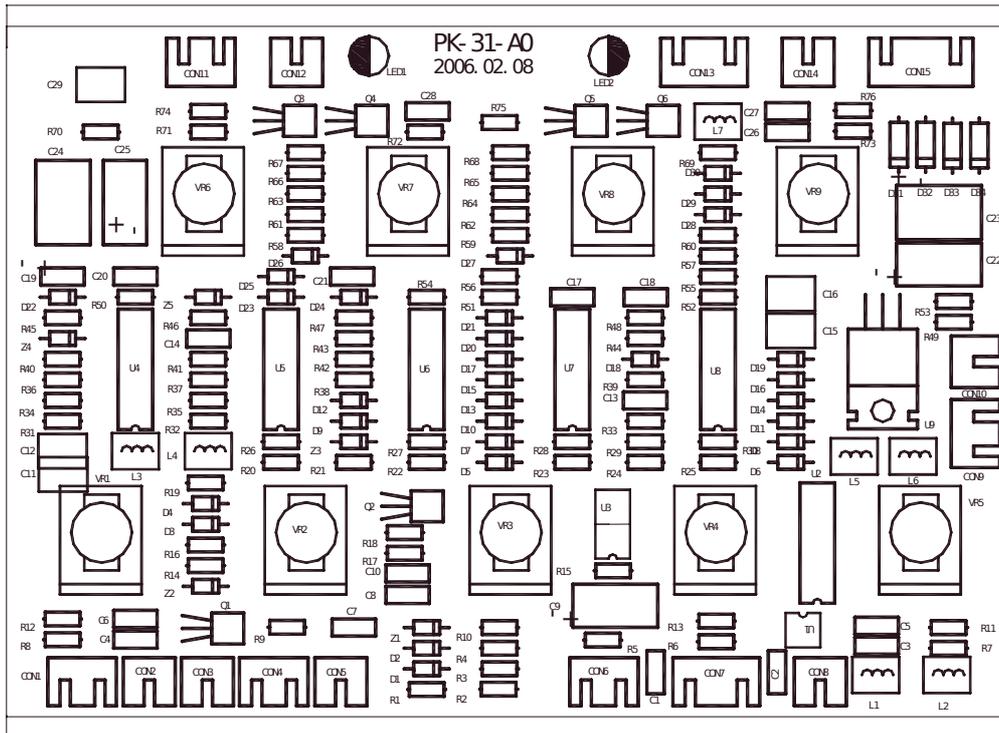
нижняя плата (bottom PCB) PZ-03-B0:



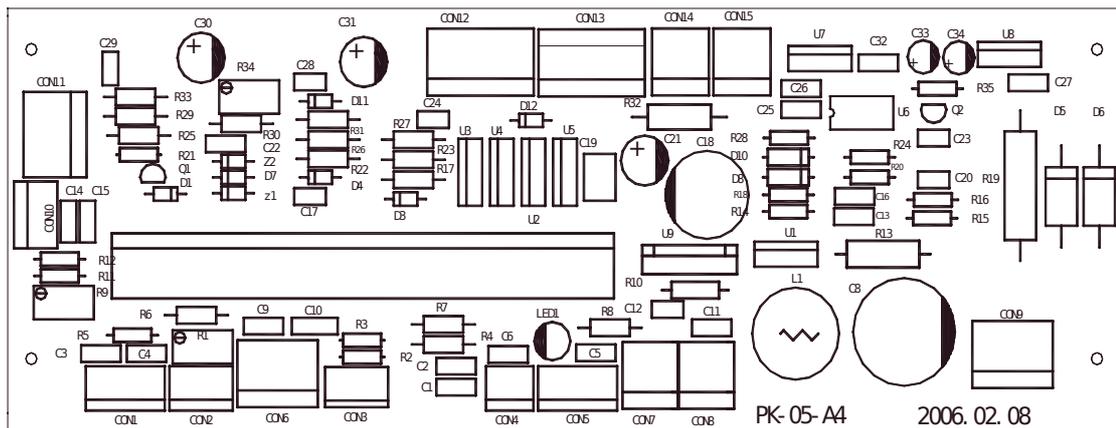
плата блока осциллятора (HF PCB) PZ-35-A0:



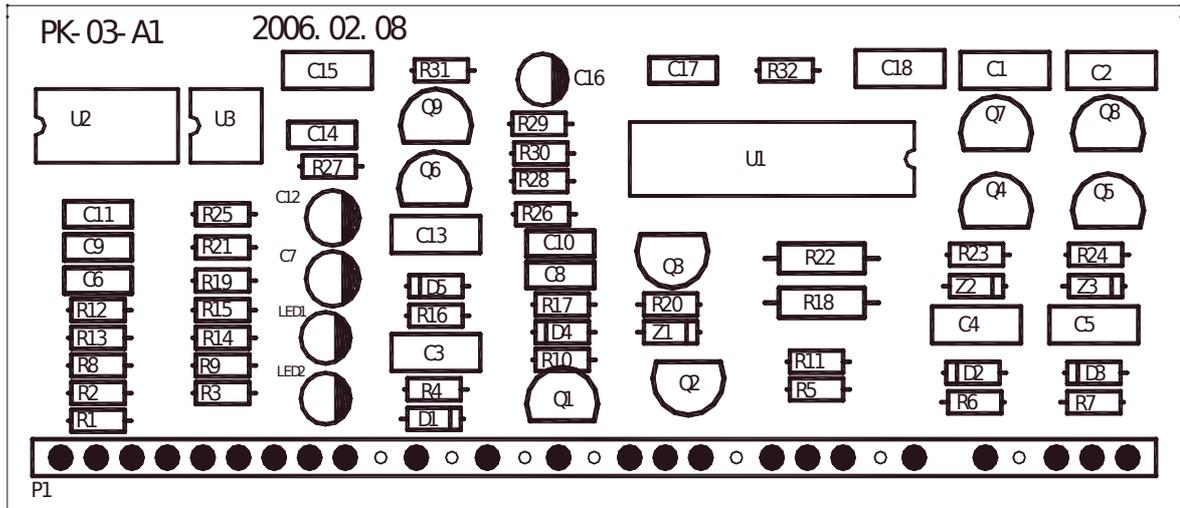
плата управления (control panel) PK-31-A0:



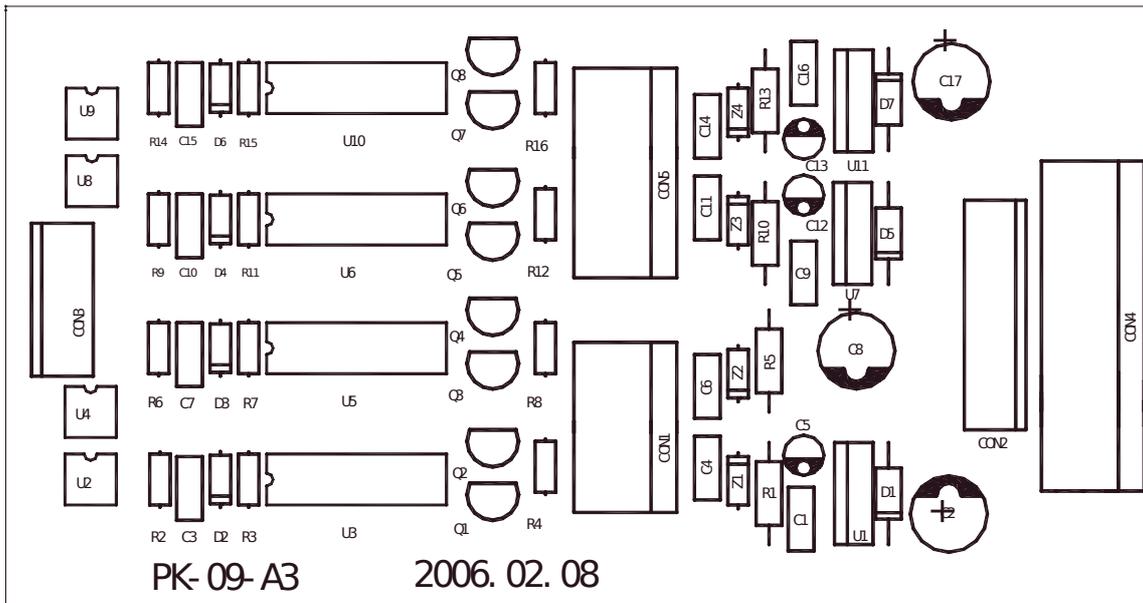
плата управления (control PCB) PK-05-A4:



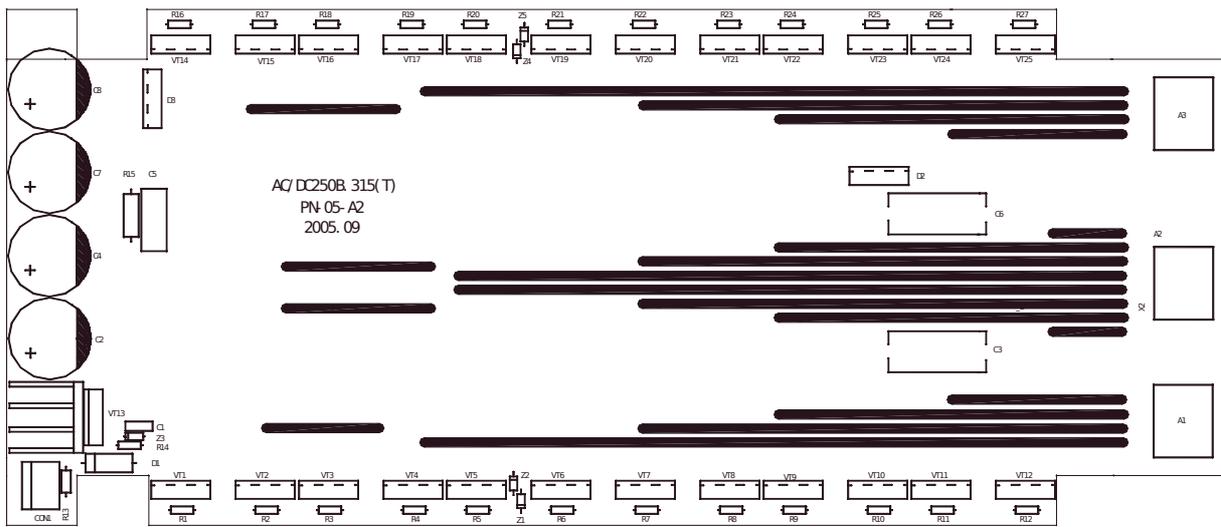
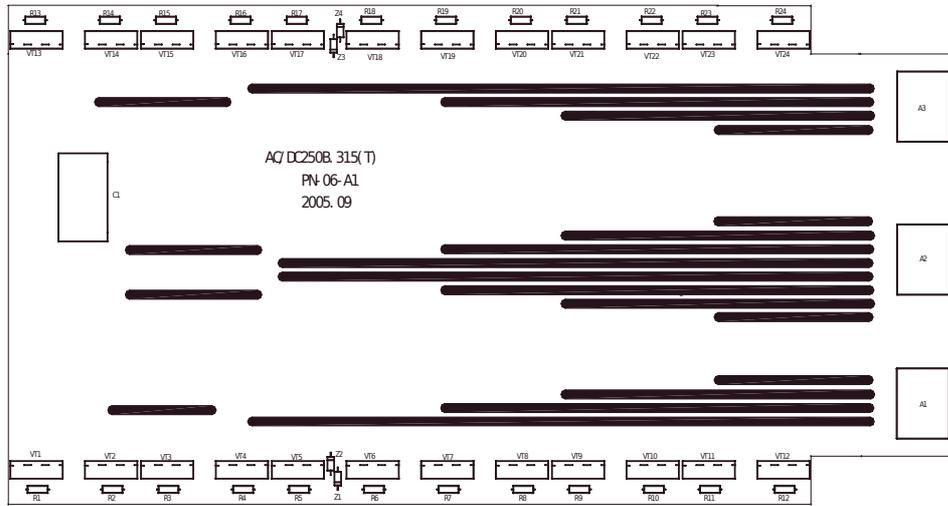
плата блока управления (control module) PK-03-A1:



плата рабочего модуля (AC drive PCB) PK-09-A3:



платы вторичного преобразователя питания (inverter PCB) PN-06-A1 и PN-05-A2:



4.4 Диагностика неисправностей аппаратов AC/DC315P/250P:

Неисправность	Причины неисправности	Методы устранения
<p>1. Во включенном состоянии аппарата, нет изображения на индикаторе, вентилятор не работает, в режиме TIG/ARC сварки нет напряжения холостого хода.</p>	<p>1. Номинал питающей сети не соответствует паспортным данным аппарата. 2. Отсоединение кабеля питания, подключенного к разъему CP1 (CP3) нижней платы PZ-03-B0, или повреждение разъема. 3. Плохой контакт или повреждение выключателя сети 4. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1—CON6 платы преобразователя питания PH-20-A1.</p>	<p>1. Убедитесь в том, переменное напряжение питающей сети - 380В. 2. Проверьте подключение кабеля. 3. Проверьте выключатель сети, замените его, если он поврежден. 4. Проверьте подключение кабеля.</p>
<p>2. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, осуществляется подача газа, но не работает осциллятор, а в режиме ARC сварки отсутствует напряжение холостого хода.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля к разъему CON7 (CON8) нижней платы PZ-03-B0. 2. Плохой контакт первичного реле RELAY3 на нижней плате PZ-03-B0; увеличение значения на терморезисторах RT1 (RT2). 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 (CON4, CON5) нижней платы PZ-03-B0 и выпрямительным мостом. 4. Повреждение элементов платы блока управления PK-03-A1. 5. Повреждение элементов платы управления PK-05-A4.</p>	<p>1. Убедитесь в том, что постоянное напряжение на разъеме CON1 - 532В. 2. Проверьте реле и терморезисторы, при необходимости – произведите замену. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Проверьте мультиметром микросхему U1 на плате PK-03-A1 на наличие повреждений. Убедитесь в том, что значение напряжения на 16м контакте микросхемы U1 - 5В. Если нет, замените микросхему, так как она повреждена. Проверьте на наличие повреждений диоды D2, D3, D4, транзисторы Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q9, тиристор Q1, стабилитроны Z1, Z2, Z3, конденсатор C17 и резистор R32. 5. Проверьте на наличие повреждений MOSFET U2, U3, U4, U5 и резистор R32.</p>
<p>3. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, но терморезистор RT1 (RT2) на нижней плате PZ-03-B0 через некоторое время нагревается, и дымится.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля (+24V) между гнездом CON1 нижней платы PZ-03-B0 и гнездом CON14 платы управления PK-05-A4. 2. Повреждение реле RELAY1 на нижней плате PZ-03-B0. 3. Повреждения блока вспомогательного источника питания на плате управления PK-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте реле. 3. Проверьте мультиметром резистор R35, MOSFET U1, транзистор Q2, микросхему U6 и конденсатор C32 на плате управления PK-05-A4 на наличие повреждений.</p>
<p>4. При включении аппарата все</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p>

<p>кажется в норме, в режиме ARC сварки присутствует напряжение холостого хода, но при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, подача газа осуществляется, индикатор сбоев не горит, а осциллятор не работает.</p>	<p>между гнездом CON2 верхней платы PM-04-A3 и гнездом CON1 платы блока осциллятора PZ-35-A0.</p> <p>2. Повреждение выпрямительного диода D1 (D2, D3, D4) или высоковольтного выходного конденсатора C6 (C7) на нижней плате PZ-27-A0.</p> <p>3. Нет контакта между гнездом CP1 (CP2) и платой блока осциллятора.</p> <p>4. Выходные контакты P1, P2 платы блока осциллятора залипли, окислились, или зазор между ними слишком большой.</p> <p>5. Повреждение переключателя режимов сварки ARC/TIG на панели управления или микросхемы U7 на плате управления РК-31-A0.</p> <p>6. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-31-A0 и гнездом CON4 платы блока осциллятора PZ-35-A0, либо повреждение высокочастотного реле RELAY1, транзистора Q1, MOSFET VT1 или диода D5 на плате блока осциллятора.</p>	<p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Отрегулируйте зазор между контактами, при необходимости – замените их.</p> <p>5. Проверьте элементы, при необходимости – замените их.</p> <p>6. Проверка. Замкните гнездо CON4 платы блока осциллятора PZ-35-A0, затем, включите аппарат. Если осциллятор не заработает, значит, высокочастотная цепь на плате блока осциллятора неисправна. Если осциллятор заработает, значит, индуктор L1 (L2), микросхема U1 (U3) или резистор R6 на плате управления РК-31-A0 повреждены.</p>
<p>5. При включении аппарата все кажется в норме, но при нажатии кнопки на сварочной горелке, начинается подача газа, но загорается индикатор сбоев. При переключении в режим ARC сварки, также загорается индикатор сбоев.</p>	<p>1. В процессе сварки сработала защита от перепадов напряжения.</p> <p>2. В процессе сварки сработала защита от перегрева.</p> <p>3. Повреждение элементов верхней, центральной или нижней плат.</p>	<p>1. Выключите аппарат на 5 минут, затем, снова включите.</p> <p>2. Прекратите сварку на 5 минут. Возможно, поврежден термодатчик вторичного преобразователя питания.</p> <p>3. Проверка. Выключите аппарат, отсоедините кабель от гнезда CON2 верхней платы PM-04-A3 и гнезда CON1 платы блока осциллятора PZ-35-B0, включите аппарат. Если индикатор сбоев погас, то имеет место короткое замыкание или повреждение трансформатора T1 на плате блока осциллятора. Если индикатор сбоев горит, то выключите аппарат и отсоедините кабель от гнезда CON1 верхней платы PM-04-A3, включите аппарат. Если индикатор сбоев горит, значит, MOSFET U1-U24 на верхней плате или элементы рабочего модуля РК-08-A1 повреждены; если индикатор погас, то поврежден или</p>

		трансформатор Т1 (Т2, Т3, Т4) или выпрямительный диод U1 (U24) на центральной плате PD-13-B0.
6. При включении аппарата, все кажется в норме, в режиме TIG-сварки горит дуга, но сварочный шов – черный.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение магнитного клапана или газового шланга. 2. Повреждение магнитного клапана. 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON3 платы блока осциллятора PZ-35-A0 и гнездом CON7 платы управления РК-31-A0. 4. Повреждение элементов цепи управления магнитным клапаном на плате блока осциллятора PZ-35-A0 или плате панели управления РК-31-A0. 5. Повреждение сварочной горелки. 6. Использование некачественных вольфрамовых электродов или аргона с примесями. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистите клапан и шланг. 2. Замените клапан. 3. Проверьте подключение кабеля <p>г. Проверьте мультиметром на наличие повреждений MOSFET VT2, диод D6, стабилитрон Z1 на плате блока осциллятора, а также транзистор Q1 на плате панели управления РК-31-A0; проверьте подключение кабеля управления магнитным клапаном к гнезду CON2.</p> <p>д. Отсоедините сварочную горелку и газозащитный шланг от аппарата и нажмите кнопку на сварочной горелке. Если подача газа осуществляется, значит – горелка неисправна, и ее нужно заменить.</p> <p>е. Проверьте электрод и аргон, при необходимости – замените.</p>
7. Нестабильная и нерегулируемая подача сварочного тока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 платы управления РК-05-A4 и гнездом CON11 платы управления РК-31-A0. 2. Утечка тока с конденсатора C1 (C2, C3, C4, C5, C6) на нижней плате PZ-03-B0 или его повреждение. 3. Входные и выходные кабели слишком тонкие или слишком длинные. 4. Плохой контакт в модулях внутри аппарата, например, соединительного кабеля между гнездом CON4 платы управления и блоком дистанционного управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель и замените при необходимости. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости - замените. 3. Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения. 4. Проверьте подключение кабелей внутри аппарата.
8. При включении аппарат не работает.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение выпрямительного моста, подключенного к гнезду CON2 (CON4, CON5) нижней платы PZ-03-B0. 2. Отсоединение или замыкание кабеля питания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените выпрямительный мост. 2. Проверьте кабель.
9. В режиме TIG сварки, при установке максимального значения на регуляторе спада	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение диода D1 (D2) или микросхемы U3 на плате управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте элементы, при необходимости – произведите замену.

тока и отпуская кнопки управления на сварочной горелке, прекращается подача газа и тока на дугу.		
10. При нажатии кнопки на сварочной горелке, слышно как работает осциллятор, но ток не подается на дугу.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт заземляющего кабеля сварочной горелки. 2. Плохой контакт выходного разъема заземляющего кабеля с газозащитным разъемом. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель и замените его при необходимости. 2. Проверьте кабель, при необходимости – замените его.
11. В режиме TIG – сварки плохо загорается дуга.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неудачно подобрано расстояние между выходными контактами P1 и P2 на плате блока осциллятора PZ-34-A0, или они сильно окислены. 2. Повреждение высоковольтного конденсатора C3 (C4) на плате блока осциллятора, или уменьшение его емкости. 3. Использование вольфрамовых электродов низкого качества или аргона с примесями. 4. Плохой контакт или повреждение сварочной горелки. 5. Неправильное количество витков обмотки или межвитковое замыкание в катушке блока осциллятора, подключенной к разъему CP1 (CP2) платы блока осциллятора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте зазор между контактами и очистите их от загрязнений. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – произведите замену. 3. Проверьте электрод и аргон, если необходимо – замените их. 4. Проверьте горелку. 5. Проверьте катушку блока осциллятора.
12. При включении аппарата – все в норме, но как только начинается сварка, загорается индикатор сбоя.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON11 платы управления РК-05-A4 и выходным шунтом. 2. Плохой контакт MOSFET VT1—VT24 на верхней плате PM-04-A3 или выпрямительного диода U1 (U24) на центральной плате PD-13-B0. 3. Повреждение элементов платы блока управления РК-03-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте элементы мультиметром. 3. Проверьте на наличие повреждений микросхему U2 и транзистор Q9 на плате РК-03-A1.
13. При включении аппарата, начинает работать осциллятор.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение элементов цепи управления кнопкой на сварочной горелке. 2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-31-A0 и гнездом CON4 нижней платы PZ-35-A0, или повреждение микросхемы U1 на плате управления РК-31-A0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте мультиметром на наличие повреждений, микросхему U8 и диоды D14, D18 на плате управления РК-31-A0. Отсоедините кабель от разъема CON9, и замкните оба конца этого разъема, затем, проверьте, поступает ли сигнал на плату управления кнопкой на горелке PH-10-A1. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 .

<p>14. В процессе сварки, постоянно работает осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение реле RELY1, транзистора Q1, диода D5, MOSFET VT1 на плате блока осциллятора PZ-35-A0 или микросхемы U1 на плате управления РК-31-A0.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON13 платы управления РК-31-A0 и гнездом CON5 платы управления РК-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – произведите замену.</p> <p>2. Проверьте подключение кабеля.</p>
<p>15. Расхождение между заданными параметрами сварки и фактическими значениями параметров, отображаемыми на индикаторе.</p>	<p>1. Значение на потенциометре R9 на плате управления РК-05-A4 или потенциометре VR1 на плате индикатора, отображающего заданные значения параметров сварки PH-10-A01, неверно.</p>	<p>1. Способы регулировки: 1. Переключитесь в режим ARC сварки, установите значение на потенциометре R9 на плате управления РК-05-A4, так чтобы на индикаторе отображалось значение, соответствующее данному типу аппарата. 2. Переключитесь в режим TIG сварки, не трогая кнопку на горелке, установите значение на потенциометре VR1 на плате индикатора, отображающего заданные параметры сварки, так, чтобы на датчике отображалось значение, соответствующее данному аппарату.</p>
<p>16. Нет импульса в режиме импульсной сварки.</p>	<p>1. Поврежден переключатель режима импульсной сварки на панели управления.</p> <p>2. Замыкание в соединительном кабеле между гнездом CON2 (CON3) платы управления РК-31-A0 и переключателем режима импульсной сварки, или повреждение микросхемы U4, конденсатора C4 (C11), потенциометра VR2 (VR3) или диода D24.</p>	<p>1. Проверьте выключатель, при необходимости – замените его.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p>
<p>17. В режиме холостого хода при ARC сварке на постоянном токе – все нормально, но при сварке на переменном токе слышен посторонний звук.</p>	<p>1. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-05-A2 (PN-06-A1).</p>	<p>1. Методика проверки: Переключитесь в режим ARC сварки, затем, в режим сварки на переменном токе, отключите аппарат на 3 минуты, затем, потрогайте по очереди все MOSFET на платах вторичного преобразователя питания. Чрезмерно горячие элементы – повреждены.</p>
<p>18. Не работает или нечетко работает режим четырехтактной сварки.</p>	<p>1. Повреждение переключателя режимов 2T/4T на панели управления, или плохой контакт соединительного кабеля между переключателем и гнездом CON10 платы управления РК-31-A0.</p> <p>2. Повреждение элементов платы управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте переключатель и соответствующий кабель.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений микросхемы U8, U2, диод D6 конденсатор C2 на плате управления.</p>
<p>19. Ток не поступает на дугу в</p>	<p>1. Повреждение переключателя типа</p>	<p>1. Проверьте переключатель.</p>

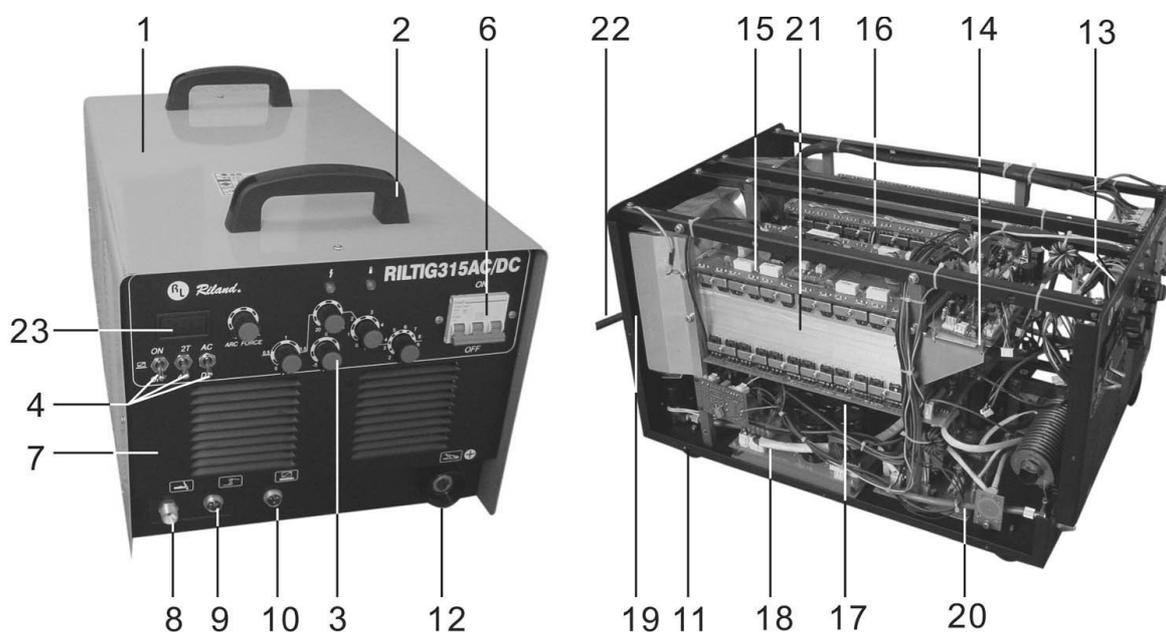
<p>режиме сварки на переменном токе.</p>	<p>сварочного тока (AC/DC) на панели управления</p> <p>2. Повреждение элементов платы управления РК-31-A0.</p> <p>3. Повреждение элементов платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-A3.</p>	<p>2. Проверьте на наличие повреждений диоды D9, D2, D1, микросхему U6, транзистор Q2 и потенциометр VR4 на плате управления.</p> <p>3. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхемы U2, U4, U8, U9, U3, транзисторы Q1—Q8 и стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4 на плате вспомогательного рабочего модуля</p>
<p>20. Ток не поступает на дугу в режиме сварки на переменном токе</p>	<p>1. Значение на резисторе, подключенном к гнезду CON1 платы вторичного преобразователя питания PN-05-A2, неверно.</p> <p>2. Повреждение MOSFET VT13, выпрямительного диода D1 (D3), резистора R14 (R13) или стабилитрона Z3 на плате вторичного преобразователя питания PN-05-A2.</p>	<p>1. Проверьте резистор, при необходимости – замените его.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – произведите замену.</p>
<p>21. При нажатии кнопки на сварочной горелке, осуществляется подача газа, на индикаторе значение не меняется, значение сварочного тока низкое, время предварительной подачи газа не соответствует заданному.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON11 платы управления РК-31-A0 и гнездом CON2 платы управления РК-05-A4.</p> <p>2. Повреждение элементов платы управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений микросхему U5, транзисторы Q3, Q4 и потенциометр VR7 на плате управления РК-31-A0.</p>
<p>22. Когда режим импульсной сварки отключен посредством соответствующего переключателя в режимах ARC и TIG сварки, на дугу подается сварочный ток только максимального значения.</p>	<p>1. Повреждение диода D24 на плате управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте диод.</p>
<p>23. Во включенном состоянии аппарата, горит индикатор защиты от сбоев, в связи с чрезмерно низким значением напряжения.</p>	<p>1. Слишком низкое значение или перепады сетевого напряжения.</p> <p>2. Повреждение термодатчика, подсоединенного к гнезду CON14 платы управления РК-31-A0.</p> <p>3. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON15 на плате управления РК-31-A0.</p> <p>4. Повреждение резистора R51 (R44) или микросхемы U6 на плате управления РК-31-A0.</p>	<p>1. Проверьте сетевое напряжение.</p> <p>2. Проверьте датчик.</p> <p>3. Проверьте подсоединение кабеля.</p> <p>4. Методика проверки: уменьшите значение на резисторе R44.</p>
<p>24. Сильное обгорание вольфрамовых электродов в</p>	<p>1. Установлен слишком большой диапазон регулировки переменного тока на панели</p>	<p>1. Установите меньший диапазон регулировки тока.</p>

режиме сварки на переменном токе.	управления.	
25. В ручном режиме управления аппарат работает нормально, а режим дистанционного управления неисправен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля, подключенного к гнезду CON4 платы управления РК-31-А0. 2. Повреждение элементов платы управления РК-31-А0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте на наличие повреждений диод D23, стабилитрон Z5, резисторы R32, R35, R46 и индукторы L3, L4 на плате управления РК-31-А0

5. Аппараты WSE250/315

5.1 Внешний вид аппаратов WSE250/315:

5.1.1 Внешний вид аппарата WSE250:

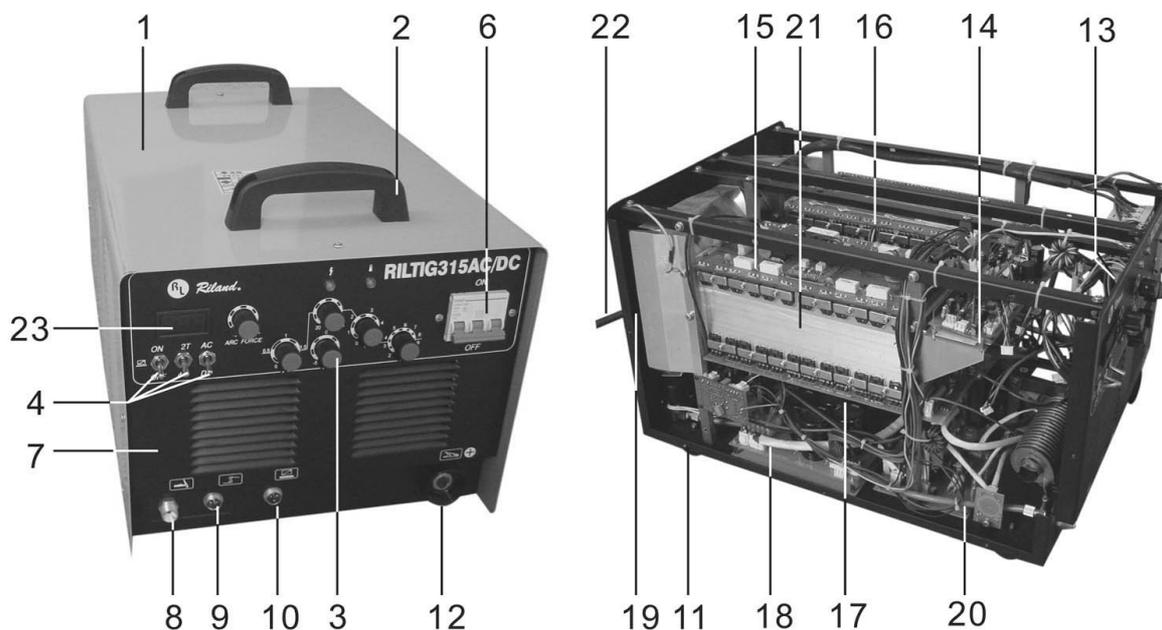


Внешний вид аппарата WSE250 аналогичен внешнему виду аппарата RILTIG315AC/DC. (Смотри рис. выше)

№.	Наименование	№.	Наименование	№.	Наименование
1	Кожух	9	Двухконт. разъем	17	Центральная плата

2	Ручка	10	Трехконтакт. разъем	18	Плата вторичного преобразователя питания 2
3	Регулятор	11	Резиновая ножка	19	Вентилятор
4	Тумблер	12	Силовой разъем	20	Плата блока осциллятора
5	Тумблер	13	Плата блока управления	21	Радиатор
6	Выключатель сети	14	Плата управления	22	Кабель питания
7	Передняя панель	15	Верхняя плата (левая)	23	Цифровой индикатор
8	Штуцер	16	Плата вторичного преобразователя питания 1		

5.1.2 Внешний вид аппарата WSE315:

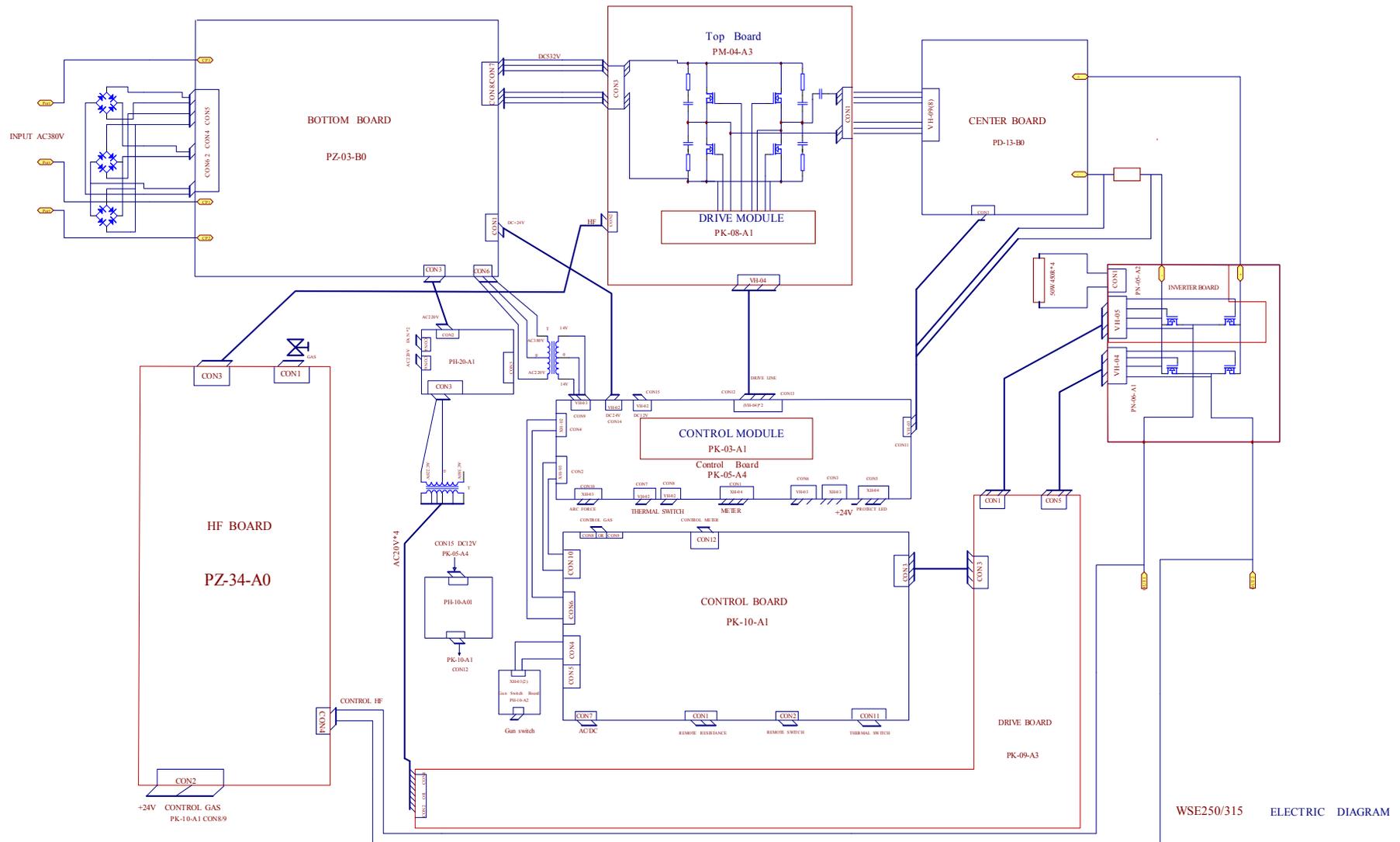


Внешний вид аппарата WSE315 аналогичен внешнему виду аппарата RILTIG315AC/DC. (Смотри рис. выше)

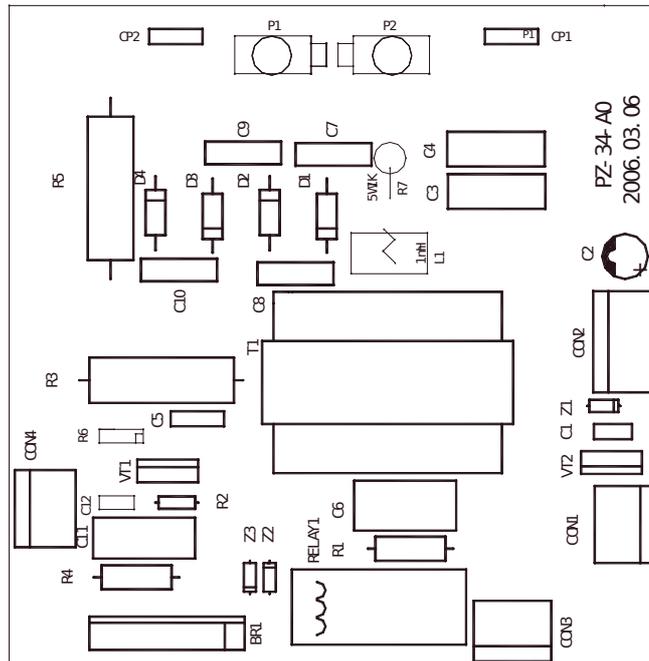
№.	Наименование	№	Наименование	№	Наименование
1	Кожух	9	Двухконт. разъем	17	Центральная плата

2	Ручка	10	Трехконтакт. разъем	18	Плата вторичного преобразователя питания 2
3	Регулятор	11	Резиновая ножка	19	Вентилятор
4	Тумблер	12	Силовой разъем	20	Плата блока осциллятора
5	Тумблер	13	Плата блока управления	21	Радиатор
6	Выключатель сети	14	Плата управления	22	Кабель питания
7	Передняя панель	15	Верхняя плата (левая)	23	Цифровой индикатор
8	Штуцер	16	Плата вторичного преобразователя питания 1		

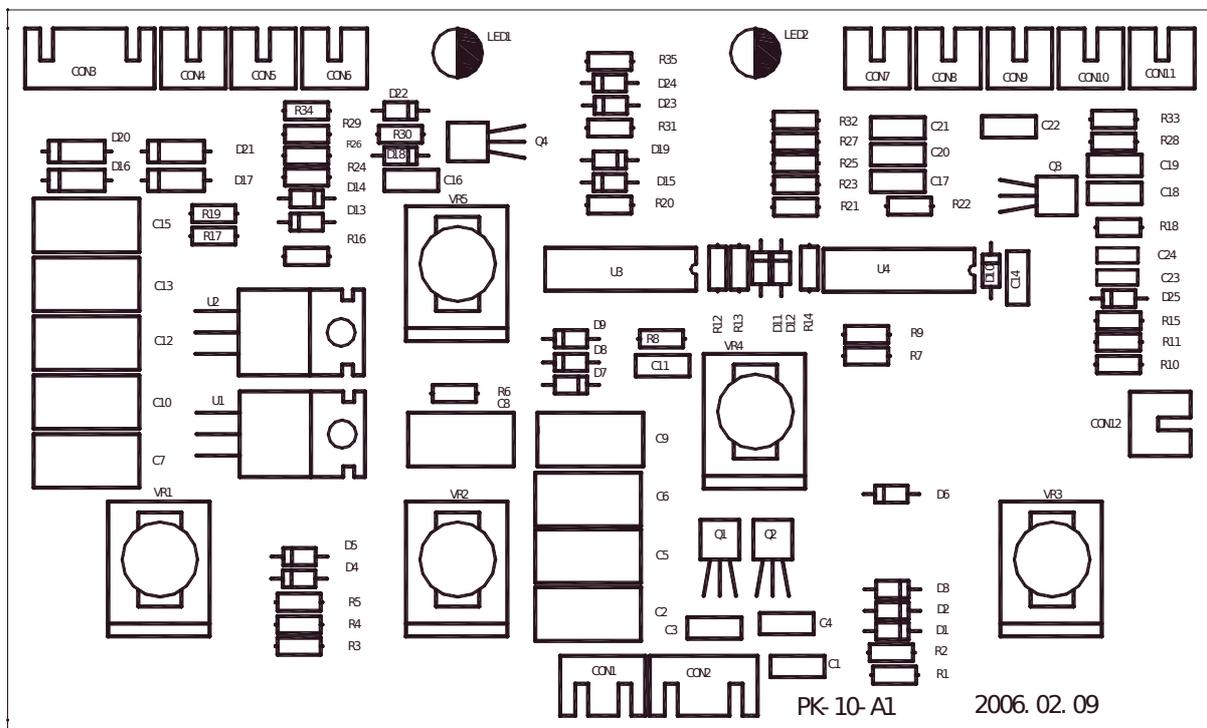
5.2 Общая схема электрических соединений аппаратов WSE250/315:



**5.3. Схемы плат аппаратов WSE250/315:
плата блока осциллятора (HF PCB) PZ-34-A0:**



плата управления (control panel) PK-10-A1 аппаратов WSE250/315:



5.4 Диагностика неисправностей аппаратов WSE250/315:

Неисправность	Причины неисправности	Методы устранения
<p>1. Во включенном состоянии аппарата, нет изображения на индикаторе, вентилятор не работает, в режиме ARC/TIG сварки отсутствует напряжение холостого хода.</p>	<p>1. Номинал питающей сети не соответствует паспортным данным аппарата.</p> <p>2. Плохой контакт кабеля питания, подключенного к гнезду CP3 (CP2, CP1) нижней платы PZ-03-B0, или повреждение разъема.</p> <p>3. Плохой контакт или повреждение выключателя сети</p> <p>4. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON1—CON6 платы преобразователя питания PH-20-A1.</p>	<p>1. Убедитесь в том, что переменное напряжение питающей сети - 380В.</p> <p>2. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>3. Проверьте выключатель сети, замените его, если он поврежден.</p> <p>4. Проверьте подключение кабеля.</p>
<p>2. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, осуществляется подача газа, но не работает осциллятор, а в режиме ARC сварки отсутствует напряжение холостого хода.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля к разъему CON7 (CON8) нижней платы PZ-03-B0.</p> <p>2. Плохой контакт первичного реле RELAY1 на нижней плате PZ-03-B0; увеличение значения на терморезисторе RT1 (RT2).</p> <p>3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 (CON4, CON5) нижней платы PZ-03-B0 и выпрямительным мостом.</p> <p>4. Повреждение элементов платы блока управления PK-03-A1.</p> <p>5. Повреждение элементов платы управления PK-05-A4.</p>	<p>1. Убедитесь в том, что постоянное напряжение на разъеме CON1 – 532В.</p> <p>2. Проверьте реле, при необходимости – замените его.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Проверьте мультиметром микросхему U1 на плате PK-03-A1 на наличие повреждений. Убедитесь в том, что напряжение на 16м контакте микросхемы U1 - 5В. Если нет, замените микросхему, так как она повреждена. Проверьте на наличие повреждений диоды D2, D3, D4, транзисторы Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q9, тиристор Q1, стабилитроны Z1, Z2, Z3, конденсатор C17 и резистор R32.</p> <p>5. Проверьте на наличие повреждений MOSFET U2, U3, U4, U5 и резистор R32.</p>
<p>3. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, но терморезистор RT1 (RT2) на нижней плате PZ-03-B0 через некоторое время нагревается, и дымится.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля (+24V) между гнездом CON1 нижней платы PZ-03-B0 и гнездом CON14 платы управления PK-05-A4.</p> <p>2. Повреждение реле RELAY1 на нижней плате PZ-03-B0.</p> <p>3. Повреждения блока вспомогательного источника питания на плате управления PK-05-A4.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте реле.</p> <p>3. Проверьте мультиметром резистор R35, MOSFET U1, транзистор Q2, микросхему U6, конденсатор C32 на плате управления PK-05-A4 на наличие повреждений</p>

<p>4. При включении аппарата все, кажется, в норме, в режиме ARC сварки присутствует напряжение холостого хода, но при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, подача газа осуществляется, индикатор сбоев не горит, а осциллятор не работает.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 верхней платы PM-04-A3 и гнездом CON3 платы блока осциллятора PZ-34-A0. 2. Повреждение выпрямительного диода D1 (D2, D3, D4) или высоковольтного выходного конденсатора C6 (C7) на плате блока осциллятора PZ-34-A0. 3. Нет контакта между гнездом CP1 (CP2) и платой блока осциллятора. 4. Выходные контакты P1, P2 платы блока осциллятора залипли, окислились, или зазор между ними слишком большой. 5. Повреждение переключателя режимов сварки ARC/TIG на панели управления. 6. Плохой контакт соединительного кабеля между обоими выходными разъемами и гнездом CON4 платы блока осциллятора PZ-34-A0, или повреждение высокочастотного реле RELAY1, стабилитрона Z2 (Z3), MOSFET VT1 или резистора R4 (R6) на плате блока осциллятора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Отрегулируйте зазор между контактами, при необходимости – замените их. 5. Проверьте переключатель при необходимости – замените его. 6. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.
<p>5. При включении аппарата все, кажется в норме но при нажатии кнопки управления на сварочной горелке, начинается подача газа и загорается индикатор сбоев. При переключении в режим ARC сварки, также загорается индикатор сбоев.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В процессе сварки сработала защита от перепадов напряжения. 2. В процессе сварки сработала защита от перегрева. 3. Повреждения элементов верхней, центральной или нижней плат. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выключите аппарат на 5 минут, затем, снова включите. 2. Прекратите сварку на 5 минут, возможно, поврежден термодатчик вторичного преобразователя питания. 3. Проверка. Перейдите в режим TIG сварки, выключите аппарат, отсоедините кабель от гнезда CON2 верхней платы PM-04-A3 и гнезда CON3 платы блока осциллятора PZ-34-A0, включите аппарат. Если индикатор сбоев погас, то имеет место короткое замыкание или повреждение трансформатора T1 на плате блока осциллятора. Если индикатор сбоев горит, то выключите аппарат и отсоедините кабель от гнезда CON1 верхней платы PM-04-A3, включите аппарат. Если индикатор сбоев горит, значит, MOSFET U1-U24 на верхней плате или элементы рабочего модуля РК-08-A1 повреждены; если индикатор погас, то поврежден или трансформатор T1 (T2, T3, T4) или выпрямительный диод U1 (U24) на центральной плате PD-13-B0.

<p>6. При включении аппарата, все кажется в норме, в режиме TIG-сварки горит дуга, но сварочный шов – черный.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение магнитного клапана или газового шланга. 2. Повреждение магнитного клапана. 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 платы блока осциллятора PZ-34-A0 и гнездом CON8 (CON9) платы управления РК-10-A1. 4. Повреждение элементов цепи управления магнитным клапаном на плате блока осциллятора PZ-34-A0 или плате панели управления РК-10-A1. 5. Повреждение сварочной горелки. 6. Использование некачественных вольфрамовых электродов или аргона с примесями. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистите клапан и шланг. 2. Замените его. 3. Проверьте подключение кабеля 4. Проверьте мультиметром на наличие повреждений MOSFET VT2, стабилитрон Z1 на плате блока осциллятора, а также транзистор Q3 и резисторы R31, R33 на плате управления РК-10-A1; проверьте подключение кабеля управления магнитным клапаном к гнезду CON1. 5. Отсоедините сварочную горелку и газоэлектрический шланг от аппарата и нажмите кнопку на сварочной горелке. Если подача газа осуществляется, значит – горелка неисправна, и ее нужно заменить. 6. Проверьте электрод и аргон, при необходимости – произведите замену.
<p>7. Нестабильная и нерегулируемая подача сварочного тока</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 платы управления РК-05-A4 и гнездом CON10 платы управления РК-10-A1 2. Утечка тока с конденсатора C1 (C2, C3, C4, C5, C6) на нижней плате PZ-03-B0 или его повреждение. 3. Входные и выходные кабели слишком тонкие или слишком длинные. 4. Плохой контакт в модулях внутри аппарата 5. Повреждение переключателя режима управления (дист./ручн) на панели аппарата. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель и замените при необходимости. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости - замените. 3. Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения. 4. Проверьте подключение кабелей внутри аппарата. 5. Проверьте переключатель.
<p>8. При включении аппарат не работает.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение выпрямительного моста, подключенного к гнезду CON2 (CON4, CON5) нижней платы PZ-03-B0. 2. Отсоединение или замыкание кабеля питания. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замените выпрямительный мост. 2. Проверьте кабель.
<p>9. В режиме TIG сварки, при установке максимального значения на регуляторе спада тока и отпуске кнопки управления на сварочной горелке, прекращается подача</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение транзистора Q5, резистора R64 (R65, R68) или микросхемы U6 на плате управления РК-31-A0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте элементы, при необходимости – произведите замену.

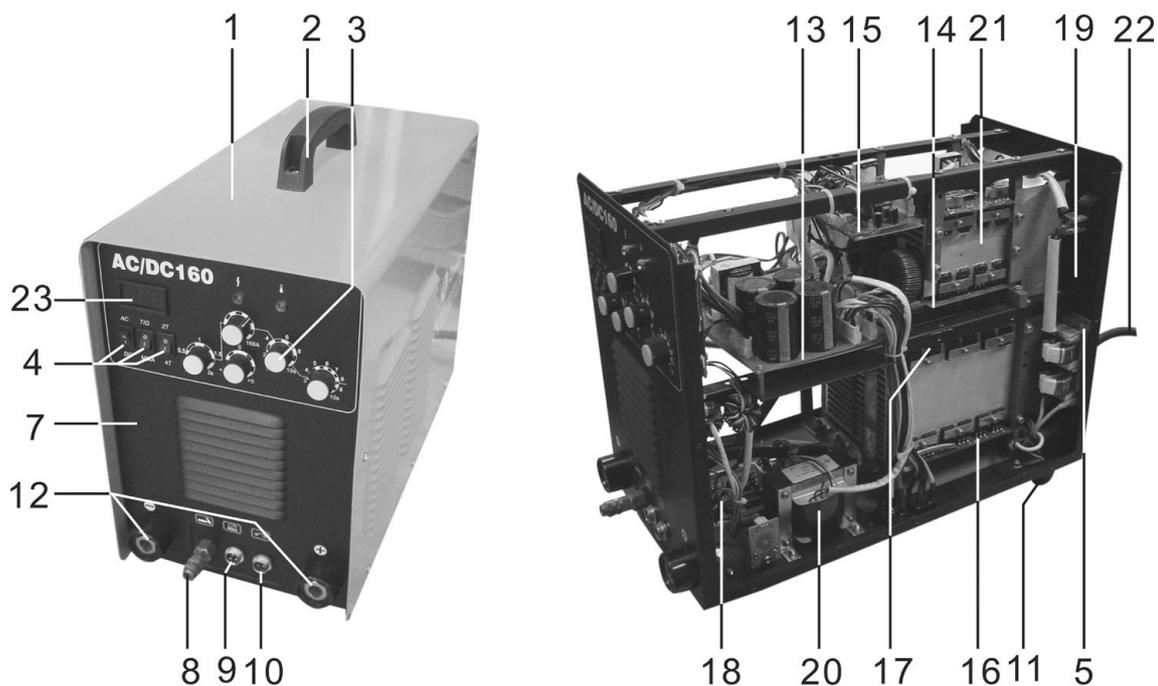
газа и тока на дугу.		
10. При нажатии кнопки на сварочной горелке, слышно как работает осциллятор, но ток не подается на дугу.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт заземляющего кабеля сварочной горелки. 2. Плохой контакт выходного разъема заземляющего кабеля с газозлектрическим разъемом. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте кабель и замените его при необходимости. 2. Проверьте кабель, при необходимости – замените его.
11. В режиме TIG – сварки плохо загорается дуга.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неудачно подобрано расстояние между выходными контактами P1 и P2 на плате блока осциллятора PZ-35-A0, или они сильно окислены. 2. Повреждение высоковольтного конденсатора C6 (C7) на плате блока осциллятора, или уменьшение его емкости. 3. Использование вольфрамовых электродов низкого качества или аргона с примесями. 4. Плохой контакт или повреждение сварочной горелки. 5. Неправильное количество витков обмотки или межвитковое замыкание в катушке блока осциллятора, подключенной к разъему CP1 (CP2) платы блока осциллятора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулируйте зазор между контактами и очистите их от загрязнений. 2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – замените. 3. Проверьте электроды и аргон, если необходимо – замените их. 4. Проверьте горелку. 5. Проверьте катушку блока осциллятора.
12. При включении аппарата – все в норме, но как только начинается сварка, загорается индикатор сбоев.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт кабеля между гнездом CON11 платы управления РК-05-A4 и выходным шунтом. 2. Плохой контакт MOSFET VT1—VT24 на верхней плате PM-04-A3 или выпрямительного диода U1 (U24) на центральной плате PD-13-B0. 3. Повреждение элементов платы блока управления РК-03-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 мультиметром. 3. Проверьте на наличие повреждений микросхему U2 и транзистор Q9 на плате РК-03-A1.
13. При включении аппарата, начинает работать осциллятор.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение элементов цепи управления кнопки на сварочной горелке. 2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON3 платы управления РК-10-A1 и гнездом CON3 платы рабочего модуля РК-09-A3, либо повреждение микросхемы U1 (U4) или диода D11 (D12, D14, D15) на плате управления РК-10-A1 3. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-06-A0 (PN-05-A2) . 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте мультиметром на наличие повреждений, микросхему U3, диоды D18, D22 и транзистор Q4 на плате управления РК-10-A1. Отсоедините кабель от разъема CON5/4, затем, проверьте, поступает ли сигнал на плату управления кнопкой на горелке PH-10-A1. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2 . 3. Проверьте MOSFET на платах вторичного преобразователя питания.

<p>14. В процессе сварки, постоянно работает осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение реле RELY1 или MOSFET VT1 на плате блока осциллятора PZ-34-A0 или значение на потенциометре R6 неверно.</p> <p>2. Повреждение элементов платы вторичного преобразователя питания PN-05-A2.</p>	<p>1. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – произведите замену, уменьшите значение на резисторе R6, чтобы убедиться в том, что осциллятор не работает в процессе сварки.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений выпрямительные диоды D1, D3, стабилитрон Z3, MOSFET VT13 и резистор R14.</p>
<p>15. Расхождение между заданными параметрами сварки и фактическими значениями параметров, отображаемыми на индикаторе.</p>	<p>1. Значение на потенциометре R9 на плате управления РК-05-A4 или потенциометре VR1 на плате индикатора, отображающего заданные значения параметров сварки PH-10-A01, неверно.</p>	<p>1. Способы регулировки: 1. Переключитесь в режим ARC сварки, установите такое значение на потенциометре R9 на плате управления РК-05-A4, чтобы на индикаторе отображалось значение, соответствующее данному типу аппарата. 2. Переключитесь в режим TIG сварки, не трогая кнопку на горелке, установите значение на потенциометре VR1 на плате индикатора, отображающего заданные параметры сварки PH-10-A01, так, чтобы на датчике отображалось значение, соответствующее данному аппарату.</p>
<p>16. В режиме холостого хода при ARC сварке на постоянном токе – все нормально, но при сварке на переменном токе слышен посторонний звук.</p>	<p>1. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-05-A2 (PN-06-A1).</p>	<p>1. Методика проверки: Переключитесь в режим ARC сварки, затем, в режим сварки на переменном токе, отключите аппарат на 3 минуты, затем, потрогайте по очереди все MOSFET на платах вторичного преобразователя питания. Чрезмерно горячие элементы – повреждены.</p>
<p>17. Ток не подается на дугу в режиме сварки на переменном токе.</p>	<p>1. Повреждение переключателя типа сварочного тока (AC/DC) на панели управления.</p> <p>2. Повреждение элементов платы управления РК-10-A1.</p> <p>3. Повреждение элементов платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-A3.</p>	<p>1. Проверьте переключатель.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений диоды D23, D24, микросхему U4 и потенциометр VR2 на плате управления РК-10-A1.</p> <p>3. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхемы U2, U4, U8, U9, U3, транзисторы Q1—Q8 и стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4 на плате рабочего модуля.</p>
<p>18. Ток не подается на дугу в режиме сварки на переменном токе.</p>	<p>1. Значение на резисторе, подключенном к гнезду CON1 платы вторичного преобразователя питания PN-05-A2, неверно.</p> <p>2. Повреждение MOSFET VT13,</p>	<p>1. Проверьте резистор, при необходимости – замените его.</p> <p>2. Проверьте элементы,</p>

	выпрямительного диода D1/D3, резистора R14/R13 или стабилитрона Z3 на плате вторичного преобразователя питания PN-05-A2.	перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.
19. При нажатии кнопки на сварочной горелке, осуществляется подача газа, на индикаторе значение не меняется, значение сварочного тока низкое, время предварительной подачи газа не соответствует заданному.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON10 платы управления РК-10-A1 и гнездом CON2 платы управления РК-05-A4. 2. Повреждение элементов платы управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте на наличие повреждений микросхему U4, транзисторы Q1, Q2 и потенциометр VR5 на плате управления РК-10-A1.
20. Значение сварочного тока регулируется, но значение максимального сварочного тока слишком велико.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение транзистора Q1 (Q2) на плате управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте транзисторы, при необходимости произведите замену.
21. Во включенном состоянии аппарата, горит индикатор защиты от сбоев, в связи с чрезмерно низким значением напряжения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком низкое значение или перепады сетевого напряжения. 2. Повреждение термодатчика, подсоединенного к гнезду CON11 платы управления РК-10-A1. 3. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON3 на плате управления РК-10-A1. 4. Повреждение резистора R17 (R19) или микросхемы U4 на плате управления РК-10-A1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте сетевое напряжение. 2. Проверьте датчик. 3. Проверьте подсоединение кабеля. 4. Методика проверки: уменьшите значение на резисторе R17.
22. Сильное обгорание вольфрамовых электродов в режиме сварки на переменном токе.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установлен слишком большой диапазон регулировки переменного тока на панели управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установите меньший диапазон регулировки тока
23. В ручном режиме управления аппарат работает нормально, а режим дистанционного управления неисправен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля, подключенного к гнезду CON1 платы панели управления РК-10-A1 или повреждение платы блока дистанционного управления, подключенной к гнезду CON2. 2. Повреждение потенциометра или исполнительного механизма выключателя внутри блока дистанционного управления. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте потенциометр и исполнительный механизм выключателя.

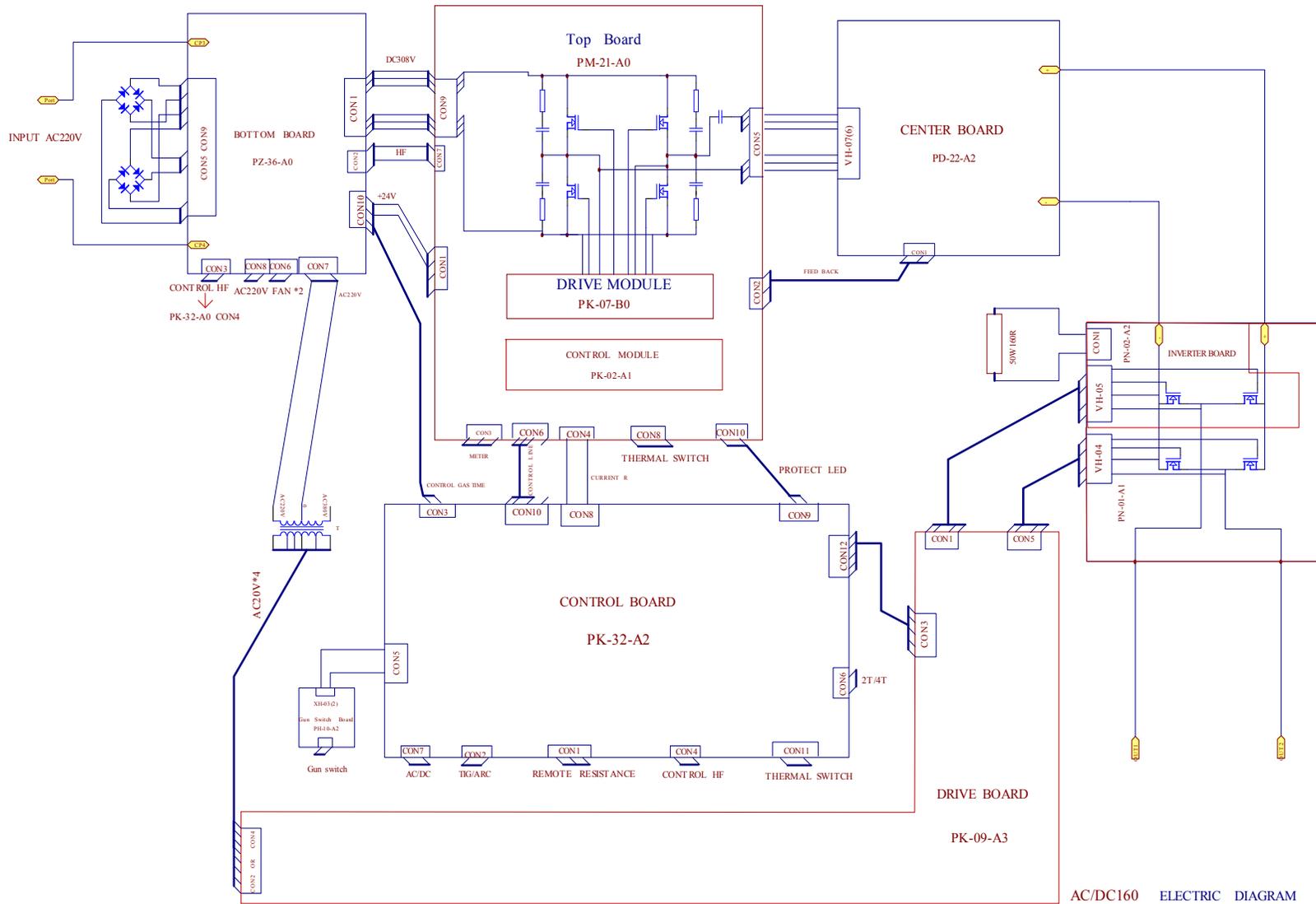
6. Аппарат AC/DC160

6.1 Внешний вид аппарата AC/DC160:



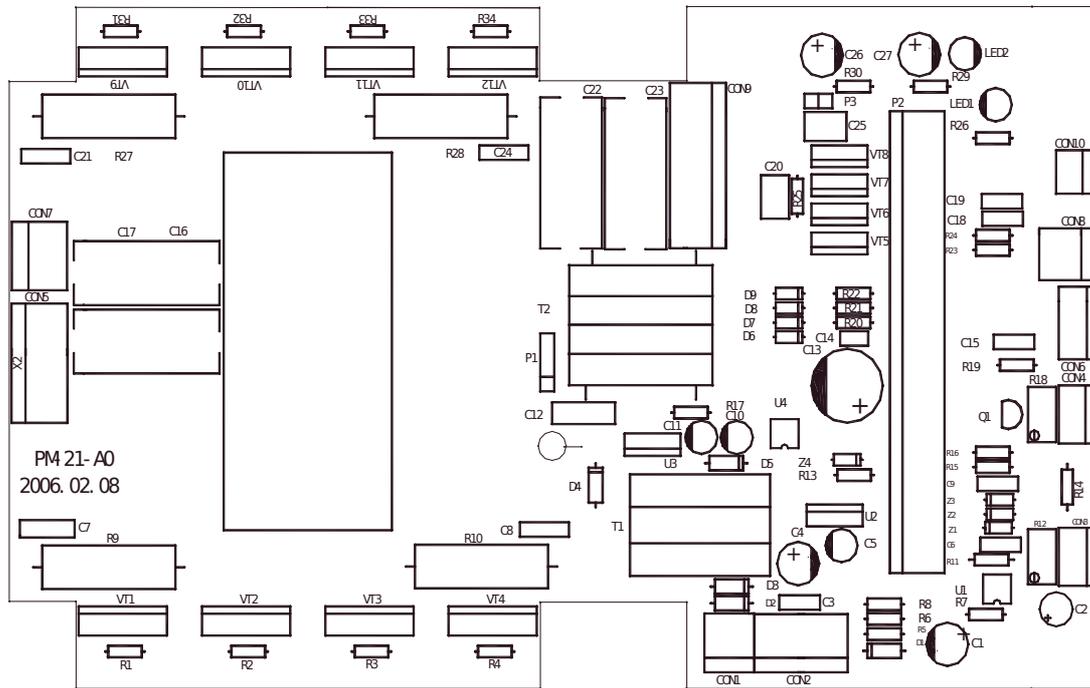
No.	Description	No.	Description	No.	Description
1	Кожух	9	Двухконтактный разъем	17	Плата вторичного преобразователя питания 2
2	Ручка	10	Трехконтактный разъем	18	Плата рабочего модуля
3	Регулятор	11	Резиновая ножка	19	Вентилятор
4	Тумблер	12	Силовой разъем	20	Дроссель
5	Фильтр электромагнитной защиты	13	Нижняя плата	21	Радиатор
6	Выключатель сети	14	Центральная плата	22	Кабель питания
7	Передняя панель	15	Верхняя плата	23	Цифровой индикатор
8	Штуцер	16	Плата вторичного преобразователя питания 1		

6.2 Общая схема электрических соединений аппарата AC/DC160:

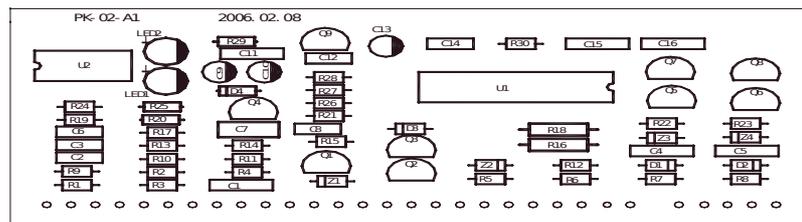


6.3 Схемы плат аппарата AC/DC160:

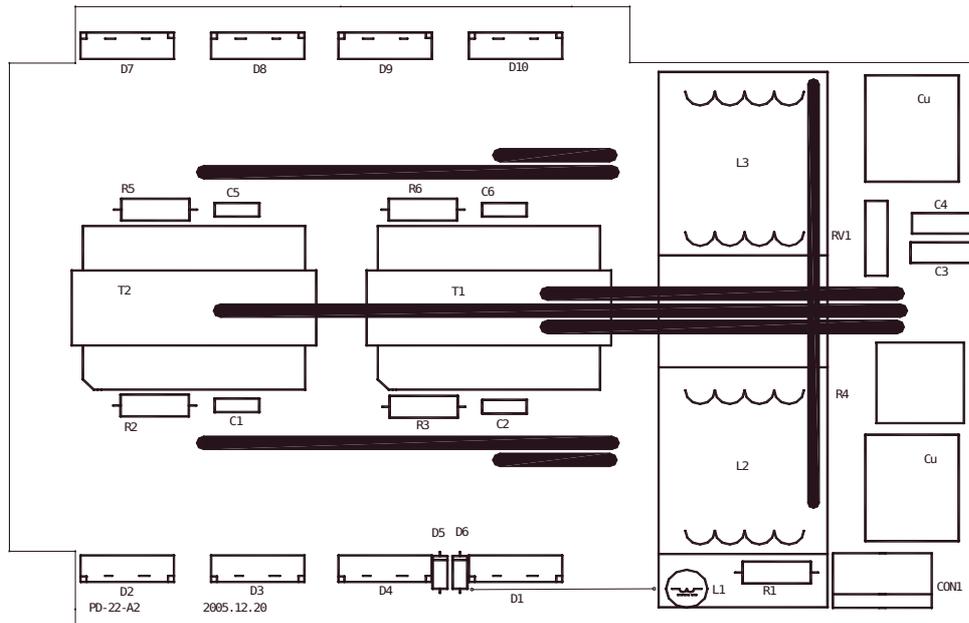
верхняя плата (top PCB) PM-21-A0:



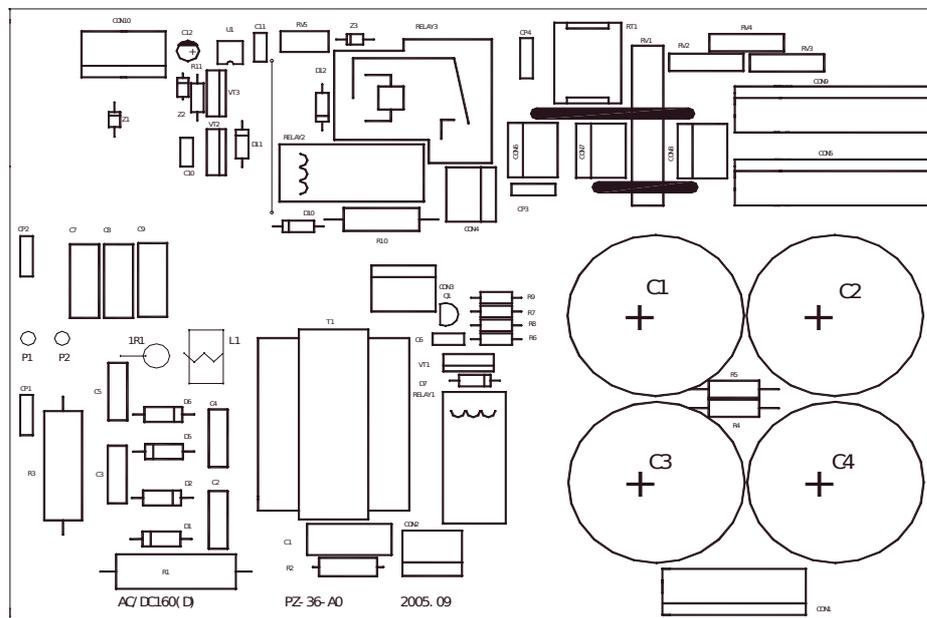
плата блока управления (control module) PK-02-A1:



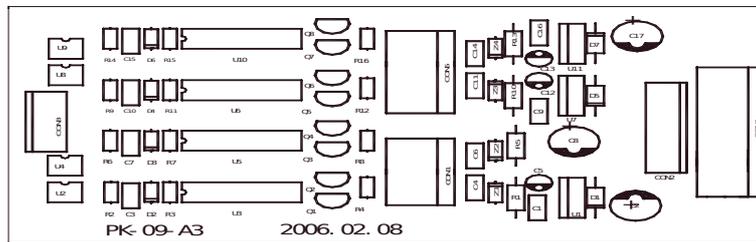
центральная плата (center PCB PD-22-A2):



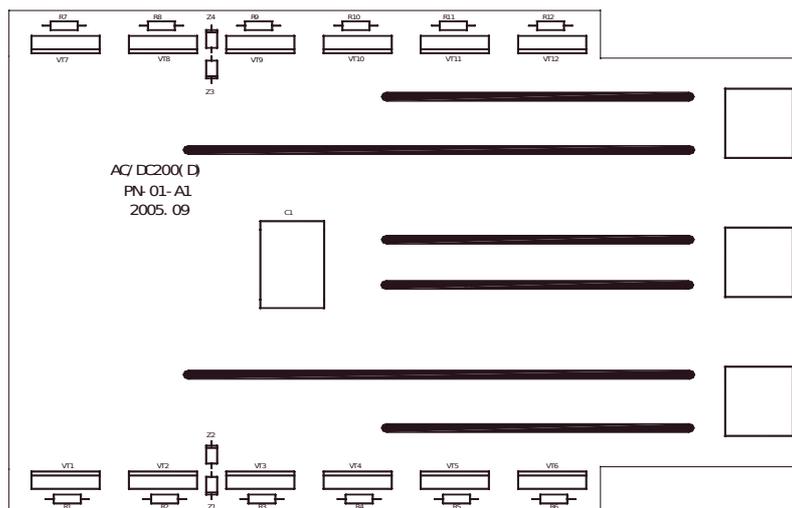
нижняя плата (bottom PCB PZ-36-A0):

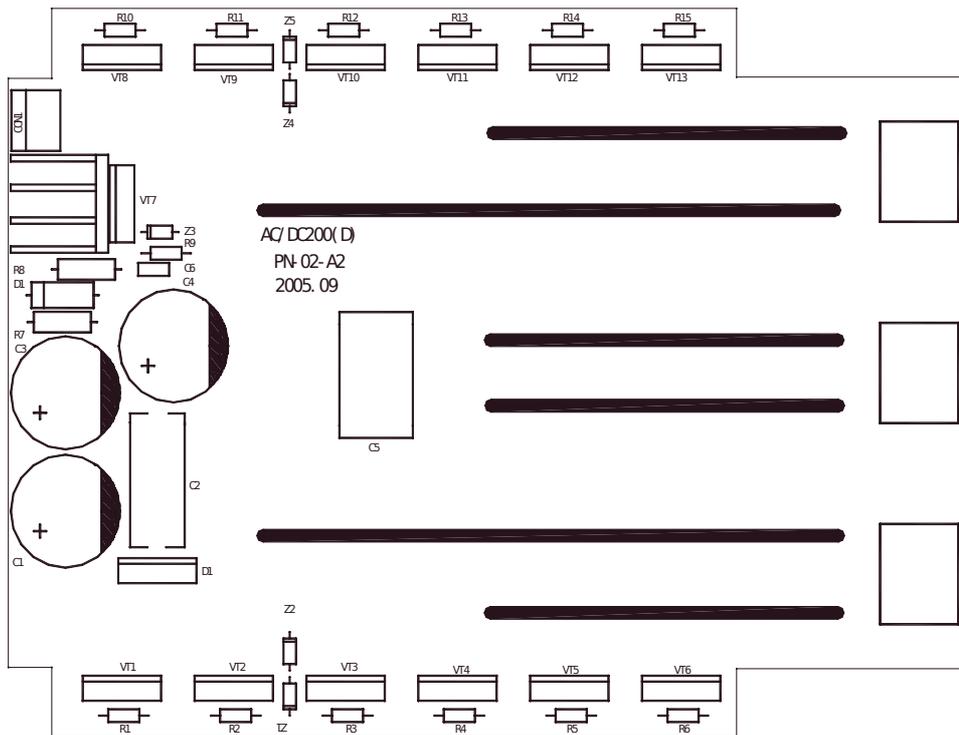


плата рабочего модуля (AC drive PCB) PK-09-A3:

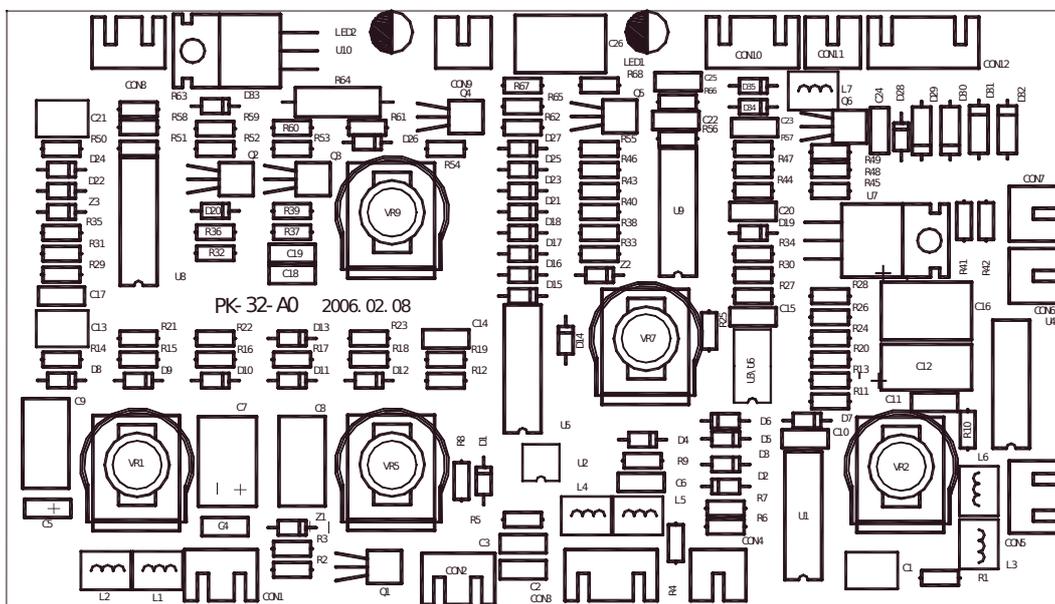


платы вторичного преобразователя питания (inverter PCB) PN-01-A1/PN-02-A2:





плата управления (control panel) PK-32-A0:



6.4 Диагностика неисправностей аппарата AC/DC160:

Неисправность	Причины неисправности	Методы устранения
1. Во включенном состоянии аппарата, нет изображения на индикаторе, вентилятор не работает, отсутствует напряжение холостого хода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Номинал питающей сети не соответствует паспортным данным аппарата. 2. Плохой контакт кабеля питания, подключенного к разъему CP3 (CP4) нижней платы PZ-36-A0, или повреждение разъема. 3. Плохой контакт или повреждение выключателя сети. 4. Плохой контакт соединительного кабеля к гнезду CON6 (CON7, CON8) нижней платы PZ-36-A0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что уровень напряжения сети соответствует AC 220В. 2. Проверьте подключение кабеля. 3. Проверьте выключатель сети, замените его, если он поврежден. 4. Проверьте подключение кабеля.
2. Во включенном состоянии аппарата, есть изображение на индикаторе, при нажатии кнопки на сварочной горелке в режиме TIG сварки, осуществляется подача газа, но не работает осциллятор, а в режиме ARC сварки отсутствует напряжение холостого хода.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля к разъему CON1 нижней платы PZ-36-A0. 2. Плохой контакт первичного реле RELAY3 на нижней плате PZ-36-A0; увеличение значения на резисторе RT1 (RT2, RT3, RT4). 3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON5 (CON9) нижней платы PZ-36-A0 и выпрямительным мостом. 4. Повреждение элементов платы блока управления РК-02-A1. 5. Повреждения элементов верхней платы PM-21-A0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Убедитесь в том, что постоянное напряжение на разъеме CON1 - 308В. 2. Проверьте реле, при необходимости – замените его. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Проверьте мультиметром микросхему U1 на плате РК-02-A1 на наличие повреждений. Убедитесь в том, что напряжения на 16м контакте микросхемы U1 - 5В. Если нет, замените микросхему, так как она повреждена. Проверьте на наличие повреждений диоды D1, D2, D3, транзисторы Q1, Q2, Q3, Q5, Q6, Q7, Q8, Q9 и стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4. 5. Проверьте на наличие повреждений MOSFET VT5-VT8, контакт P3 и стабилитрон U2.
3. Во включенном состоянии аппарата есть изображение на датчике, но терморезистор RT1 (RT2, VT3, VT4) нижней платы PZ-36-A0 через некоторое время нагревается, и дымится.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля (+24V) между гнездом CON10 нижней платы PZ-36-A0 и гнездом CON1 верхней платы PM-21-A0. 2. Повреждение реле RELAY3 на нижней плате PZ-36-A0. 3. Повреждение блока вспомогательного источника питания на верхней плате PM-21-A0. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте реле. 3. Проверьте мультиметром резистор R17, диоды D4, D5, микросхему U3 и U4 на верхней плате PM-21-A0 на наличие повреждений
4. При включении аппарата все, кажется, в норме, при нажатии	<ol style="list-style-type: none"> 1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON7 верхней платы PM-21- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте подключение кабеля.

<p>кнопки на сварочной горелке, осуществляется подача газа, индикатор сбоев не горит, а осциллятор не работает, но присутствует напряжение холостого хода.</p>	<p>A0 и гнездом CON2 нижней платы PZ-36-A0.</p> <p>2. Повреждение выпрямительного диода D1 (D2, D5, D6) или высоковольтного выходного конденсатора C7 (C8, C9) на нижней плате PZ-36-A0.</p> <p>3. Нет контакта между гнездом CP1 (CP2) и нижней платой.</p> <p>4. Выходные контакты P1, P2 нижней платы залипли, окислились, или зазор между ними слишком большой.</p> <p>5. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON4 платы управления РК-32-A0 и гнездом CON3 нижней платы PZ-36-A0, или повреждение высокочастотного реле RELAY1, MOSFET VT1, транзистора Q1, диода D7, резистора R6-R9, выпрямительного моста D1 или резистора R1 (R3) на нижней плате.</p>	<p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>4. Отрегулируйте зазор между контактами, при необходимости – замените их.</p> <p>5. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p>
<p>5. При включении аппарата все кажется в норме, но при нажатии кнопки на сварочной горелке, начинается подача газа и загорается индикатор сбоев.</p>	<p>1. В процессе сварки сработала защита от перепадов напряжения.</p> <p>2. В процессе сварки сработала защита от перегрева.</p> <p>3. Повреждения элементов верхней, центральной или нижней плат.</p>	<p>а. Выключите аппарат на 5 минут, затем, снова включите.</p> <p>б. Прекратите сварку на 5 минут, возможно, поврежден термодатчик вторичного преобразователя питания.</p> <p>в. Проверка. Выключите аппарат, отсоедините кабель от гнезда CON7 верхней платы PM-21-A0 и гнезда CON2 нижней платы PZ-36-A0, включите аппарат. Если индикатор сбоев погас, то имеет место короткое замыкание или повреждение трансформатора T1 на нижней плате. Если индикатор сбоев горит, то выключите аппарат и отсоедините кабель от гнезда CON5 верхней платы PM-21-A0, включите аппарат. Если индикатор сбоев горит, значит, MOSFET VT1-4 (VT9-12) на верхней плате или элементы рабочего модуля РК-07-B0 повреждены; если индикатор погас, то поврежден или трансформатор T1 (T2) или выпрямительный диод D1-4 (D7-10) на центральной плате PD-22-A1.</p>
<p>6. При включении аппарата, все кажется в норме, дуга горит, но сварочный шов – черный.</p>	<p>1. Загрязнение магнитного клапана или газового шланга.</p> <p>2. Повреждение магнитного клапана.</p> <p>3. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON10 нижней платы PZ-36-</p>	<p>1. Прочистите клапан и шланг.</p> <p>2. Замените его.</p> <p>3. Проверьте подключение кабеля.</p>

	<p>A0 и гнездом CON3 платы управления РК-32-A0.</p> <p>4. Повреждение элементов цепи управления магнитным клапаном на нижней плате PZ-36-A0 или плате управления РК-32-A1.</p> <p>5. Повреждение сварочной горелки.</p> <p>6. Использование некачественных вольфрамовых электродов или аргона с примесями.</p>	<p>4. Проверьте мультиметром на наличие повреждений MOSFET VT2, диоды D10, D11 стабилитрон Z1, реле RELAY2 на нижней плате, а также транзистор Q1 на плате управления РК-32-A0; проверьте подключение кабеля управления магнитным клапаном к гнезду CON4.</p> <p>5. Отсоедините сварочную горелку и газозащитный шланг от аппарата и нажмите кнопку на сварочной горелке. Если подача газа осуществляется, значит – горелка неисправна, и ее нужно заменить.</p> <p>6. Проверьте электроды и аргон, при необходимости – замените.</p>
7. Нестабильная и нерегулируемая подача сварочного тока	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-32-A0 и гнездом CON4 верхней платы РМ-21-A0.</p> <p>2. Утечка тока с конденсатора С1 (С2, С3, С4) на нижней плате PZ-36-A0 или его повреждение.</p> <p>3. Входные и выходные кабели слишком тонкие или слишком длинные.</p> <p>4. Плохой контакт в модулях внутри аппарата.</p>	<p>1. Проверьте кабель и замените его при необходимости.</p> <p>2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – произведите замену.</p> <p>3. Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения.</p> <p>4. Проверьте подключение кабелей внутри аппарата.</p>
8. При включении аппарат не работает.	<p>1. Повреждение выпрямительного моста, подключенного к гнезду CON5 (CON9) нижней платы PZ-36-A0.</p> <p>2. Отсоединение или замыкание кабеля питания.</p>	<p>1. Замените выпрямительный мост.</p> <p>2. Проверьте кабель.</p>
9. При установке максимального значения на регуляторе спада тока и отпускании кнопки управления на сварочной горелке, прекращается подача газа и тока на дугу.	<p>1. Повреждение транзистора Q4, резистора R54 (R59) или диода D27 на плате управления РК-32-A0.</p>	<p>1. Проверьте элементы, при необходимости – замените.</p>
10. При нажатии кнопки на сварочной горелке, слышно как работает осциллятор, но ток не подается на дугу.	<p>1. Плохой контакт заземляющего кабеля сварочной горелки.</p> <p>2. Плохой контакт выходного разъема заземляющего кабеля с газозащитным разъемом.</p>	<p>1. Проверьте кабель и замените его при необходимости.</p> <p>2. Проверьте кабель, при необходимости – замените его.</p>
11. Плохо загорается дуга.	<p>1. Неудачно подобрано расстояние между</p>	<p>1. Отрегулируйте зазор между</p>

	<p>выходными контактами P1 и P2 нижней платы PZ-36-A0, или они сильно окислены.</p> <p>2. Повреждение высоковольтного конденсатора C7 (C8, C9) на нижней плате, или уменьшение его емкости.</p> <p>3. Использование вольфрамовых электродов низкого качества или аргона с примесями.</p> <p>4. Плохой контакт или повреждение сварочной горелки.</p> <p>5. Неправильное количество витков обмотки или межвитковое замыкание в катушке блока осциллятора, подсоединенной к гнезду CP1(CP2) нижней платы.</p>	<p>контактами и очистите их от загрязнений.</p> <p>2. Проверьте конденсаторы, при необходимости – произведите замену.</p> <p>3. Проверьте электроды и аргон, если необходимо – замените их.</p> <p>4. Проверьте горелку.</p> <p>5. Проверьте катушку блока осциллятора.</p>
<p>12. При включении аппарата – все в норме, но как только начинается сварка, загорается индикатор сбоя.</p>	<p>1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON2 верхней платы PM-21-A0 и гнездом CON1 центральной платы PD-22-A2.</p> <p>2. Плохой контакт MOSFET VT1-4 (VT9-12) на верхней плате PM-21-A0 или выпрямительного диода U1-4 (U7-10) на центральной плате PD-22-A2.</p> <p>3. Повреждение элементов платы блока управления РК-02-A1.</p>	<p>1. Проверьте подключение кабеля.</p> <p>2. Проверьте с помощью мультиметра.</p> <p>3. Проверьте на наличие повреждений микросхему U2 и транзистор Q9 на плате РК-02-A1.</p>
<p>13. При включении аппарата, начинает работать осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение элементов цепи управления кнопкой на сварочной горелке.</p> <p>2. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON12 платы управления РК-32-A0 и гнездом CON3 платы рабочего модуля РК-09-A3, либо повреждение микросхемы U5 или диода D16 (D17, D20, D24, D26) на плате управления РК-32-A0.</p> <p>3. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-01-A1 (PN-02-A2).</p>	<p>1. Проверьте мультиметром на наличие повреждений, микросхему U1, диоды D1, D2 на плате управления РК-10-A1. Отсоедините кабель от разъема CON5, замкните разъем CON5 затем, проверьте, поступает ли сигнал на плату управления кнопкой на горелке PH-10-A1.</p> <p>2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2.</p> <p>3. Проверьте мультиметром MOSFET на платах вторичного преобразователя питания.</p>
<p>14. В процессе сварки, постоянно работает осциллятор.</p>	<p>1. Повреждение реле RELY1, транзистора Q1 или MOSFET VT1 на нижней плате PZ-36-A0.</p> <p>2. Повреждение элементов платы вторичного преобразователя питания PN-02-A2.</p>	<p>1. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.</p> <p>2. Проверьте на наличие повреждений выпрямительный диод D1, стабилитрон Z3, MOSFET VT7 и резистор, подключенный к разъему</p>

		CON1.
15. При нажатии кнопки управления на сварочной горелке в режиме холостого хода, при сварке на постоянном токе - все нормально, а на переменном – слышен посторонний звук.	1. Повреждение MOSFET на плате вторичного преобразователя питания PN-02-A2 (PN-01-A1).	1. Методика проверки: Переключитесь в режим ARC сварки, затем, в режим сварки на переменном токе, отключите аппарат на 3 минуты, затем, потрогайте по очереди все MOSFET на платах вторичного преобразователя питания. Чрезмерно горячие элементы – повреждены.
16. Ток не подается на дугу в режиме сварки на переменном токе.	1. Повреждение переключателя типа сварочного тока (AC/DC) на панели управления. 2. Повреждение элементов платы управления РК-32-A0. 3. Повреждение элементов платы вспомогательного рабочего модуля РК-09-A3.	1. Проверьте переключатель. 2. Проверьте на наличие повреждений диод D19, микросхему U9, потенциометр VR5 и транзистор Q6 на плате управления РК-32-A0. 3. Проверьте мультиметром на наличие повреждений микросхемы U2, U4, U8, U9, U3, транзисторы Q1—Q8 и стабилитроны Z1, Z2, Z3, Z4 на плате вспомогательного рабочего модуля.
17. Ток не подается на дугу в режиме AC.	1. Значение на резисторе, подключенном к гнезду CON1 платы вторичного преобразователя питания PN-02-A2, неверно. 2. Повреждение MOSFET VT7, выпрямительного диода D1, или стабилитрона Z3 на плате вторичного преобразователя питания PN-02-A2.	1. Проверьте резистор, при необходимости – замените его. 2. Проверьте элементы, перечисленные в столбце 2, при необходимости – замените их.
18. При нажатии кнопки на сварочной горелке, осуществляется подача газа, значение сварочного тока низкое, время предварительной подачи газа не соответствует заданному.	1. Плохой контакт соединительного кабеля между гнездом CON8 платы управления РК-32-A0 и гнездом CON4 верхней платы PM-21-A0. 2. Повреждение элементов платы управления РК-32-A0.	1. Проверьте подключение кабеля. 2. Проверьте на наличие повреждений микросхему U8, транзисторы Q3, Q2 и потенциометр VR9 на плате управления РК-32-A0.
19. Во включенном состоянии аппарата, горит индикатор защиты от сбоев, в связи с чрезмерно низким значением напряжения.	1. Слишком низкое значение или перепады сетевого напряжения. 2. Повреждение термодатчика, подсоединенного к гнезду CON11 платы управления РК-32-A0. 3. Плохой контакт соединительного кабеля в гнезде CON12 платы управления РК-32-A0. 4. Повреждение резистора R46 (R43) или микросхемы U9 на плате управления РК-32-A0.	1. Проверьте сетевое напряжение. 2. Проверьте датчик. 3. Проверьте подключение кабеля. 4. Методика проверки: уменьшите значение на резисторе R46.
20. Сильное обгорание вольфрамовых электродов в	1. Установлен слишком большой диапазон регулировки потенциометра VR5 на плате	1. Установите меньший диапазон регулировки, или параллельно

режиме сварки на переменном токе.	управления РК-32-А0.	подсоедините резистор 200К с резистором R18 на плате управления РК-32-А1
21. В ручном режиме управления аппарат работает нормально, а режим дистанционного управления неисправен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повреждение переключателя режимов управления на панели управления аппарата. 2. Повреждение исполнительного механизма выключателя внутри блока дистанционного управления. 3. Повреждение потенциометра внутри блока дистанционного управления. 4. Плохой контакт соединительного кабеля, подключенного к гнезду CON1 платы управления РК-32-А0 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте переключатель режимов. 2. Проверьте исполнительный механизм выключателя. 3. Проверьте потенциометр. 4. Проверьте подключение кабеля.