

***ПЛАТА ВИМ-3U-3***  
***Инструкция по регулировке и технологической приработке***  
***ИЯДС.466226.001 ИЗ***

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая инструкция предназначена для проведения регулировки и технологической приработке платы ВИМ-3U-3, входящей в состав модуля ВИМ-3U-3 после окончания сборки и перед предъявлением в ОТК, а также для обнаружения неисправностей при неправильной работе платы ВИМ-3U-3.

1.2 В дальнейшем тексте настоящей инструкции плата ВИМ-3U-3 именуется ВИМ-3U-3.

1.3 При необходимости ссылки на настоящую инструкцию в конструкторской документации записывают: «Регулировку и технологическую приработку производить по инструкции ИЯДС.466226.001 ИЗ ».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лит.	Лист	Листов
Разраб.					Плата ВИМ-3U-3. Инструкция по регулировке и технологической приработке			
Пров.								
Т. контр.								
Н. контр.								
Утв.								

## 2 ДОКУМЕНТАЦИЯ

При работе по настоящей инструкции необходима следующая документация:

- а) чертеж платы ВИМ-3U-3 «ИЯДС.466226.001 СБ»;
- б) схема электрическая принципиальная платы ВИМ-3U-3 «ИЯДС.466226.001 Э3»;
- в) технические условия на модуль ВИМ-3U-3 «ИЯДС.466226.002 ТУ»;
- г) перечень аппаратных ресурсов платы ВИМ-3U-3 «ИЯДС.466226.001 Д4»;
- д) схема электрическая принципиальная платы стендового мезонина «ИЖДЯ.469135.050 Э3».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист				
										3				
										Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3 ОБОРУДОВАНИЕ

3.1 При работе по настоящей инструкции должно быть подготовлено следующее испытательное оборудование, средства контроля и измерения:

Таблица 1 – Испытательное оборудование, средства контроля и измерения

Тип оборудования, наименование	Кол.	Обозначение	Требуемая метрологическая характеристика
Технологический стенд отладки и кон- троля ВИМ-3U-3, ТСОиК-ВИМ-3U-3	1	ИЖДЯ.441461.004	-
Мультиметр АРРА-505	1	-	<p>Допустимые погрешности при измерении сопротивления:</p> <p>а) в диапазоне до 10 МОм: <math>\pm 100 \text{ КОм}</math>;</p> <p>б) в диапазоне до 1 МОм: <math>\pm 2 \text{ КОм}</math>;</p> <p>в) в диапазоне до 100 КОм: <math>\pm 100 \text{ Ом}</math>;</p> <p>г) в диапазоне до 10 КОм: <math>\pm 10 \text{ Ом}</math>;</p> <p>д) в диапазоне до 1 КОм: <math>\pm 0,1 \text{ Ом}</math>.</p> <p>Допустимая погрешность при измерении напряжения:</p> <p>а) в диапазоне до 10 В: <math>\pm 1 \text{ мВ}</math></p> <p>б) в диапазоне до 1 В: <math>\pm 1 \text{ мВ}</math></p>

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

ИЗМ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
						4

Продолжение таблицы 1

Тип оборудования, наименование	Кол.	Обозначение	Требуемая метрологическая характеристика
Вибростенд ST 5000/300/1	1	-	Частота от 20 до 30 Гц, ускорение до 2 g
Камера тепла и хо- лода МС-81	1	-	Пределы задания температуры: от минус (40 ± 3) до плюс (80 ± 3) °С

Примечание — допускается по согласованию с представителем заказчика и метрологической службой предприятия-изготовителя применение другого испытательного оборудования, средств контроля и измерения, обеспечивающих необходимые метрологические характеристики.

3.2 Средства измерения должны подвергаться периодической поверке, средства контроля — проверке, испытательное оборудование — аттестации и иметь документы, подтверждающие их пригодность.

3.3 Не допускается применение средств измерения, не прошедших поверку, средств контроля — проверку, испытательного оборудования — аттестацию в установленные сроки.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
						5

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При работе по настоящей инструкции должно быть обеспечено соблюдение требований безопасности работы и эксплуатации для испытательного оборудования, средств контроля и измерения, а также персонала, проводящего испытания, в соответствии с действующей нормативной документацией по технике безопасности.

*ВНИМАНИЕ. Подключение и отключение ВИМ-ЗУ-З должно производиться при выключенных источниках питания, при отсутствии напряжений на его входах и выходах.*

4.2 Исполнители до начала регулировки и технологической приработки ВИМ-3U-3 должны изучить настоящий документ в части обеспечения безаварийного проведения работ, а в процессе работ строго соблюдать технические требования инструкций по технике безопасности.

## 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ

5.1 Климатические условия окружающей среды должны быть нормальными. Характеристики нормальных климатических условий:

- а) температура воздуха:  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ ;  
б) относительная влажность воздуха: не более 75 %;  
в) атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.): 84,0-106,7 (630-800).

5.2 Работа по настоящей инструкции должна производиться при дневном или искусственном освещении по нормам освещенности, установленным для производственных цехов машиностроения («Нормы естественного и искусственного освещения», СНиП 23-05-95).

### 5.3 Система электроснабжения должна обеспечивать:

- а) подачу на источник питания электропитания переменным однофазным током частоты 50 Гц напряжением 220 В;
- б) защитное заземление.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТЫ					Подп. и дата
<p>5.1 Климатические условия окружающей среды должны быть нормальными. Характеристики нормальных климатических условий:</p> <p>а) температура воздуха: <math>(25 \pm 10) ^\circ\text{C}</math>;</p> <p>б) относительная влажность воздуха: не более 75 %;</p> <p>в) атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.): 84,0-106,7 (630-800).</p> <p>5.2 Работа по настоящей инструкции должна производиться при дневном или искусственном освещении по нормам освещенности, установленным для производственных цехов машиностроения («Нормы естественного и искусственного освещения», СНиП 23-05-95).</p> <p>5.3 Система электроснабжения должна обеспечивать:</p> <p>а) подачу на источник питания электропитания переменным однофазным током частоты 50 Гц напряжением 220 В;</p> <p>б) защитное заземление.</p>					Инв. № дубл.
					Взам. инв. №
					Подп. и дата
					Инв. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 Из
					Лист
					6

## 6 МЕТОДИКА РАБОТЫ

## 6.1 Требования к изделию

6.1.1 Работы по данной инструкции допускается проводить с платой ВИМ-3U-3, соответствующей сборочному чертежу ИЯДС.466226.001 СБ.

Примечание — Все наименования цепей и элементов указаны согласно схеме электрической принципиальной ИЯДС.466226.001 ЭЗ.

## 6.2 Технологическая вибрация

6.2.1 ВИМ-3U-3 должен быть подвергнут воздействию технологической вибрации с помощью вибростенда в соответствии с действующей конструкторской документацией (паспорт технологический ИЯДС.466226.002 Д).

6.2.2 После воздействия технологической вибрации следует визуально удостовериться в отсутствии дефектов монтажа.

### 6.3 Проверка целостности цепей питания и вторичных источников питания

6.3.1 Перед установкой перемычек, соединяющих выходы вторичных источников питания ВИМ-3U-3 с нагрузкой, с помощью мультиметра проверьте сопротивление цепей питания ВИМ-3U-3 относительно общей точки схемы (цепи GND). Измеренные сопротивления должны находиться в пределах, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Сопротивления цепей питания

Имя/описание цепи	Контрольная точка №1 (вывод компонента)	Контрольная точка №2 (вывод компонента)	Минимальное значение со- противления, Ом	Максимальное значение со- противления, Ом
Выход ИП VCC3.3	K109	вывод №1 колодки XP1	15800	23600
VCC3.3	K78	вывод №1 колодки XP1	700	1000

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
------	------	----------	-------	------	--

## Продолжение таблицы 2

Имя/описание цепи	Контрольная точка №1 (вывод компонента)	Контрольная точка №2 (вывод компонента)	Минимальное значение со- противления, Ом	Максимальное значение со- противления, Ом
Выход ИП VCC2.5	K123	вывод №1 колодки XP1	3400	5200
VCC2.5	K122	вывод №1 колодки XP1	1300	2000
Выход ИП VCC1.0	K128	вывод №1 колодки XP1	3500	5300
VCC1.0	K127	вывод №1 колодки XP1	9,8	14,8
Выход ИП DDR3_VDD	K116	вывод №1 колодки XP1	4400	4900
DDR3_VDD	K117	вывод №1 колодки XP1	1400	1700
Выход ИП DDR3_VTT	K114	вывод №1 колодки XP1	1 700 000	2 600 000
DDR3_VTT	K115	вывод №1 колодки XP1	1700	2600
Выход ИП DDR3_VREF	K112	вывод №1 колодки XP1	3 900 000	4 300 000
DDR3_VREF	K113	вывод №1 колодки XP1	156 000	290 000

6.3.2 Если обнаружено несоответствие, то следует определить причину неисправности и устранить её, затем повторить действия, начиная с пункта 6.3.1.

6.3.3 Включите источник питания А1 из состава ТСОиК-ВИМ-3U-3 (далее по тексту — источник питания А1).

6.3.4 Убедитесь, что выходные параметры канала №1 источника питания настроены следующим образом:

– выходное напряжение:  $(12,0 \pm 0,1)$  В;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Выход ИП DDR3_VTT	K114	вывод №1 колодки XP1	1 700 000	2 600 000
					DDR3_VTT	K115	вывод №1 колодки XP1	1700	2600
					Выход ИП DDR3_VREF	K112	вывод №1 колодки XP1	3 900 000	4 300 000
					DDR3_VREF	K113	вывод №1 колодки XP1	156 000	290 000
<p>6.3.2 Если обнаружено несоответствие, то следует определить причину неисправности и устранить её, затем повторить действия, начиная с пункта 6.3.1.</p> <p>6.3.3 Включите источник питания A1 из состава ТСОиК-ВИМ-3U-3 (далее по тексту — источник питания A1).</p> <p>6.3.4 Убедитесь, что выходные параметры канала №1 источника питания настроены следующим образом:</p> <p>– выходное напряжение: <math>(12,0 \pm 0,1)</math> В;</p>									
					ИЯДС.466226.001 ИЗ				
					Лист 8				



– ограничение по току: не менее 1,0 А.

6.3.5 Если выходные параметры канала №1 источника питания отличаются от приведённых, то установите их согласно пункту 3.2.4 руководства по эксплуатации ИЖДЯ.441461.004 РЭ.

6.3.6 Отключите источник питания А1.

6.3.7 Припаяйте два провода типа МГТФ 0,35 длиной  $(0,5 \pm 0,2)$  м в соответствии со схемой А.1 и рисунком А.2 приложения А к следующим точкам платы ВИМ-3U-3:

- контакт предохранителя FU2 (цепь VS1);
- анод защитного диода VD23 (цепь GND).

6.3.8 Свободные концы проводов залудить на длину не менее 10 мм и присоединить к клеммам канала №1 источника питания в соответствии со схемой А.1 приложения А.

6.3.9 Проверьте правильность функционирования вторичного источника питания 3,3 В (цепь VCC3.3) ВИМ-3U-3 без нагрузки.

6.3.9.1 Включите источник питания А1.

6.3.9.2 С помощью мультиметра измерьте значение выходного напряжения вторичного источника питания 3,3 В (цепь VCC3.3) ВИМ-3U-3 относительно общей точки схемы (цепь GND). Измерение проводить между контрольными точками, указанными в таблице 3.

6.3.9.3 Отключите источник питания А1.

6.3.9.4 Если измеренное напряжение находится в пределах, указанных в таблице 3, то считается, что вторичный источник питания правильно функционирует без нагрузки.

6.3.9.5 Если вторичный источник питания правильно функционирует без нагрузки, установите перемычку между точками, указанными в таблице 4, в соответствии с ИЯДС.466226.001 СБ.

Примечание — Дополнительно перемычки, установленные по цепям питания, изображены на рисунке Б.1 приложения Б.

6.3.9.6 Если обнаружено несоответствие, то следует определить причину неисправности и устранить её, затем повторить действия, начиная с пункта 6.3.9.

6.3.10 Проверьте правильность функционирования вторичных источников питания ВИМ-3U-3 2,5 В (цепь VCC2.5), 1 В (цепь VCC1.0), 1,5 В (цепь

Изн. № подл.	Подп. и дата		Изн. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист	
														9	
Изм		Лист	№ докум.		Подп.		Дата								

DDR3\_VDD), 0,75 В (цепь DDR3\_VTT), 0,75 В (цепь DDR3\_VREF) без нагрузки.

6.3.10.1 Включите источник питания А1.

6.3.10.2 С помощью мультиметра измерьте значение выходного напряжения вторичных источников питания ВИМ-3U-3 2,5 В (цепь VCC2.5), 1 В (цепь VCC1.0), 1,5 В (цепь DDR3\_VDD), 0,75 В (цепь DDR3\_VTT), 0,75 В (цепь DDR3\_VREF) относительно общей точки схемы (цепь GND). Измерение проводить между контрольными точками, указанными в таблице 3.

6.3.10.3 Отключите источник питания А1.

6.3.10.4 Если измеренные напряжения находятся в пределах, указанных в таблице 3, то считается, что вторичные источники питания правильно функционируют без нагрузки.

6.3.10.5 Если вторичные источники питания правильно функционируют без нагрузки, установите перемычки между точками, указанными в таблице 4, в соответствии с ИЯДС.466226.001 СБ.

Примечание — Дополнительно перемычки, установленные по цепям питания, изображены на рисунке Б.1 приложения Б.

6.3.10.6 Если обнаружено несоответствие, то следует определить причину неисправности и устранить её, затем повторить действия, начиная с пункта 6.3.9.6.

Таблица 3 – Допустимые значения выходного напряжения вторичных источников питания

Имя- /описание цепи	Контроль- ная точка №1 (вывод компонен- та)	Контроль- ная точка №2 (вывод компонен- та)	Мини- мальное напряже- ние, В	Макси- мальное напряже- ние, В	Диапазон значений напряже- ния в %
VCC3.3	K109	вывод №1 колодки XP1	3,201	3,399	± 3
VCC2.5	K123	вывод №1 колодки XP1	2,425	2,575	± 3

Имя- /описание цепи	Контроль- ная точка №1 (вывод компонен- та)	Контроль- ная точка №2 (вывод компонен- та)	Мини- мальное напряже- ние, В	Макси- мальное напряже- ние, В	Диапазон значений напряже- ния в %
VCC3.3	K109	вывод №1 колодки XP1	3,201	3,399	± 3
VCC2.5	K123	вывод №1 колодки XP1	2,425	2,575	± 3

Продолжение таблицы 3

Имя- /описание цепи	Контроль- ная точка №1 (вывод компонен- та)	Контроль- ная точка №2 (вывод компонен- та)	Мини- мальное напряже- ние, В	Макси- мальное напряже- ние, В	Диапазон значений напряже- ния в %
VCC1.0	K128	вывод №1 колодки XP1	0,97	1,03	± 3
DDR3_VDD	K116	вывод №1 колодки XP1	1,455	1,545	± 3
DDR3_VTT	K114	вывод №1 колодки XP1	0,728	0,773	± 3
DDR3_VREF	K112	вывод №1 колодки XP1	0,728	0,773	± 3
+1.8V_CPLD	K83	вывод №1 колодки XP1	1,725	1,860	+3,3 -4,2

Таблица 4 – Точки для установки перемычек по цепям питания

Имя/описание цепи	Контрольная точка №1 (вывод компонента)	Контрольная точка №2 (вывод компонента)
VCC3.3	K78	K109
VCC2.5	K122	K123
VCC1.0	K127	K128
DDR3_VDD	K117	K116
DDR3_VTT	K115	K114
DDR3_VREF	K113	K112

6.3.11 Проверьте правильность функционирования вторичных источни-

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										11

ков питания ВИМ-3U-3 3,3 В (цепь VCC3.3), 2,5 В (цепь VCC2.5), 1 В (цепь VCC1.0), 1,5 В (цепь DDR3\_VDD), 0,75 В (цепь DDR3\_VTT), 0,75 В (цепь DDR3\_VREF), 1,8 В (цепь +1.8V\_CPLD) под нагрузкой .

6.3.11.1 Включите источник питания A1.

6.3.11.2 С помощью мультиметра измерьте значение выходного напряжения вторичных источников питания ВИМ-3U-3 3,3 В (цепь VCC3.3), 2,5 В (цепь VCC2.5), 1 В (цепь VCC1.0), 1,5 В (цепь DDR3\_VDD), 0,75 В (цепь DDR3\_VTT), 0,75 В (цепь DDR3\_VREF) относительно общей точки схемы (цепь GND). Измерение проводить между контрольными точками, указанными в таблице 3.

6.3.11.3 Отключите источник питания A1.

6.3.11.4 Если измеренные напряжения находятся в пределах, указанных в таблице 3, то считается, что вторичные источники питания правильно функционируют под нагрузкой.

6.3.11.5 Если обнаружено несоответствие, то следует определить причину неисправности и устранить её, затем повторить действия, начиная с пункта 6.3.11.

6.3.12 Отпаяйте адаптер питания.

6.3.13 Произведите визуальный контроль состояния ВИМ-3U-3.

## 6.4 Программирование ПЛИС

6.4.1 Произведите программирование ПЛИС в соответствии с инструкцией ИЯДС.466226.001 И1.

## 6.5 Проверка функционирования в нормальных климатических условиях

6.5.1 Произведите проверку функционирования ВИМ-3U-3 в нормальных климатических условиях (НКУ) согласно разделу 3 технических условий ИЯДС.466226.002 ТУ.

6.5.2 В случае невыполнения программы проверки, определите и устраните неисправность. Возможные проявления и причины неисправностей перечислены в разделе 7.

Примечание — При поиске неисправности можно воспользоваться утилитой *fpga*. Порядок использования утилиты описан в разделе 8.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>6.4 Программирование ПЛИС</p> <p>6.4.1 Произведите программирование ПЛИС в соответствии с инструкцией ИЯДС.466226.001 И1.</p> <p>6.5 Проверка функционирования в нормальных климатических условиях</p> <p>6.5.1 Произведите проверку функционирования ВИМ-3U-3 в нормальных климатических условиях (НКУ) согласно разделу 3 технических условий ИЯДС.466226.002 ТУ.</p> <p>6.5.2 В случае невыполнения программы проверки, определите и устраните неисправность. Возможные проявления и причины неисправностей перечислены в разделе 7.</p> <p>Примечание — При поиске неисправности можно воспользоваться утилитой <i>fpga</i>. Порядок использования утилиты описан в разделе 8.</p>					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										12

## 6.6 Влагозащитное и антикоррозионное покрытие

6.6.1 После устранения неисправностей ВИМ-3U-3 произведите лакировку в соответствии с требованиями чертежа ИЯДС.466226.001 СБ.

## 6.7 Технологическая приработка

6.7.1 После лакировки платы подвергнуть ВИМ-3U-3 технологической приработке в форме термоциклирования.

6.7.2 Технологическую приработку проводить тремя циклами, следующими непрерывно друг за другом.

6.7.3 Во время технологической приработки ВИМ-3U-3 находится в обес-  
точенном состоянии.

6.7.4 Скорость изменения температуры во время технологической прира-  
ботки ВИМ-3U-3 не регламентируется.

6.7.5 Последовательность одного цикла:

6.7.5.1 ВИМ-3U-3 поместить в камеру тепла и холода, температура в  
которой заранее доведена до минус  $(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$  ;

6.7.5.2 Выдержать ВИМ-3U-3 при заданной температуре в течение од-  
ного часа;

6.7.5.3 Изменить заданную температуру в камере на плюс  $(80 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;

6.7.5.4 По достижении температуры в камере заданного значения выдер-  
жать ВИМ-3U-3 при этой температуре в течение одного часа;

6.7.5.5 Если текущий цикл является конечным в последовательности, то  
извлечь ВИМ-3U-3 из камеры.

6.7.5.6 Если текущий цикл не является конечным в последовательности,  
то изменить заданную температуру в камере на минус  $(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$  и по достиже-  
нии температуры заданного значения повторить цикл, начиная с пункта 6.7.5.2.

6.7.6 По окончании третьего цикла ВИМ-3U-3 извлечь из камеры тепла  
и холода и выдержать в нормальных климатических условиях в течение одного  
часа.

6.7.7 Провести внешний осмотр изделия с целью определения сохранно-  
сти покрытий, отсутствия коррозии и обнаружения других возможных дефектов.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

6.8 Завершающая проверка функционирования в нормальных климатических условиях

6.8.1 Произведите проверку функционирования ВИМ-3U-3 в нормальных климатических условиях (НКУ) согласно разделу 3 технических условий ИЯДС.466226.002 ТУ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										14

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

б) программа TFTP сервера не настроена в соответствии с инструкцией по эксплуатации ТСОиК;

в) в директории TFTP сервера нет двоичных файлов, предназначенных для комплексного теста NOR1 и NOR2.

7.2.3 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

а) повреждение (дефект монтажа) РПЗУ NOR1 или его сервисных компонентов;

б) повреждение (дефект монтажа) РПЗУ NOR2 или его сервисных компонентов;

в) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;

г) повреждение (дефект монтажа) линий связи локальной шины (между процессором и РПЗУ NOR1);

д) повреждение (дефект монтажа) линий связи локальной шины (между процессором и РПЗУ NOR2);

е) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

### 7.3 Ошибка при выполнении теста «Запись Linux OS в NOR1»

7.3.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка: Не установлено соединение через технологический Ethernet» возможны следующие причины сбоя:

а) сбой в работе технологического интерфейса Ethernet. Возможные причины описаны в 7.14;

б) сбой в работе технологического интерфейса Ethernet (на стороне стенда ТСОиК).

7.3.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка: не удастся подключиться к TFTP серверу ТСОиК» возможны следующие причины сбоя:

а) на стендовом компьютере ТСОиК не запущена программа TFTP сервера;

б) программа TFTP сервера не настроена в соответствии с инструкцией по эксплуатации ТСОиК;

в) в директории TFTP сервера нет двоичных файлов, предназначенных для комплексного теста NOR1 и NOR2.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИЯДС.466226.001 ИЗ				Лист
				16



7.3.3 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

#### 7.4 Ошибка при выполнении теста «Проверка сигнала перезагрузки»

7.4.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка при тесте самотестирования, перезагрузите плату» возможны следующие причины сбоя:

а) причины аналогичны перечисленным в 7.1;

7.4.2 При отсутствии диагностических сообщения о сбое возможны следующие его причины:

а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

## 7.5 Ошибка при выполнении теста «Запуск Linux»

7.5.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка: в NOR1 образ ядра поврежден» возможны следующие причины сбоя:

а) повреждение (дефект монтажа) РПЗУ NOR1 или его сервисных компонентов;

б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы процессора DD1 или его сервисных компонентов;

в) повреждение (дефект монтажа) линий связи локальной шины (между процессором и РПЗУ NOR1).

7.5.2 При отсутствии диагностических сообщения о сбое возможны следующие его причины:

а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

## 7.6 Ошибка при выполнении теста «Проверка порта TRS»

7.6.1 При отсутствии диагностических сообщения о сбое возможны следующие его причины:

а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD31 или её сервисных компонентов;

б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы процессора DD1 или его сервисных компонентов;

в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 Из	Лист 17

- г) повреждение (дефект монтажа) линии DD1 до DD30 UART[0]\_SOUT, UART[0]\_SIN;
- д) повреждение (дефект монтажа) линии DD30 до DD31;
- е) повреждение (дефект монтажа) линии DD31 до XP3 TRS\_T, TRS\_R;
- ж) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX);

## 7.7 Ошибка при выполнении теста «Запись тестовых скриптов»

7.7.1 При отсутствии диагностических сообщения о сбое возможны следующие его причины:

- а) на стендовом компьютере ТСОиК не запущена программа HTTP сервера;
- б) программа HTTP сервера не настроена в соответствии с инструкцией по эксплуатации ТСОиК;
- в) в директории HTTP сервера стендовоко ПК нет файлов, предназначенных для проверки модуля по ТУ;
- г) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

## 7.8 Ошибка при выполнении теста «Проверка доступа к ПЛИС»

7.8.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в линиях связи процессора с ПЛИС (SPI, GPIO);
- б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30 или его сервисных компонентов;
- г) запрограммирован несоответствующий загрузочный код ПЛИС.

7.8.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	7.8 Ошибка при выполнении теста «Проверка доступа к ПЛИС»						
					7.8.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:						
					а) сбой в линиях связи процессора с ПЛИС (SPI, GPIO);						
					б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;						
					в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30 или его сервисных компонентов;						
					г) запрограммирован несоответствующий загрузочный код ПЛИС.						
					7.8.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:						
					а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.						
										ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
											18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

## 7.9 Ошибка при выполнении теста «Проверка ППЗУ NAND»

7.9.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) ППЗУ NAND DD6 или его сервисных компонентов;
- б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) линий связи локальной шины (между процессором и ППЗУ NAND);
- г) повреждение (дефект монтажа) линии NAND\_CS#.

7.9.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

## 7.10 Ошибка при выполнении теста «Проверка ЭЗУ nvRAM №1»

7.10.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) ЭЗУ nvRAM №1 или его сервисных компонентов;
- б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) линий SPI (между процессором и ЭЗУ nvRAM №1);
- г) повреждение (дефект монтажа) линии NVRAM1\_CS.

7.10.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

## 7.11 Ошибка при выполнении теста «Проверка ЭЗУ nvRAM №2»

7.11.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										19



- а) повреждение (дефект монтажа) термодатчиков DD14,DD15 или их сервисных компонентов;
- б) повреждение (дефект монтажа) буфера I2C DD18 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- г) повреждение (дефект монтажа) линий шины IIC[1] (между процессором и буфером);
- д) повреждение (дефект монтажа) линий шины IIC\_INT (между термодатчиками и буфером);
- е) повреждение (дефект монтажа) линии EN\_IIC\_INT.

7.13.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

## 7.14 Ошибка при выполнении теста «Проверка порта Ethernet (TEth)»

7.14.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы DD10 (88E1111) или её сервисных компонентов (G2, T1, VD1 и так далее). Дополнительные дифференцирующие признаки:

1) отсутствие синусоидального напряжения с частотой 25 МГц на выходе J9 (XTAL2), тестовая точка K22;

2) несоответствие сопротивления входных и выходных каскадов интерфейса SGMII номиналу (см. таблицу 5);

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	неудачей» возможны следующие причины сбоя: а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы DD10 (88E1111) или её сервисных компонентов (G2, T1, VD1 и так далее). Дополнительные дифференцирующие признаки: 1) отсутствие синусоидального напряжения с частотой 25 МГц на выходе J9 (XTAL2), тестовая точка K22; 2) несоответствие сопротивления входных и выходных каскадов интерфейса SGMII номиналу (см. таблицу 5);	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
						21

Таблица 5 – Сопротивления цепей питания

Имя/описание цепи	Измеряемая микросхе- ма	Минималь- ное значение сопротивле- ния, Ом	Максималь- ное значение сопротивле- ния, Ом
SGMII1_TX+, SGMII1_TX-, SGMII2_TX+, SGMII2_TX-, SGMII3_TX+, SGMII3_TX-	DD1 (P1010)	190	210
SGMII1_TX_C+, SGMII1_TX_C-, SGMII2_TX_C+, SGMII2_TX_C-, SGMII3_TX_C+, SGMII3_TX_C-	DD10, DD11, DD12 (88E1111)	1700	2300
SGMII1_RX+, SGMII1_RX-, SGMII2_RX+, SGMII2_RX-, SGMII3_RX+, SGMII3_RX-	DD1 (P1010)	2800	3200
SGMII1_RX_C+, SGMII1_RX_C-, SGMII2_RX_C+, SGMII2_RX_C-, SGMII3_RX_C+, SGMII3_RX_C-	DD10, DD11, DD12 (88E1111)	1900	2100

б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы DD1(P1010) или её сервисных компонентов. Дополнительные дифференцирующие признаки:

1) несоответствие сопротивления входных и выходных каскадов интерфейса SGMII номиналу (см. таблицу 5);

в) повреждение (дефект монтажа) линий связи микросхемы DD10 (88E1111) с микросхемой DD30 (5M2210);

г) повреждение (дефект монтажа) линий связи микросхемы DD12 (88E1111) с микросхемой DD30 (5M2210) с учётом развязывающих конденсаторов C99, C105, C111, C114;

д) отсутствие сигнала синхронизации по линии SD1\_REFCLK+/SD1\_REFCLK- (компоненты G5, DA2, DA29 и их сервисные компоненты);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22







- б) повреждение (дефект монтажа) линий связи микросхемы DD1(P1010) с разъемом XP3 (VPX) с учётом развязывающих конденсаторов C103, C109, проходных резисторов R200, R201;
- в) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX);
- г) плохой контакт разъёма (разъёмов) стендового мезонина с разъёмом (разъёмами) ВИМ-3U-3;
- д) при наличии в тестах сбоя типа 7.24, 7.19 (тесты используют общую аппаратуру для проверки) у всех трёх сбоев может быть общий источник;
- е) повреждение стендового устройства PCie (сетевая карта на модуле МКИМ).

7.17.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания от-вета вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

### 7.18 Ошибка при выполнении теста «Проверка порта I2C\_VPX»

7.18.1 При наличии диагностического сообщения «Тест завершился неудачей» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) буфера I2C DD17 или его сервисных компонентов;
- б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) линий шины IIC[2] (между процессором и буфером);
- г) повреждение (дефект монтажа) линий шины SM0, SM1 (между буфе-ром и разъёмом);
- д) повреждение (дефект монтажа) лини EN\_IIC\_VPX;
- е) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.18.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания от-вета вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										25

Формат А4

7.20.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

7.21 Ошибка при выполнении теста «Проверка порта RS232C\_1»

7.21.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка передачи данных, где передающая сторона ВИМ-3U-3» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD32 или её сервисных компонентов;
- б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) линий UART[2]\_SOUT;
- г) повреждение (дефект монтажа) линий RS\_T[1];
- д) повреждение (дефект монтажа) линии RS\_DX232;
- е) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.21.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка передачи данных, где принимающая сторона ВИМ-3U-3» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD32 или её сервисных компонентов;
- б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) линий UART[2]\_SIN;
- г) повреждение (дефект монтажа) линий RS\_R[1];
- д) повреждение (дефект монтажа) линии RS\_RX232;
- е) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.22 Ошибка при выполнении теста «Проверка порта RS232C\_2»

7.22.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка передачи данных, где передающая сторона ВИМ-3U-3» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD32 или её сервисных компонентов;

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ				Лист
									27

б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных

в) повреждение (дефект монтажа) линий UART[3]\_SOUT;

г) повреждение (дефект монтажа) линий RS\_T[2];

д) повреждение (дефект монтажа) линии RS DX232;

е) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

7.22.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка передачи данных, где принимающая сторона ВИМ-3U-3» возможны следующие причины сбоя:

а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD32 или её сервисных компонентов;

б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных компонентов;

в) повреждение (дефект монтажа) линий UART[3]\_SIN;

г) повреждение (дефект монтажа) линий RS R[2];

д) повреждение (дефект монтажа) линии RS RX232;

е) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VРХ).

### 7.23 Ошибка при выполнении теста «Проверка порта RS485»

7.23.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка передачи данных, где передающая сторона ВИМ-3U-3» возможны следующие причины сбоя:

а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD31 или её сервисных компонентов;

б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы процессора DD1 или его сервисных компонентов;

в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;

г) повреждение (дефект монтажа) линии TSOUT;

д) повреждение (дефект монтажа) линии UART[3] SOUT;

е) повреждение (дефект монтажа) линии TRS T;

ж) повреждение (дефект монтажа) линий, связывающих DD31 и DD30;

з) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

7.23.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка передачи данных, где принимающая сторона ВИМ-3U-3» возможны следующие причины сбоя:

а) повреждение (дефект монтажа) микросхемы драйвера DD32 или её сервисных компонентов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 Из	Лист 28

б) повреждение (дефект монтажа) процессора DD1 или его сервисных

в) повреждение (дефект монтажа) линий UART[3]\_SIN;

г) повреждение (дефект монтажа) линий шины RS R[2];

д) повреждение (дефект монтажа) линии RS RX232;

е) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

7.24 Ошибка при выполнении теста «Сигналы ХМС, сквозные дифференциальные. Прохождение 125 МГц»

7.24.1 При отсутствии диагностических сообщения о сбое возможны следующие его причины:

а) повреждение (дефект монтажа) разъема XS2 (XMC);

б) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX);

в) повреждение (дефект монтажа) линий, связывающих XS2 и XP3 (JN16-A[1,3,5...19], JN16-B[1,3,5...19], JN16-D[1,3,5...19], JN16-E[1,3,5...19]);

г) плохой контакт разъёма (разъёмов) стендового мезонина с разъёмом (разъёмами) ВИМ-3U-3;

д) при наличии в тестах сбоя типа 7.19, 7.17 (тесты используют общую аппаратуру для проверки) у всех трёх сбоев может быть общий источник.

7.24.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.

7.25 Ошибка при выполнении теста «РК 0В/Обрыв.  
(DS(0)..DS(9)) Срабатывание»

7.25.1 При наличии диагностического сообщения «РК \* - не может быть активирована» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {0..9}) возможны следующие причины сбоя:

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада разовой команды № «\*» (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);

б) повреждение (дефект монтажа) предохранителя по цепи питания раз-  
ных команд модуля FU1;

в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;

г) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX);

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	д) при наличии в тестах сбоев типа 7.19, 7.17 (тесты не обеспечивают общую аппаратуру для проверки) у всех трёх сбоев может быть общий источник.
										7.24.2 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя: а) сбой в работе технологического интерфейса RS232C.
7.25 Ошибка при выполнении теста «РК 0В/Обрыв. (DS(0)..DS(9)) Срабатывание»										
7.25.1 При наличии диагностического сообщения «РК * - не может быть активирована» (где «*» - номер разовой команды в диапазоне {0..9}) возможны следующие причины сбоя: а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада разовой команды № «*» (см. ИЯДС.466226.001 Э3); б) повреждение (дефект монтажа) предохранителя по цепи питания разовых команд модуля FU1; в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30; г) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX);										
					ИЯДС.466226.001 Из					Лист
										29

7.25.2 При наличии диагностического сообщения «РК \* и \*\* возможно замкнуты» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {0..9}, «\*\*» - номер разовой команды в диапазоне {0..9 15..18, 19..21}) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскадов разовых команд № «\*» и № «\*\*», приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в их формировании (см. ИЯДС.466226.001 Э3);
- б) повреждение (дефект) печатной платы, приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в формировании каналов № «\*» и № «\*\*»;
- в) замыкание контактов микросхемы ПЛИС DD30;
- г) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX), приводящее к замыканию разовых команд № «\*» и № «\*\*».

7.26 Ошибка при выполнении теста «РК 0В/Обрыв. (DS(15)..DS(22)). Срабатывание»

7.26.1 При наличии диагностического сообщения «РК \* - не может быть активирована» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {0..9}) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада разовой команды № «\*», образующих верхнее плечо, то есть подключаемые через оптореле к цепи 27VF (см. ИЯДС.466226.001 Э3);
- б) повреждение (дефект монтажа) предохранителя по цепи питания разовых команд модуля FU1;
- в) повреждение (дефект монтажа) оптореле V4 (для РК {15..18}) или V7 (для РК {19..21}) или их сервисных компонентов;
- г) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- д) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

7.26.2 При наличии диагностического сообщения «РК \* - не исправна (активен IN0P и IN0N)» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {0..9}) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада разовой команды № «\*», образующих нижнее плечо, то есть подключаемые через оптореле к цепи 0/27 В (см. ИЯДС.466226.001 Э3);

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										30

в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30.

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскадов разовых команд № «\*» и № «\*\*», приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в их формировании (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);

в) замыкание контактов микросхемы ПЛИС DD30;

7.27 Ошибка при выполнении теста «РК 27В/Обрыв.  
(DS(15)..DS(22)). Срабатывание»

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада разовой команды № «\*», образующих нижнее плечо, то есть подключаемые через оптореле к цепи 0/27 В (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);

в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;

г) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада разовой команды № «\*», образующих верхнее плечо, то есть подключаемые через оптореле к цепи 27VF (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);

Копировал





ВСК resl» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[\*]RESL):

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада выходной разовой команды № «\*», образующих верхнее плечо, то есть транзисторы и сервисные компоненты, подключающие цепь 27VF (см. ИЯДС.466226.001 Э3);

б) повреждение (дефект монтажа) компонентов датчиков, формирующих сигналы DS[\*]RESL или их сервисных компонентов, приводящее к ложному срабатыванию датчика DS[\*]RESL;

в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30.

7.28.3 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resh (проверка отсутствия замыкания)» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[\*]RESH, относящегося к каналу, отличному от проверяемого):

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскадов разовых команд №23 и №24, приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в формировании РК №«\*»(см. ИЯДС.466226.001 Э3);

б) повреждение (дефект) печатной платы, приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в формировании каналов №23 и №24;

в) замыкание контактов микросхемы ПЛИС DD30;

г) повреждение (дефект монтажа) разъема ХР3 (VPX), приводящее к замыканию разовых команд №23 и №24.

7.28.4 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resl (проверка отсутствия замыкания)» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[\*]RESL, относящегося к каналу, отличному от проверяемого):

а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскадов разовых команд №23 и №24, приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в формировании РК №«\*»(см. ИЯДС.466226.001 Э3);

б) замыкание контактов микросхемы ПЛИС DD30.

7.28.5 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ds\_r\_h МКИ» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя:

а) причины аналогичны перечисленным в 7.28.2;

б) повреждение (дефект монтажа) разъема ХР3 (VPX).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
						Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	33
<p>дельных цепей, участвующих в формировании каналов М-23 и М-24,</p> <p>в) замыкание контактов микросхемы ПЛИС DD30;</p> <p>г) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX), приводящее к замыканию разовых команд №23 и №24.</p> <p>7.28.4 При наличии диагностического сообщения «РК * - Ошибка цепи ВСК resl (проверка отсутствия замыкания)» (где «*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[*]RESL, относящегося к каналу, отличному от проверяемого):</p> <p>а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскадов разовых команд №23 и №24, приводящий к замыканию отдельных цепей, участвующих в формировании РК №«*»(см. ИЯДС.466226.001 Э3);</p> <p>б) замыкание контактов микросхемы ПЛИС DD30.</p> <p>7.28.5 При наличии диагностического сообщения «РК * - Ошибка цепи ds_r_h МКИ» (где «*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя:</p> <p>а) причины аналогичны перечисленным в 7.28.2;</p> <p>б) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).</p>											

7.28.6 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ds\_r\_l МКИ» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя:

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.28.1;
- б) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

## 7.29 Ошибка при выполнении теста «РК 27В/Обрыв. Выходы. Срабатывание»

7.29.1 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resh» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[\*]RESH):

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада выходной разовой команды № «\*», образующих нижнее плечо, то есть транзисторы и сервисные компоненты, подключающие цепь 0/27 В (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);
- б) повреждение (дефект монтажа) компонентов датчиков, формирующих сигналы DS[\*]RESH или их сервисных компонентов, приводящее к ложному срабатыванию датчика DS[\*]RESH;
- в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30.

7.29.2 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resl» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада выходной разовой команды № «\*», образующих верхнее плечо, то есть транзисторы и сервисные компоненты, подключающие цепь 27VF (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);
- б) повреждение (дефект монтажа) компонентов датчиков, формирующих сигналы DS[\*]RESH или их сервисных компонентов, приводящее к ложному срабатыванию датчика DS[\*]RESH;
- в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- г) повреждение (дефект монтажа) предохранителя по цепи питания разовых команд модуля FU1.

7.29.3 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resh (проверка отсутствия замыкания)» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[\*]RESH, относящегося к каналу, отличному от проверяемого):

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div>ИЯДС.466226.001 ИЗ</div> <div>Лист 34</div>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

7.29.2 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resl» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя:  
а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада выходной разовой команды № «\*», образующих верхнее плечо, то есть транзисторы и сервисные компоненты, подключающие цепь 27VF (см. ИЯДС.466226.001 Э3);  
б) повреждение (дефект монтажа) компонентов датчиков, формирующих сигналы DS[\*]RESH или их сервисных компонентов, приводящее к ложному срабатыванию датчика DS[\*]RESH;  
в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;  
г) повреждение (дефект монтажа) предохранителя по цепи питания разовых команд модуля FU1.  
7.29.3 При наличии диагностического сообщения «РК \* - Ошибка цепи ВСК resh (проверка отсутствия замыкания)» (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {23..24}) возможны следующие причины сбоя (ложного срабатывания датчика DS[\*]RESH, относящегося к каналу, отличному от проверяемого):



- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- в) повреждение (дефект монтажа) стабилитрона VD22, C420, C421, формирующих напряжение 8 В;
- г) повреждение (дефект монтажа) предохранителя по цепи питания разовых команд модуля FU1;
- д) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.30.2 При наличии диагностического сообщения «РК 12 - МКИ не детектировала отсутствие сигнала исправности» возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада выходной разовой команды №12: VT4, R382, C333, VD27;
- б) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

### 7.31 Ошибка при выполнении теста «РК Низковольтные. Срабатывание»

7.31.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 не детектирует сигнал \* » (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {13..14}) возможны следующие причины сбоя (отсутствия уровня логической «1»):

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов каскада входной разовой команды DS\_LV[\*], а именно DD26 и сервисных компонентов (см. ИЯДС.466226.001 Э3);
- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- в) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.31.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 детектирует ложное срабатывание сигнала \*» возможны следующие причины сбоя: (где «\*» - номер разовой команды в диапазоне {13..14}) возможны следующие причины сбоя (неправомерного наличия уровня логической «1»):

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.31.1.

### 7.32 Ошибка при выполнении теста «Интерфейсные сигналы ХМС. JN-C(12)..JN-C(19), JN-F(12)..JN-F(19). Проверка срабатывания»

7.32.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИМ не детектирует JN\*», предваряемого информационным сообщением «Проверка ме-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист	
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36	

зонинных сигналов JN\*» (где «\*» - номер проверяемой пары однопроводных сигналов JN-C(\*)–JN-F(\*)) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) разъема XS2 (ХМС);
- б) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX);
- в) плохой контакт разъёма (разъёмов) стендового мезонина с разъёмом (разъёмами) ВИМ-3U-3.

7.32.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИМ детектирует ложное срабатывание бита \*\*», предваряемого информационным сообщением «Проверка мезонинных сигналов JN\*» (где «\*» - номер первой проверяемой пары однопроводных сигналов JN-C(\*)–JN-F(\*), «\*\*» - номер второй проверяемой пары однопроводных сигналов JN-C(\*\*)–JN-F(\*\*)) возможны следующие причины сбоя:

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.32.1.

### 7.33 Ошибка при выполнении теста «Сигналы ХМС, служебные. Срабатывание» («Интерфейсные сигналы ХМС. JN-C(8)..JN-C(11), JN-F(8)..JN-F(11). Проверка срабатывания»

7.33.1 Во время данной проверки за счёт общих аппаратных ресурсов стендового мезонинного модуля одновременно проверяются (см. ИЖДЯ.469135.050 ЭЗ):

- а) служебные сигналы мезонинного модуля:
  - 1) выходные: MRSTI\_BUF#, MVMRO\_BUF, MROOT\_BUF#;
  - 2) входные: MRSTO\_BUF#, MPRESENT\_BUF#, MBIST\_BUF#, MWAKE\_BUF#;
- б) сквозные однопроводные сигналы мезонинного модуля: JN-C[8]..JN-C[11], JN-F[8]..JN-F[11].

7.33.2 При применении стендового мезонина ИЖДЯ.469135.050 служебные выходные сигналы ХМС следующим образом используются для проверки сквозных однопроводных мезонинных сигналов ВИМ-3U-3:

- а) для проверки JN-C[8] используется выход ВИМ-3U-3 MRSTI\_BUF#;
- б) для проверки JN-C[9] используется инверсия от выхода ВИМ-3U-3 MROOT\_BUF#;
- в) для проверки JN-C[10] используется выход ВИМ-3U-3 MVMRO\_BUF#;
- г) для проверки JN-C[11] используется выход ВИМ-3U-3 MROOT\_BUF#.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	7.33.1 Во время данной проверки за счет общих аппаратных ре-	
					сурсов стендового мезонинного модуля одновременно проверяются (см. ИЖДЯ.469135.050 ЭЗ):	
					а) служебные сигналы мезонинного модуля:	
					1) выходные: MRSTI_BUF#, MVMRO_BUF, MROOT_BUF#;	
					2) входные: MRSTO_BUF#, MPRESENT_BUF#, MBIST_BUF#, MWAKE_BUF#;	
					б) сквозные однопроводные сигналы мезонинного модуля: JN-C[8]..JN-C[11], JN-F[8]..JN-F[11].	
					7.33.2 При применении стендового мезонина ИЖДЯ.469135.050 служеб-	
					ные выходные сигналы ХМС следующим образом используются для проверки	
					сквозных однопроводных мезонинных сигналов ВИМ-3U-3:	
					а) для проверки JN-C[8] используется выход ВИМ-3U-3 MRSTI_BUF#;	
					б) для проверки JN-C[9] используется инверсия от выхода ВИМ-3U-3 MROOT_BUF#;	
					в) для проверки JN-C[10] используется выход ВИМ-3U-3 MVMRO_BUF#;	
					г) для проверки JN-C[11] используется выход ВИМ-3U-3 MROOT_BUF#.	
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		37

7.33.3 При применении стендового мезонина ИЖДЯ.469135.050 служебные входные сигналы ХМС следующим образом используются для проверки сквозных однопроводных мезонинных сигналов ВИМ-3U-3:

- а) для проверки JN-F[8] используется вход ВИМ-3U-3 MRSTO\_BUF#;
- б) для проверки JN-F[9] используется вход ВИМ-3U-3 MPRESENT\_BUF#;
- в) для проверки JN-F[10] используется вход ВИМ-3U-3 MBIST\_BUF#;
- г) для проверки JN-F[11] используется вход ВИМ-3U-3 MWAKE\_BUF#.

7.33.4 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 не детектирует JN \*», предваряемого информационным сообщением «Проверка мезонинных сигналов JN\*» и «Проверка входов» (где «\*» - номер первой проверяемой пары однопроводных сигналов JN-C(\*)-JN-F(\*)) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) разъема XS2 (ХМС);
- б) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX);
- в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- г) плохой контакт разъёма (разъёмов) стендового мезонина с разъёмом (разъёмами) ВИМ-3U-3.

7.33.5 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 детектирует ложное срабатывание бита \*\*», предваряемого информационным сообщением «Проверка мезонинных сигналов JN\*» и «Проверка входов» (где «\*» - номер первой пары «JN-F(\*)-входной сигнал ХМС», а «\*\*» - номер второй пары «JN-F(\*)-входной сигнал ХМС» проверяемых однопроводных сигналов) возможны следующие причины сбоя:

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.33.4.

7.33.6 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИМ не детектирует JN \*», предваряемого информационным сообщением «Проверка мезонинных сигналов JN\*» и «Проверка выходов» (где «\*» - номер первой проверяемой пары однопроводных сигналов JN-C(\*)-JN-F(\*)) возможны следующие причины сбоя:

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.33.4.

7.33.7 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИМ детектирует ложное срабатывание бита \*\*», предваряемого информационным сообщением «Проверка мезонинных сигналов JN\*» и «Проверка выходов» (где «\*» - номер первой пары «JN-C(\*)-выходной сигнал ХМС», а «\*\*» - номер второй

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						38	

пары «JN-C(\*)–выходной сигнал ХМС» проверяемых однопроводных сигналов) возможны следующие причины сбоя:

а) причины аналогичны перечисленным в 7.33.4.

7.33.8 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИМ не детектирует JN9», предваряемого информационным сообщением «Проверка мезонинных сигналов JN11» и «Проверка выходов» возможны следующие причины сбоя:

а) причины аналогичны перечисленным в 7.33.4.

**7.34 Ошибка при выполнении теста «Сигналы VPX, однопроводные. Срабатывание»**

7.34.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 не детектирует бит \*», предваряемого информационным сообщением с именем сигнала (GA\*, где «\*» - номер бита географической адресации модуля от 0 до 4) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов входного каскада сигналов GA[\*]#, а именно DD23 и сервисных компонентов (см. ИЯДС.466226.001 Э3);
- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- в) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

7.34.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 детектирует ложное срабатывание бита \*», предваряемого информационным сообщением с именем сигнала (GA\*, где «\*» - номер бита географической адресации модуля от 0 до 4) возможны следующие причины сбоя:

а) причины аналогичны перечисленным в 7.34.1.

7.34.3 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 не детектирует сигнал», предваряемого информационным сообщением с именем сигнала (GAP, SYSCON) возможны следующие причины сбоя:

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов входного каскада сигналов GAP#, SYS\_CON, а именно DD23 и сервисных компонентов (см. ИЯДС.466226.001 Э3);
- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- в) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).

7.34.4 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 обнаружило ложное срабатывание сигнала», предваряемого информационным

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	в) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).					
						7.34.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 детектирует ложное срабатывание бита *», предваряемого информационным сообщением с именем сигнала (GA*, где «*» - номер бита географической адресации модуля от 0 до 4) возможны следующие причины сбоя:					
						а) причины аналогичны перечисленным в 7.34.1.					
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	7.34.3 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 не детектирует сигнал», предваряемого информационным сообщением с именем сигнала (GAP, SYSCON) возможны следующие причины сбоя:					
						а) повреждение (дефект монтажа) компонентов входного каскада сигналов GAP#, SYS_CON, а именно DD23 и сервисных компонентов (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);					
						б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;					
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	в) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).					
						7.34.4 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 обнаружило ложное срабатывание сигнала», предваряемого информационным					
						ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
											39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

сообщением с именем сигнала (GAP, SYSCON) возможны следующие причины сбоя:

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.34.3.

7.35 Ошибка при выполнении теста «Сигналы VPX, двунаправленные, входы. Срабатывание»

Примечание — Номер проверяемого входного сигнала VPX следующим образом соответствует имени цепи (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ):

- а) 0: NVMRO;
- б) 1: MASKABLERESET#;
- в) 2: SYSRESET#;
- г) 3: GP OPMODE.

7.35.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 не детектирует сигнал линии \*» (где «\*» - номер проверяемого входного сигнала) возможны следующие причины сбоя (отсутствия уровня логической «1»):

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов входного каскада сигналов NVMRO, MASKABLERESET#, SYSRESET#, GP\_OPMODE, а именно DD23, DD26 и сервисных компонентов (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);
- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- в) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.35.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 обнаружил ложное срабатывание сигнала в линии \*» (где «\*» - номер проверяемого входного сигнала) возможны следующие причины сбоя (неправомерного наличия уровня логической «1»):

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.35.1.

7.36 Ошибка при выполнении теста «Сигналы VPX, двунаправленные, выходы. Срабатывание»

Примечание — Номер проверяемого выходного сигнала VPX следующим образом соответствует имени цепи (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ):

- а) 0: NVMRO;
- б) 1: MASKBLERESET#;
- в) 2: SYSRESET#;
- г) 3: GP\_OPMODE.

7.36.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИ не де-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>в) повреждение (дефект монтажа) разъема ХРЗ (VPX).</p> <p>7.35.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - ВИМ-3U-3 обнаружил ложное срабатывание сигнала в линии *» (где «*» - номер проверяемого входного сигнала) возможны следующие причины сбоя (неправомерного наличия уровня логической «1»):</p> <p>а) причины аналогичны перечисленным в 7.35.1.</p> <p><b>7.36 Ошибка при выполнении теста «Сигналы VPX, двунаправленные, выходы. Срабатывание»</b></p> <p>Примечание — Номер проверяемого выходного сигнала VPX следующим образом соответствует имени цепи (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ):</p> <p>а) 0: NVMRO;</p> <p>б) 1: MASKABLERESET#;</p> <p>в) 2: SYSRESET#;</p> <p>г) 3: GP_OPMODE.</p> <p>7.36.1 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИ не де-</p>



тектирует сигнал линии \*» (где «\*» - номер проверяемого выходного сигнала) возможны следующие причины сбоя (отсутствия уровня логической «1»):

- а) повреждение (дефект монтажа) компонентов выходного каскада сигналов NVMRO, MASKABLERESET#, SYSRESET#, GP\_OPMODE, а именно DD21, DD21 и сервисных компонентов (см. ИЯДС.466226.001 ЭЗ);
- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- в) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX).

7.36.2 При наличии диагностического сообщения «Ошибка - МКИ детектирует ложное срабатывание сигнала линии \*» (где «\*» - номер проверяемого выходного сигнала) возможны следующие причины сбоя (неправомерного наличия уровня логической «1»):

- а) причины аналогичны перечисленным в 7.36.1.

### 7.37 Ошибка при выполнении теста «Проверка метки времени»

7.37.1 При наличии диагностического сообщения «Время ожидания ответа вышло» возможны следующие причины сбоя:

- а) запрограммирован несоответствующий загрузочный код ПЛИС;
- б) повреждение (дефект монтажа) микросхемы усилителя DD26 или её сервисных компонентов;
- в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30;
- г) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD1 (вывод B21);
- д) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX);
- е) повреждение (дефект монтажа) линии связи от XP3 (VPX) к DD26 (AUX\_CLK\_SE);
- ж) повреждение (дефект монтажа) линии связи от DD26 к DD30 (TMARK\_SE);
- з) повреждение (дефект монтажа) линии связи от DD30 к DD1 (IRQ\_8);
- и) отсутствие отклика по технологическому интерфейсу RS232C.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	сервисных компонентов; в) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD30; г) повреждение (дефект монтажа) микросхемы ПЛИС DD1 (вывод B21); д) повреждение (дефект монтажа) разъема XP3 (VPX); е) повреждение (дефект монтажа) линии связи от XP3 (VPX) к DD26 (AUX_CLK_SE); ж) повреждение (дефект монтажа) линии связи от DD26 к DD30 (TMARK_SE); з) повреждение (дефект монтажа) линии связи от DD30 к DD1 (IRQ_8); и) отсутствие отклика по технологическому интерфейсу RS232C.	
ИЗМ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
						41

## 8 ПРИМЕНЕНИЕ УТИЛИТЫ *FPGA*

## 8.1 Общие сведения об утилите *fpga*

8.1.1 При обнаружении неисправностей можно воспользоваться утилитой *fpga*, входящей в состав стендового ПО модуля ВИМ-3U-3 .

8.1.2 С помощью утилиты *fpga* можно считывать и записывать регистры и отдельные битовые поля ПЛИС, используя их мнемоники (краткие обозначения) или адреса в десятичной форме (только для регистров).

8.1.3 Распределение адресного пространства ПЛИС и описание её функционирования приведено в документе ИЯДС.466226.001 Д4 «Перечень аппаратных ресурсов».

## 8.2 Подготовка к запуску утилиты *fpga*

8.2.1 Убедитесь, что ТСОиК-ВИМ-3U-3 подготовлен к работе согласно пункту 3.2.4 руководства по эксплуатации ИЖДЯ.441461.004 РЭ.

### 8.2.2 Запустите терминальную программу:

а) Откройте терминальную программу `putty.exe` двойным щелчком мыши по ярлыку «putty» на рабочем столе стендового компьютера.

б) Запустите терминальную сессию со следующими параметрами, нажав кнопку «Open» в окне программы «putty.exe»:

- 1) Тип соединения: Serial
- 2) Имя порта: COM1
- 3) Скорость: 115200
- 4) Количество бит данных: 8
- 5) Количество стоп-бит: 1
- 6) Контроль четности: ОТКЛ.
- 7) Управление потоком: ОТКЛ.

8.2.3 Включите источники питания ТСОиК-ВИМ-3У-3. Для этого нажмите на кнопку «Output» на приборах «А1 Источник питания APS-7205L» и «А4 Источник питания APS-7205L» и убедитесь, что надписи около «Ch1», «Ch2» и «Ch3» изменились с «OFF» на «ON».

#### 8.2.4 Дождитесь окончания загрузки операционной системы. Признаком

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>а) Откройте терминальную программу putty.exe двойным щелчком мыши по ярлыку «putty» на рабочем столе стендового компьютера.</p> <p>б) Запустите терминальную сессию со следующими параметрами, нажав кнопку «Open» в окне программы «putty.exe»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Тип соединения: Serial</li> <li>2) Имя порта: COM1</li> <li>3) Скорость: 115200</li> <li>4) Количество бит данных: 8</li> <li>5) Количество стоп-бит: 1</li> <li>6) Контроль четности: ОТКЛ.</li> <li>7) Управление потоком: ОТКЛ.</li> </ol> <p>8.2.3 Включите источники питания ТСОиК-ВИМ-3U-3. Для этого нажмите на кнопку «Output» на приборах «A1 Источник питания APS-7205L» и «A4 Источник питания APS-7205L» и убедитесь, что надписи около «Ch1», «Ch2» и «Ch3» изменились с «OFF» на «ON».</p> <p>8.2.4 Дождитесь окончания загрузки операционной системы. Признаком</p>

окончания загрузки является появление текста приглашения командной строки в строке окна терминальной программы: «/ #».

8.3    **Примеры использования утилиты *fpga***

8.3.1    Пример вызова утилиты *fpga* для вывода карты доступных битовых полей (их мнемоники, адреса регистров, номера используемых битов):

```
/tests/fpga.sh fmap
```

8.3.2    Пример вызова утилиты *fpga* для чтения битового поля «Версия кода ПЛИС»:

```
/tests/fpga.sh read FW_VER
```

8.3.3    Пример вызова утилиты *fpga* для записи битового поля «Разрешение формирования прерывания по приходу сигнала метки времени»:

```
/tests/fpga.sh write TMARK_CTRL.INT_EN 1
```

Инов. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

# 9 ОТЧЁТНОСТЬ

После проведения регулировки и технологической приработки заполнить паспорт технологический на ВИМ-3U-3 ИЯДС.466226.001 в соответствии с утверждённой технологической документацией.

# 10 ХРАНЕНИЕ И МЕЖЦЕХОВОЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

ВИМ-3U-3 упаковать, транспортировать и хранить в цеховой таре, предохранять от ударов, загрязнений и коррозии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
										44
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал

Формат А4

Приложение А  
(обязательное)

Подключение источника питания к плате ВИМ-3U-3 через адаптер

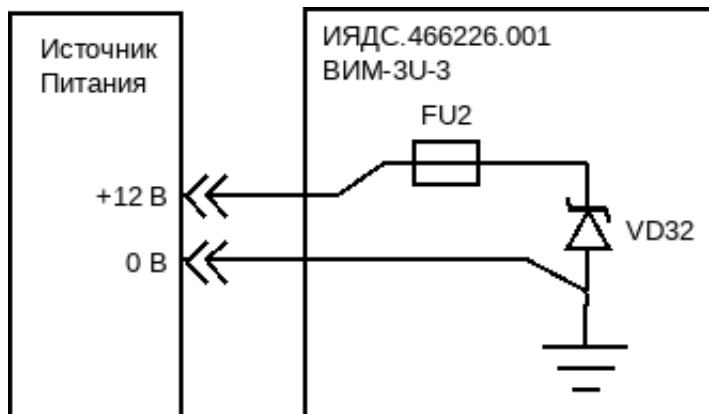


Рисунок А.1 – Схема подключения источника питания к плате ВИМ-3U-3

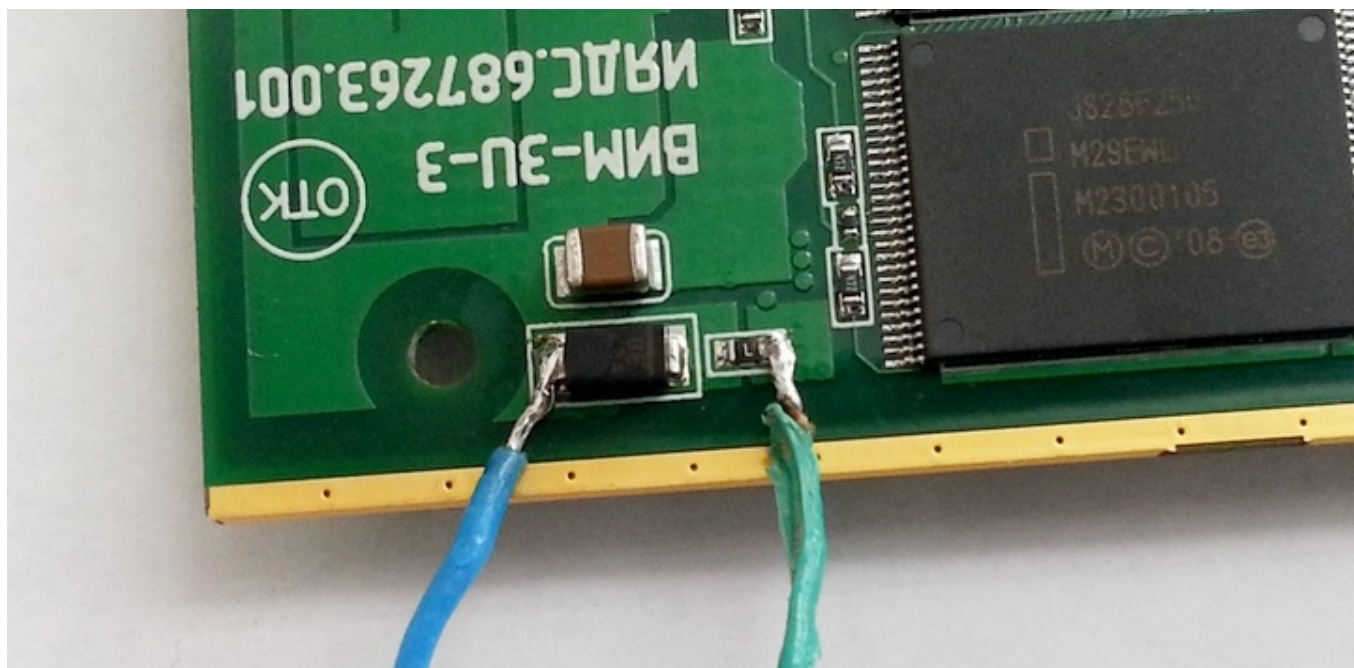
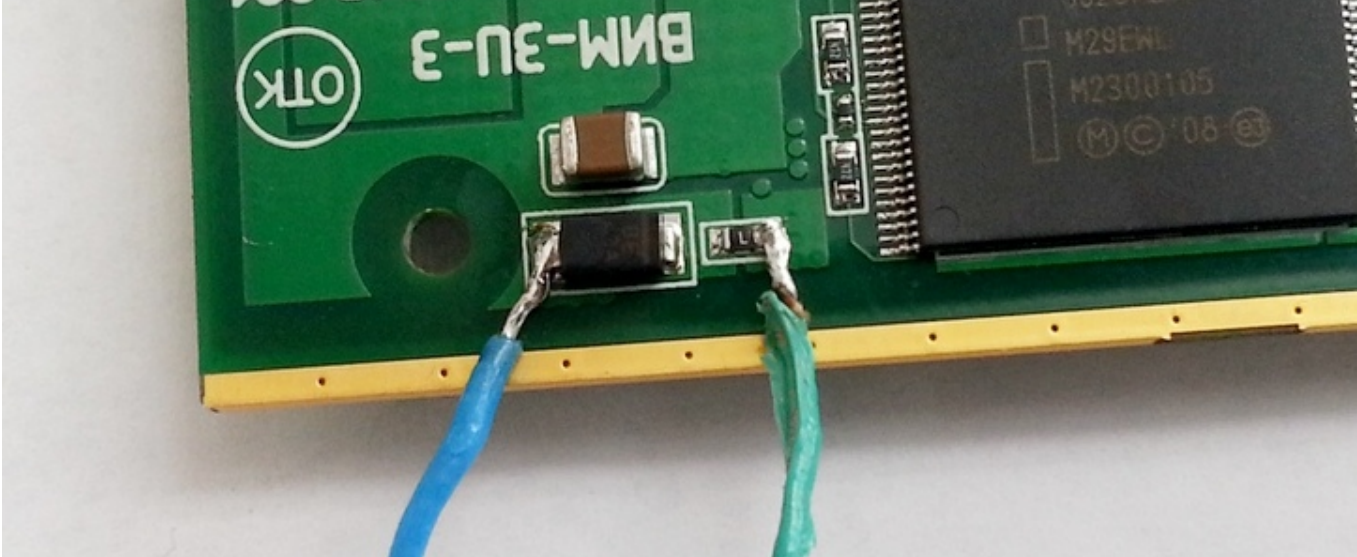


Рисунок А.2 – Фотография места пайки при подключении источника питания к плате ВИМ-3U-3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЯДС.466226.001 ИЗ					Лист
					45

				
Рисунок А.2 – Фотография места пайки при подключении источника питания к плате ВИМ-ЗУ-3				

Приложение Б  
(обязательное)

Установка перемычек по цепям питания на плате ВИМ-3U-3

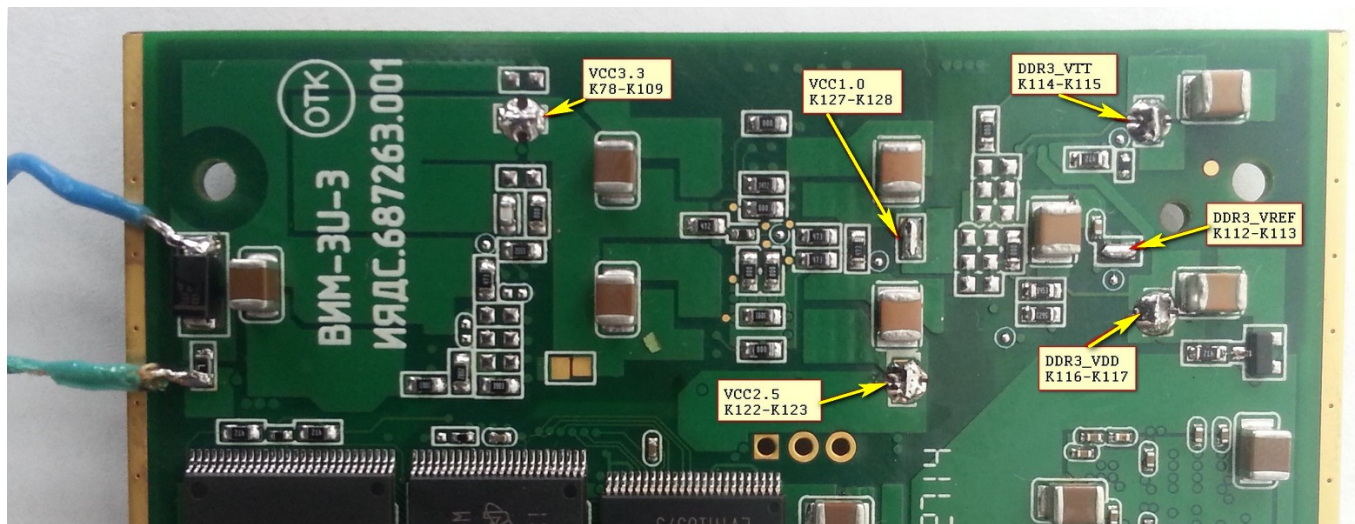


Рисунок Б.1 – Фотография установленных перемычек по цепям питания на плате ВИМ-3U-3

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ				Лист
									46

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИЯДС.466226.001 ИЗ	Лист
						47