

БЛОК РАЗОВЫХ СИГНАЛОВ

БРС

Инструкция по проверке

ЛГФИ.484461.007 И1

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взom. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Содержание

1 Средства измерений и испытательное оборудование	4
2 Меры безопасности	5
3 Условия проведения проверки изделия	5
4 Методы контроля	6
4.1 Проверка изделия на соответствие требованиям конструкторской и технологической документации	6
4.2 Проверка изделия под напряжением	7
5 Контроль ОТК	15

Перв. примен.
ЛГФИ.484461.007

Справ. номер

Подп. и дата

Инв. N дубл

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

ЛГФИ.484461.007 И1				
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Солодаев		
Пров.		Затравкин		
Н. контр.		Кузнецова		
Утв.		Косарев		
Блок разовых сигналов БРС Инструкция по проверке				
		Лит.	Лист	Листов
		01	2	16

Настоящая инструкция предусматривает порядок и методы проверки блока разовых сигналов (БРС) ЛГФИ.484461.007 (в дальнейшем по тексту - изделие).

Изделие должно соответствовать комплекту конструкторской документации ЛГФИ.484461.007.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	ЛГФИ.484461.007 И1	Лист
						3
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		

1 Средства измерений и испытательное оборудование

1.1 Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при проверке изделия, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень средств измерений и испытательного оборудования

Наименование и тип (шифр, обозначение)	Используемая техническая характеристика	Кол., шт.
Персональный компьютер совместимый с IBM/PC	Операционная система DOS, WINDOWS - 95 или WINDOWS - 98; объем ОЗУ не менее 32 Мбайт; наличие порта последовательного обмена COM1 или COM2; наличие программного обеспечения PR_BRC.EXE	1
Пульт ПТ1-ОНК-160Б ЛГФИ.411252.016	-	1
Вольтметр цифровой В7-16	Измерение постоянного напряжения ≤ 5 В, пределы допускаемой основной погрешности измерений не более $\pm (0,05 + 0,05 \cdot U_x / U_x) \%$; измерение сопротивления от 1 Ом до 10 МОм, пределы допускаемой основной погрешности измерений не более $\pm (0,2 + 0,02 \cdot R_x / R_x) \%$	1
Осциллограф С1-74	Наблюдение переменного напряжения амплитудой до 5 В и частотой от 4 кГц до 4 МГц	1
Частотомер Ф5041	Измерение частоты от 4 кГц до 4 МГц, погрешность измерений частоты не более $\pm (\delta_0 + 1/(f_{изм} \cdot t_{сч})) \%$, $\delta_0 \leq \pm 1 \cdot 10^{-7}$	1
Мегаомметр Ф4101	≤ 500 В; 50 МОм; погрешность измерений не более $\pm 1,5 \%$ от длины шкалы	1
Источник питания постоянного тока Б5-47	≤ 30 В; $\leq 0,5$ А, дискретность установки напряжения 0,1 В	1
Секундомер механический СОС пр 2Б-2	(1-5) с; $\pm 0,4$ с	1
Жгут ЛГФИ.685022.016	-	1
Жгут ЛГФИ.685621.186-03	-	1
Жгут ЛГФИ.685623.025	-	1
Жгут ЛГФИ.685623.027	-	1

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

4

Средства измерений должны обеспечивать выполнение измерений параметров изделия, иметь документацию, подтверждающую их характеристики (паспорт или формуляр), и подвергаться периодическим поверкам согласно графикам, действующим на предприятии.

1.2 Допускается использование средств измерений других типов, обеспечивающих измерение параметров с погрешностью не более указанной в таблице 1.

1.3 Испытательное оборудование должно иметь паспорта и подвергаться аттестации в установленном на предприятии порядке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СРОК ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПОВЕРОК (АТТЕСТАЦИИ) КОТОРЫХ ИСТЕК.

2 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ!

1 ПРИ ПРОВЕРКЕ ИЗДЕЛИЕ И ПУЛЬТ ПТ1-ОНК-160Б ПОДКЛЮЧАЮТСЯ К СЕТИ ~ 220 В, 50 ГЦ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЙ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ.

2 ПРИКОСНОВЕНИЕ К ВНУТРЕННИМ ЭЛЕМЕНТАМ ПУЛЬТА ПТ1-ОНК-160Б И ИЗДЕЛИЯ ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА ОТ СЕТИ ~ 220 В, 50 ГЦ.

3 КОРПУСА ИЗДЕЛИЯ И ПУЛЬТА ПТ1-ОНК-160Б ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕННЫ.

При работе с изделием, средствами измерений и испытательным оборудованием необходимо выполнять требования безопасности в соответствии с действующими “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденными Госэнергонадзором РФ.

3 Условия проведения проверки изделия

3.1 Все работы по проверке изделия проводятся в нормальных климатических условиях (НКУ).

НКУ характеризуются следующими значениями:

- температура воздуха плюс (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 % ;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).

Примечание - При температуре воздуха выше плюс 30 °С относительная влажность не должна превышать 70 %.

3.2 Измерение постоянного напряжения выполняется с погрешностью применяемых средств измерений.

3.3 Защита от статического электричества - по ОСТ11.073.062-2001.

3.4 Исполнитель должен иметь навыки работы с персональным компьютером и принципиальными электрическими схемами.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

5

4 Методы контроля

4.1 Проверка изделия на соответствие требованиям конструкторской и технологической документации

4.1.1 Проверить наличие на изделие и его составные части сопроводительной документации (паспорт, маршрутный лист) и правильность ее заполнения.

4.1.2 Проверить изделие на соответствие конструкторской документации (КД) путем его внешнего осмотра и сличения с КД ЛГФИ.484461.007.

4.1.3 Включить вольтметр PV1. Переключить вольтметр PV1 в режим измерения сопротивления. Установить предел измерения "1 кОм".

Примечание – Обозначение средств измерений согласно рисунку 1.

4.1.4 Проверить электромонтаж жгутов ЛГФИ.685623.027 и ЛГФИ.685623.025 на соответствие схемам электрическим принципиальным: наличие электрического соединения цепей и отсутствие КЗ (при установленном пределе измерения "10 МОм") между электрически несвязанными цепями.

При обнаружении отсутствия электрического соединения цепи или КЗ между цепями выполнить электромонтаж в соответствии со схемами электрическими принципиальными.

Примечание – Здесь и далее наличие электрического соединения в цепи характеризуется электрическим сопротивлением не более 2 Ом, отсутствие КЗ - электрическим сопротивлением более 10 МОм (при установленном пределе измерения "10 МОм").

4.1.5 Проверить электромонтаж изделия на наличие электрического соединения цепей в соответствии с таблицей соединений ЛГФИ.484461.007 ТЭ4 и на отсутствие короткого замыкания (КЗ):

- между контактами 1, 2, 3, 4 разъема X1 (БП) изделия;
- между контактом 28 разъема X4 (ВыХ) и объединенными контактами разъема X1;
- между контактом 28 разъема X4 и объединенными контактами разъема X3 (ВХ);
- между контактом 28 разъема X4 и всеми остальными объединенными контактами разъема X4.

При обнаружении отсутствия электрического соединения цепи или КЗ между указанными цепями выполнить электромонтаж в соответствии с таблицей соединений ЛГФИ.484461.007 ТЭ4.

4.1.6 Проверить мегаомметром с номинальным испытательным напряжением $U_{исп} = 500$ В электрическое сопротивление изоляции изделия:

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

ЛГФИ.484461.007 И1	Лист				
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	6

- между контактом 28 разъема Х4 (ВЫХ) и объединенными контактами разъема Х1;
- между контактом 28 разъема Х4 и объединенными контактами разъема Х3 (ВХ);
- между контактом 28 разъема Х4 и всеми остальными объединенными контактами разъема Х4.

Изделие считают выдержавшим испытание, если при подаче испытательного напряжения не произошло пробоя или поверхностного перекрытия, электрическое сопротивление изоляции составляет не менее 50 МОм.

4.2 Проверка изделия под напряжением

4.2.1 Собрать схему подключения для проверки изделия (см. рисунок 1), предварительно отключив сетевое питания средств измерений и испытательного оборудования.

ВНИМАНИЕ!

1 ПОДКЛЮЧАТЬ ИЗДЕЛИЕ К СХЕМЕ ПРОВЕРКИ В СЛЕДУЮЩЕМ ПОРЯДКЕ: СНАЧАЛА РАЗЪЕМ ЖГУТА К4 К РАЗЪЕМУ ИЗДЕЛИЯ "ВЫХ", ЗАТЕМ РАЗЪЕМЫ ЖГУТОВ К3, К2 К РАЗЪЕМАМ ИЗДЕЛИЯ "ВХ" И "БП" СООТВЕТСТВЕННО.

2 ОТКЛЮЧАТЬ ИЗДЕЛИЕ ОТ СХЕМЫ ПРОВЕРКИ В ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ.

3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВЕРЯТЬ ИЗДЕЛИЕ ПРИ ОТСТЫКОВАННОМ ЖГУТЕ К4.

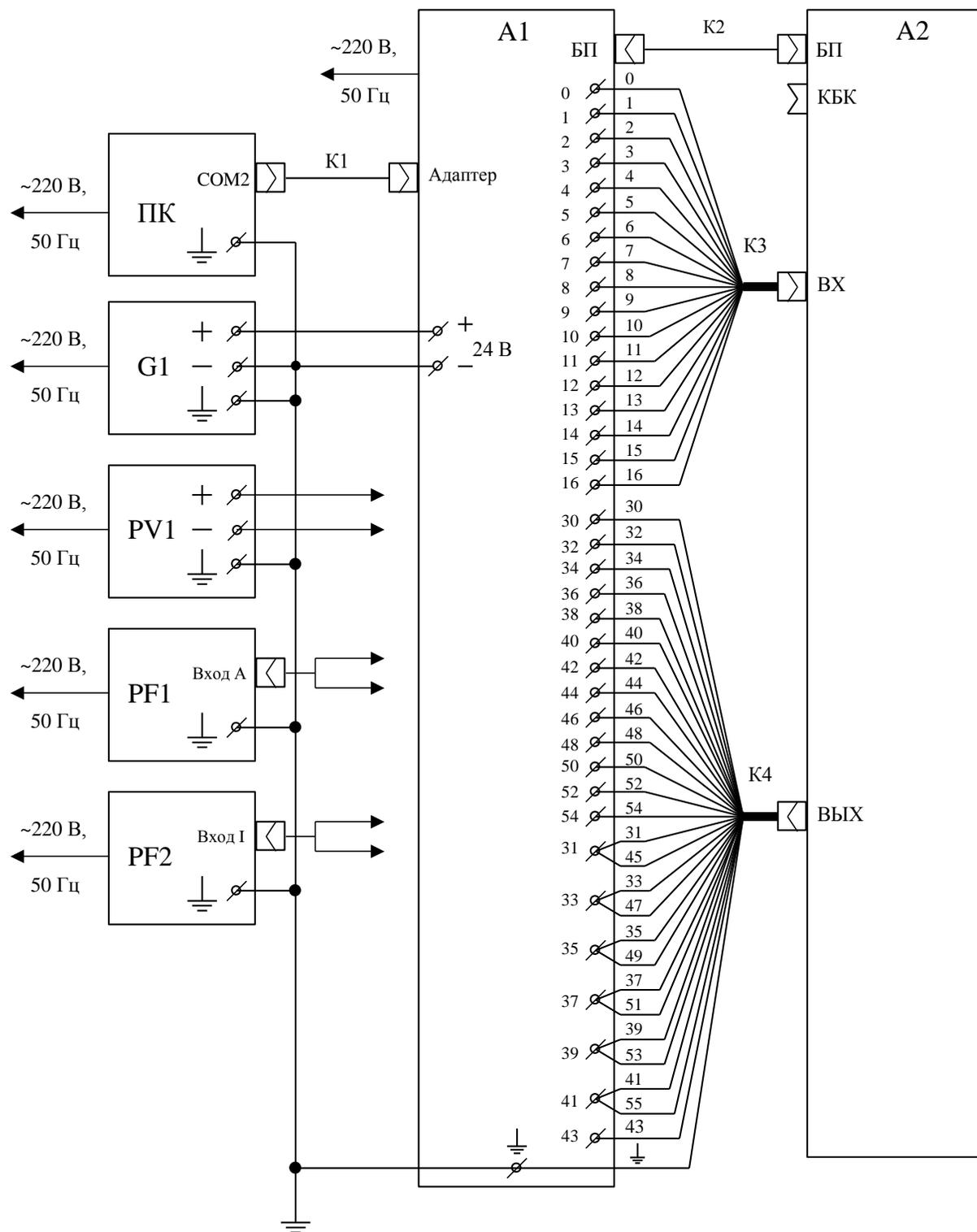
4.2.2 Установить на выходе источника питания G1 напряжение 24,0 В и ток 0,5 А. Установить тумблеры ВКЛ блока питания G1 и "24 В" пульта А1 во включенное (верхнее) положение. Переключить вольтметр в режим измерения постоянного напряжения. Установить предел измерения 100 В. Проконтролировать вольтметром относительно цепи "Общий" напряжения в цепях изделия на соответствие таблице 2.

Таблица 2 – Контролируемые напряжения в цепях изделия

Плата реле	Плата разовых сигналов	Плата управления	Напряжение, В
Клеммы Ж, К, О		ХР2:24, ХР:25	от 23,50 до 24,50
	Клемма К, D19.3, D19.4, D20.3	D1.3, D2.3, D2.4, D5.20, D6.20	от 4,90 до 5,10
	D21.1, D21.64	D4.1, D4.64, D5.1, D5.19, D6.1, D6.19	от 3,25 до 3,35
Клеммы Б, Ф	D20.7, D20.6	D1.7, D1.6	от 2,35 до 2,65

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.484461.007 И1		Лист
							7



A1 – Пульт ПТ1 – ОНК – 160Б
ЛГФИ.411252.016

A2 – Блок разовых сигналов
ПК – Персональный компьютер
K1 – Жгут ЛГФИ.685022.016
K2 – Жгут ЛГФИ.685621.186-03

K3 – Жгут ЛГФИ.685623.027

K4 – Жгут ЛГФИ.685623.025

G1 – Источник питания Б5-47

PV1 – Вольтметр В7-16

PF1 – Частотомер Ф5041

PF2 – Осциллограф С1-74

Рисунок 1 - Схема подключения для проверки изделия

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

8

Копировал

Формат А4

4.2.3 Проконтролировать вольтметром напряжения на контактах 1, 3, 4 разъема X2 (КБК) относительно контакта 2.

Напряжение на контакте 1 должно составлять от 23,50 до 24,50.

Напряжения на контактах 3, 4 должны составлять от 2,35 до 2,65.

4.2.4 Включить компьютер, частотомер и осциллограф.

Проконтролировать осциллографом наличие, а частотомером значения частот сигналов в контрольных точках КТ1, КТ2 плат управления и разовых сигналов.

Значение частоты в контрольной точке КТ1 должно составлять от 4094 Гц до 4098 Гц.

Значение частоты в контрольной точке КТ2 должно составлять от 3276700 Гц до 3276900 Гц.

4.2.5 Запустить на компьютере программу **PR_BRC.EXE** для проверки изделия.

Проконтролировать вывод на экран монитора основного окна (см. рисунок 2).

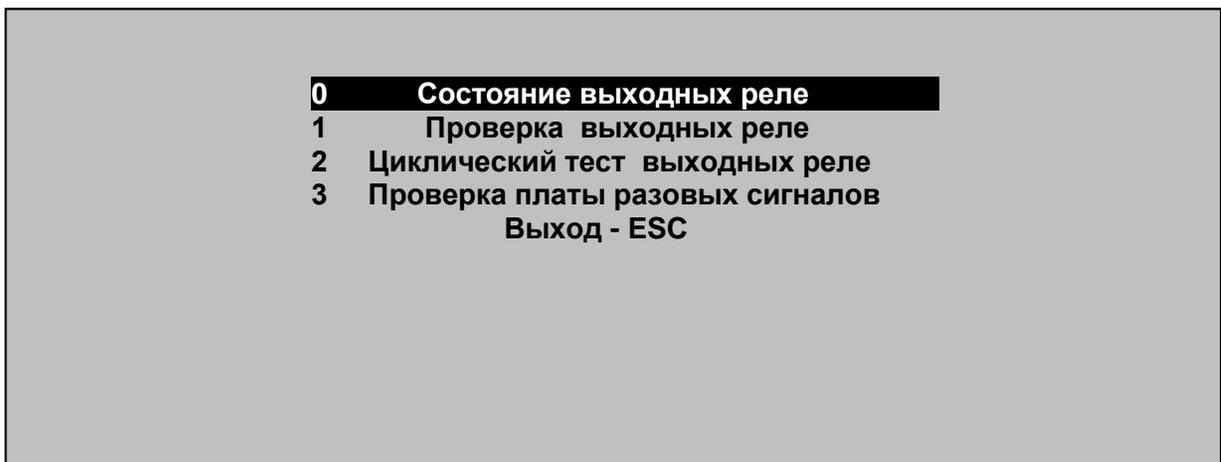


Рисунок 2 – Основное окно программы PR_BRC.EXE

4.2.6 Подключить пульт ПТ1-ОНК-160Б к сети ~ 220 В, 50 Гц. Установить тумблер "220 В" пульта А1 во включенное (верхнее) положение.

Нажать на клавиатуре компьютера клавишу **0**, или, используя клавиши ←, ↑, →, ↓, **Home**, **End**, **Page Up**, **Page Down**, установить курсор на пункт меню **Состояние выходных реле** и нажать клавишу **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора сообщения согласно рисунку 3.

Нажать клавишу **Enter** и проконтролировать вывод на экран монитора состояний выходных реле согласно рисунку 4.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

9

Если на экран выводятся сообщения типа "Не исправен или не подключен адаптер", "Изделие не исправно или не подключено", необходимо проверить правильность соединений на соответствие схеме подключения (см. рисунок 1). В случае правильного соединения отыскать и устранить неисправность изделия.

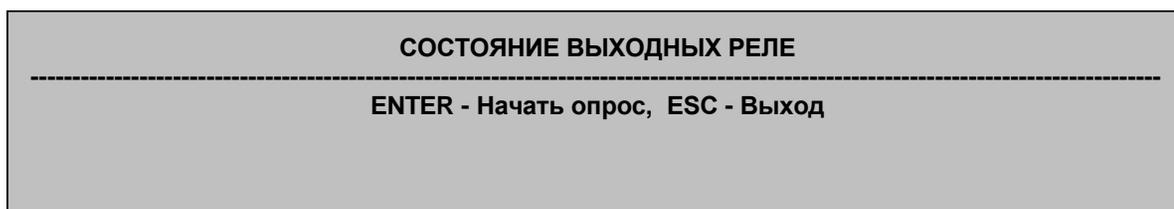


Рисунок 3 – Сообщение при выборе режима вывода состояний выходных реле

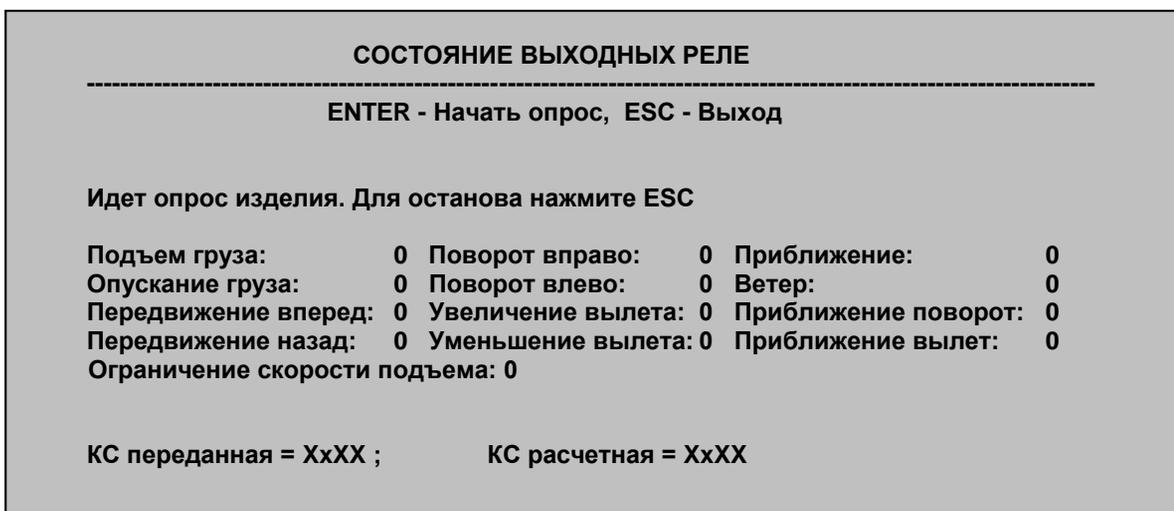


Рисунок 4 – Вывод состояния выходных реле

Проконтролировать на пульте А1 состояние индикаторов "1" – "13". Индикаторы "1" – "13" должны быть выключены.

Нажать два раза клавишу **Esc** и проконтролировать вывод на экран монитора основного окна программы (см. рисунок 2).

4.2.7 Нажать на клавиатуре компьютера клавишу **1**, или, используя клавиши **←, ↑, →, ↓, Home, End, Page Up, Page Down**, установить курсор на пункт меню **Проверка выходных реле** и нажать клавишу **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора сообщения согласно рисунку 5.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

10

Нажать клавишу **Enter** и проконтролировать вывод на экран монитора сообщения согласно рисунку 6.

4.2.8 Ввести с клавиатуры число "8191" и нажать **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора состояний выходных реле согласно рисунку 7.

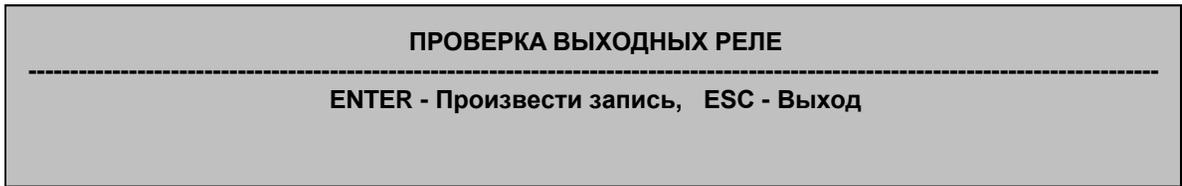


Рисунок 5 – Сообщение при выборе режима проверки выходных реле

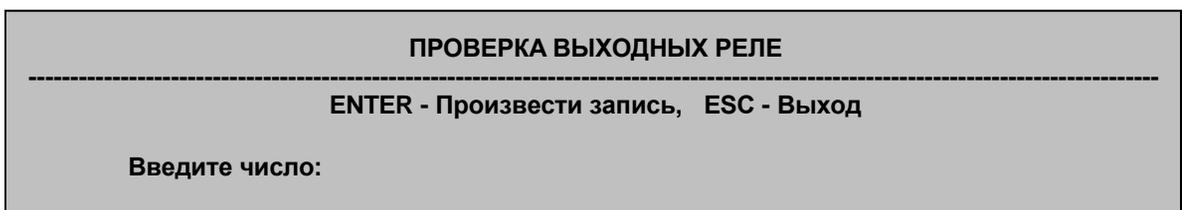


Рисунок 6 – Сообщение при выборе режима проверки выходных реле

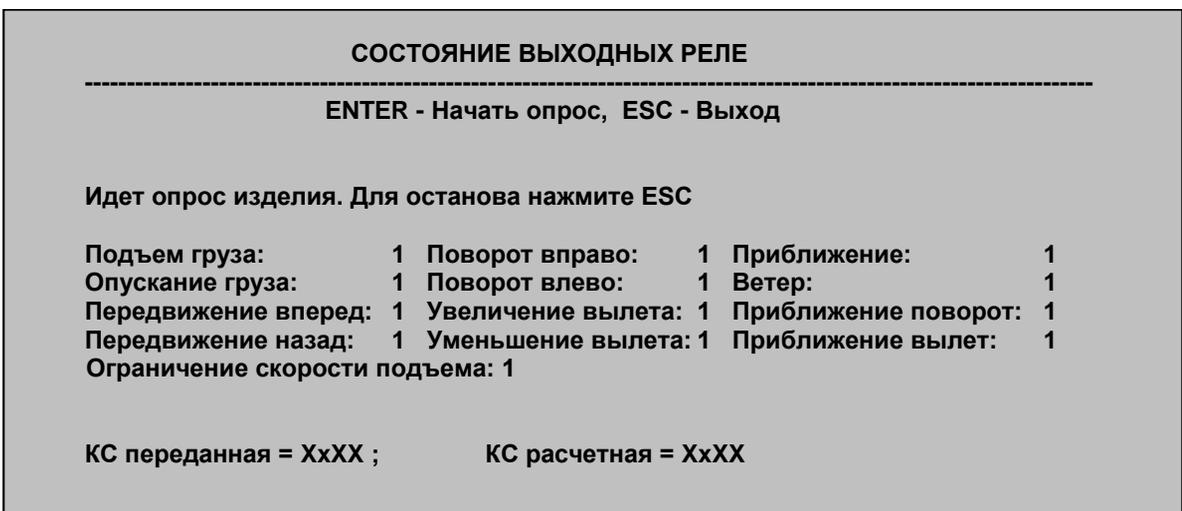


Рисунок 7 – Вывод состояния выходных реле

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. N подл

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

11

Копировал

Формат А4

Если на экран выводятся сообщения типа **"Не исправен или не подключен адаптер"**, **"Изделие не исправно или не подключено"**, необходимо проверить правильность соединений на соответствие схеме подключения (см. рисунок 1). В случае правильного соединения отыскать и устранить неисправность изделия.

Проконтролировать на пульте А1 состояние индикаторов "1" – "13". Индикаторы "1" – "9", "11" – "13" должны быть включены. Индикатор "10" должен быть выключен.

Нажать клавишу **Esc** и через 2 с (время отсчитывать по секундомеру) проконтролировать на пульте А1 состояние индикаторов "1" – "13". Индикаторы "1" – "13" должны быть выключены.

Нажать **Esc** и проконтролировать вывод на экран монитора основного окна программы (см. рисунок 2).

4.2.9 Повторить операции по п. 4.2.7.

Ввести с клавиатуры число "0" и нажать **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора состояний выходных реле согласно рисунку 4.

Если на экран выводятся сообщения типа **"Не исправен или не подключен адаптер"**, **"Изделие не исправно или не подключено"**, необходимо проверить правильность соединений на соответствие схеме подключения (см. рисунок 1). В случае правильного соединения отыскать и устранить неисправность изделия.

Проконтролировать на пульте А1 состояние индикаторов "1" – "13". Индикаторы "1" – "9", "11" – "13" должны быть выключены. Индикатор "10" должен быть включен.

Нажать клавишу **Esc** и через 2 с проконтролировать на пульте А1 состояние индикаторов "1" – "13". Индикаторы "1" – "13" должны быть выключены.

Нажать **Esc** и проконтролировать вывод на экран монитора основного окна программы (см. рисунок 2).

4.2.10 Нажать на клавиатуре компьютера клавишу **З**, или, используя клавиши ←, ↑, →, ↓, **Home**, **End**, **Page Up**, **Page Down**, установить курсор на пункт меню **Проверка платы разовых сигналов** и нажать клавишу **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора сообщения согласно рисунку 8.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист

12

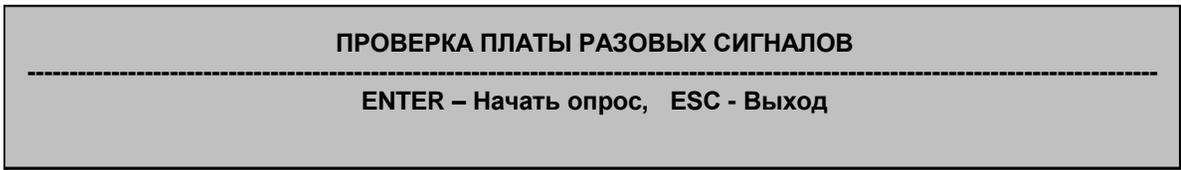


Рисунок 8 – Сообщение при выборе режима проверки платы разовых сигналов

Нажать клавишу **Enter** и проконтролировать вывод на экран монитора состояний разовых сигналов согласно рисунку 9.

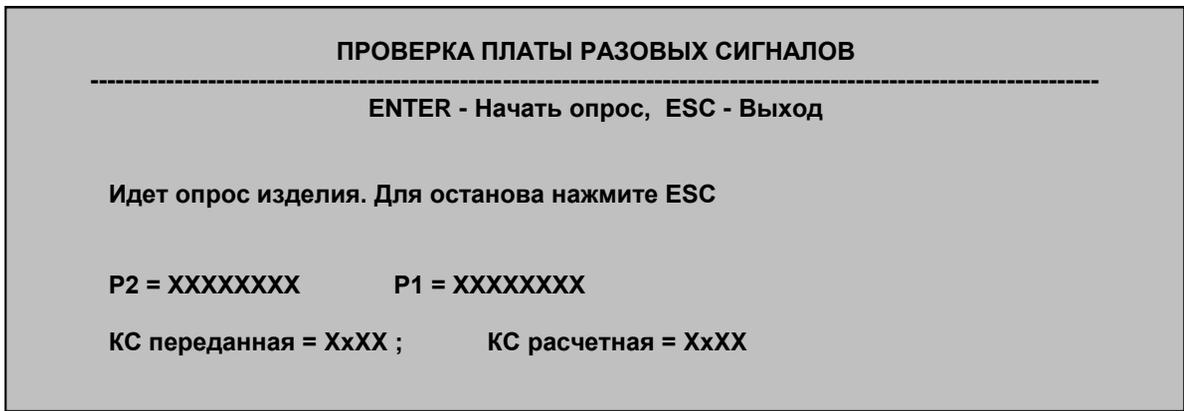


Рисунок 9 – Вывод состояния разовых сигналов

Если на экран выводятся сообщения типа "**Не исправен или не подключен адаптер**", "**Изделие не исправно или не подключено**", необходимо проверить правильность соединений на соответствие схеме подключения (см. рисунок 1). В случае правильного соединения отыскать и устранить неисправность изделия.

4.2.11 Последовательно устанавливая тумблеры **Входные сигналы 1 – 16** на пульте А1 в положения, указанные в таблице 3, проконтролировать состояние разовых сигналов, индицируемых на экране монитора, на соответствие таблице 3.

Инв. N	подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист
13

Таблица 3 – Последовательность проверки платы разовых сигналов

Положение тумблеров <i>Входные сигналы</i> на пульте А1															Состояние разовых сигналов, индицируемое на экране монитора		
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	P2	P1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00000000	00000000
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	00000000	00000001
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	00000000	00000011
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	00000000	00000111
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	00000000	00001111
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	00000000	00011111
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	00000000	00111111
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	00000000	00111111
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	00000000	01111111
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00000000	11111111
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00000001	11111111
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00000011	11111111
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00000111	11111111
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00001111	11111111
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00011111	11111111
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	00111111	11111111
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	01111111	11111111
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11111111	11111111
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00000000	00000000

Примечание – 0 (1) соответствуют выключенному, т.е. нижнему (включенному, т.е. верхнему) положению тумблеров

4.2.12 Изделие считают годным, если изделие выполняет операции по пп. 4.2.3, 4.2.5 - 4.2.11.

4.2.13 Нажать три раза клавишу **Esc** для выхода из программы. Установить тумблеры "220 В", "24 В" пульта А1, тумблер ВКЛ блока питания G1 в выключенное положение. Отключить пульт А1 от сети ~ 220 В, 50 Гц. Отключить изделие от схемы проверки.

Инв. N подл
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл
Подп. и дата

Изм
Лист
N. Докум.
Подп.
Дата

ЛГФИ.484461.007 И1

Лист
14

