

**ПУЛЬТ**

**ПТ1-ОНК-160Б**

**Паспорт**

**ЛГФИ.411252.016 ПС**

# Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Назначение</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2 Технические данные</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1 Общие сведения  | 3         |
| 2.2 Основные параметры  | 4         |
| <b>3 Комплектность</b>  | <b>4</b>  |
| <b>4 Принцип действия</b>   | <b>4</b>  |
| <b>5 Конструкция</b>  | <b>5</b>  |
| <b>6 Маркировка и пломбирование</b>   | <b>8</b>  |
| <b>7 Упаковка, правила хранения и транспортирования</b>   | <b>8</b>  |
| <b>8 Меры безопасности</b>  | <b>9</b>  |
| <b>9 Правила эксплуатации</b>   | <b>10</b> |
| <b>10 Проверка</b>  | <b>10</b> |
| 10.1 Средства измерений и испытательное оборудование  | 10        |
| 10.2 Подготовка изделия к проверке  | 11        |
| 10.3 Проверка основных параметров   | 11        |
| 10.3.1 Заземление корпуса   | 11        |
| 10.3.2 Защита персонала от прикосновения к клеммам с напряжением 220 В  | 12        |
| 10.3.3 Имитаторы датчиков азимута, вылета, высоты, пути   | 12        |
| 10.3.4 Имитатор датчика скорости ветра  | 13        |
| 10.3.5 Имитация срабатывания выключателей и ручек управления краном   | 14        |
| 10.3.6 Индикация состояния сигналов управления механизмами крана  | 15        |
| 10.3.7 Формирование модулем ВИП напряжения +5 В. Формирование напряжения +2,5 В   | 16        |
| 10.3.8 Контроль цепей питания. Контроль цепей CAN интерфейса  | 17        |
| 10.3.9 Прохождение теста реле ОНК-160Б. Контроль сигналов CAN интерфейса.<br>Преобразование сигнала CAN интерфейса в сигнал интерфейса RS-232 | 17        |
| 10.4 Оформление результатов проверки пульта   | 22        |
| <b>11 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя</b>   | <b>24</b> |
| <b>12 Консервация</b>   | <b>25</b> |
| <b>13 Свидетельство об упаковывании</b>   | <b>25</b> |
| <b>14 Свидетельство о приемке</b>   | <b>26</b> |
| <b>15 Заметки по эксплуатации</b>   | <b>27</b> |
| <b>16 Сведения о вводе в эксплуатацию</b>   | <b>27</b> |
| <b>17 Сведения о рекламациях</b>  | <b>27</b> |
| <b>18 Сведения о проверке в эксплуатации</b>  | <b>28</b> |
| Приложение А Пульт ПТ1-ОНК-160Б. Схема электрическая принципиальная<br>(ЛГФИ.411252.016 ЭЗ)   | 30        |
| Приложение Б Пульт ПТ1-ОНК-160Б. Перечень элементов (ЛГФИ.411252.016 ПЭЗ)   | 32        |

Настоящий документ определяет назначение, основные технические параметры и характеристики, комплектность пульта ПТ1-ОНК-160Б ЛГФИ.411252.016 ТУ, содержит описание его принципа действия, правил по эксплуатации и проверки.

Настоящий документ предназначен для специалистов сервисных и ремонтных организаций, занимающихся обслуживанием ограничителей нагрузки крана ОНК-160Б.

## 1 Назначение

Пульт ПТ1-ОНК-160Б (в дальнейшем - пульт) - технологический пульт, предназначенный для стендовой настройки и проверки ограничителя грузоподъемности ОНК-160Б (в дальнейшем - ОНК) и его модификаций (ОНК-160Б-ХХ, где Х - любое целое число от 0 до 9) и составных частей ОНК.

Примечание - ОНК состоит из блока отображения информации (БОИ) ЛГФИ.408843.019, контроллера башенного крана (КБК) ЛГФИ.484461.005, блока разовых сигналов (БРС) ЛГФИ.484461.007, блока питания (БП) ЛГФИ.484461.009 и датчиков первичной информации.

## 2 Технические данные

### 2.1 Общие сведения

2.1.1 Пульт обеспечивает:

- а) заземление корпуса;
- б) защиту обслуживающего персонала от поражения электрическим током при работе пульта от сети переменного и/или постоянного тока с напряжением 220 В;
- в) имитацию датчиков первичной информации, входящих в состав ОНК:
  - азимута (А);
  - вылета (R);
  - высоты (H);
  - пути (П);
  - скорости ветра (V);
- г) формирование шестнадцати входных дискретных сигналов (**1 – 16**), имитирующих срабатывание концевых выключателей и ручек управления крана, поступающих на входы ограничителя;
- д) индикацию единичными индикаторами (светодиодами "**13.1**" – "**1.1**", "**13.2**" – "**1.2**") состояния (выключено - включено) формируемых ограничителем тринадцати выходных дискретных сигналов управления исполнительными механизмами крана;
- е) формирование модулем вторичного источника питания (ВИП) пульта постоянного напряжения  $+(5\pm 0,1)$  В [для питания датчика усилия цифрового (ДУЦ) ОНК] и возможность контроля его величины на гнезде "**+5ВА**" относительно гнезда **ОБЩ** поля **КОНТРОЛЬ БРС**;

ж) возможность контроля напряжений +5 В и минус 5 В, вырабатываемых модулем питания БОИ, на гнездах "+5В" и "-5В" поля БОИ, и напряжения +24 В, вырабатываемого блоком питания (БП) ограничителя, на гнезде "24В" поля КОНТРОЛЬ БРС относительно гнезда ОБЩ поля КОНТРОЛЬ БРС;

и) возможность контроля сигналов CANH и CANL последовательного канала (CAN интерфейса) на гнездах CANH и CANL соответственно поля КОНТРОЛЬ БРС.

к) формирование постоянного напряжения  $+(2,5 \pm 0,1)$  В [опорного уровня CAN интерфейса] и возможность контроля его величины на гнездах CANH и CANL поля БОИ относительно гнезда ОБЩ поля КОНТРОЛЬ БРС;

л) преобразование электрических сигналов CAN интерфейса в электрические сигналы интерфейса RS-232 для проведения проверок составных частей ОНК-160Б с помощью персонального компьютера.

2.1.2 Пульт предназначен для эксплуатации в нормальных климатических условиях (НКУ).

НКУ характеризуются следующими значениями:

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

## 2.2 Основные параметры

Основные технические параметры и характеристики пульта приведены в таблице 1.

## 3 Комплектность

В комплект поставки пульта входят изделия и документы, указанные в таблице 2.

## 4 Принцип действия

Принцип действия пульта основан на имитации работы датчиков первичной информации (см. п. 2.1.1, а), входящих в состав ограничителя ОНК-160Б.

Электрическая принципиальная схема пульта (см. приложение А) проста и не требует дополнительных пояснений принципа ее работы.

Таблица 1 - Основные технические параметры

| Параметр  |              |
|---|--------------|
| наименование  | значения     |
| Электрическое сопротивление между клеммами "1", "2", "+", "-", "⊥" *) , заземляющей частью вилки жгута питания СЕТЬ и корпусом пульта, Ом | не более 2,0 |
| Диапазон изменения выходного сопротивления имитаторов датчиков  |              |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| азимута, высоты, вылета, пути, Ом   | от 10 до 6800                      |
| Параметры выходных прямоугольных импульсов имитатора датчика скорости ветра при изменении скорости V от 0 до 30 м/с:<br>- уровень логического нуля, В, не более<br>- уровень логической единицы, В<br>- частота, Гц | 0,4<br>от 2,4 до 5,5<br>от 1 до 20 |
| Коммутируемое напряжение переменного (частота 50 Гц) или постоянного тока при формировании входных (п. 1.2.2, г) и выходных (п. 1.2.2, д) дискретных сигналов, В  | от 198,0 до 242,0                  |
| Диапазон рабочих температур, °С   | от +15 до +35                      |
| Относительная влажность воздуха, %  | от 45 до 80                        |
| -----<br>*) Клеммы " $\perp$ " расположены на лицевой и задней панелях пульта   |                                    |

Таблица 2 - Комплектность

| Наименование                                 | Кол-во | Примечание                             |
|--|--------|--|
| Пульт ПТ1-ОНК-160Б ЛГФИ.411252.016           | 1      |  |
| Жгут К1-ПТ1-ОНК-160Б-00                      | 1      |  |
| Жгут К2-ПТ1-ОНК-160Б-00                      | 1      |  |
| Жгут ЛГФИ.685022.016                         | 1      | Длина 2 м                              |
| - 01   | 1      | Длина 2 м                              |
| Жгут 685621.186-03                           | 2      |  |
| Жгут 685621.187-01                           | 5      |  |
| Жгут 685621.188-03                           | 1      |  |
| Паспорт ЛГФИ.411252.016 ПС                   | 1      |  |
| Программа проверки PR_DUSD.EXE ЛГФИ.00113-00 | 1      | Носитель гибкий магнитный диск 2HD3.5" |
| Программа проверки PR_KBK.EXE ЛГФИ.00114-00  | 1      |  |
| Программа проверки PR_BRC.EXE ЛГФИ.00115-00  | 1      |  |

## 5 Конструкция

Пульт, внешний вид которого представлен на рисунке 1, выполнен в виде автономного прямоугольного блока с габаритами, не превышающими значений 420•250•170 мм.

На задней боковой стенке установлены клеммы "-" и "+" ("24В") для подачи на пульт (и подключаемых к нему составных частей ОНК) напряжения питания, равного напряжению, вырабатываемому блоком питания, клемма "  $\perp$  " (корпус), вставки плавкие (3,15 А, 250 В), разъем "АДАПТЕР" для подключения жгута для связи с персональным компьютером при проведении проверок составных частей ОНК. Из задней стенки также выходит сетевой кабель для подачи на пульт переменного напряжения 220 В.

На передней и правой боковых стенках установлены разъемы для подключения жгутов при проведении проверок ОНК и его составных частей.

На лицевой панели пульта размещены:

- защитный кожух (крышка), предназначенный для защиты персонала от прикосновения к клеммам "220 В 1", "220В 2", "220 В -", "220В +" с напряжением 220 В;

- под защитным кожухом клеммы "220 В 1", "220В 2" (для подачи на составные части ОНК переменного напряжения 220 В), "220 В -" и "220 В +" (для подачи на пульт и подключаемых к нему составных частей ОНК постоянного напряжения 220 В), а также клемма "  $\frac{1}{\text{с}}$  " (корпус);

- тумблеры "220 В" и "24 В" для подачи соответствующих напряжений на ОНК или его составные части;

- тумблеры "ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ 1 ... 16" для задания входных сигналов ОНК (имитации срабатывания выключателей и ручек управления краном;

- светодиоды "ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ 1.1 ... 13.1, 1.2 ... 13.2" для отображения состояния (ВЫКЛ / ВКЛ) формируемых ОНК сигналов управления исполнительными механизмами крана;

- регулировочные резисторы АЗИМУТ, ВЫЛЕТ, ВЫСОТА, ПУТЬ, ВЕТЕР для имитации соответствующих датчиков при проведении проверок ОНК или его составных частей;

- гнезда "БОИ + 5 В", "БОИ CANH", "БОИ CANL", "БОИ - 5 В" для контроля напряжений +5 В и минус 5 В, вырабатываемых модулем питания БОИ, и контроля сигналов CANH и CANL;

- гнезда "КОНТРОЛЬ БРС 24 В", "КОНТРОЛЬ БРС ОБЩ", "КОНТРОЛЬ БРС CANH", "КОНТРОЛЬ БРС CANL", для контроля напряжения 24 В, вырабатываемого блоком питания, и контроля сигналов CANH и CANL;

- гнездо "+5ВА" для контроля постоянного напряжения  $+(5\pm 0,1)$  В, формируемого модулем вторичного источника питания (ВИП) пульта [для питания датчика усилия цифрового (ДУЦ)].

Все радиоэлементы схемы размещены на плате, установленной на дне корпуса.

Электрическая связь между платой, органами управления и разъемами пульта обеспечивается навесным монтажом.

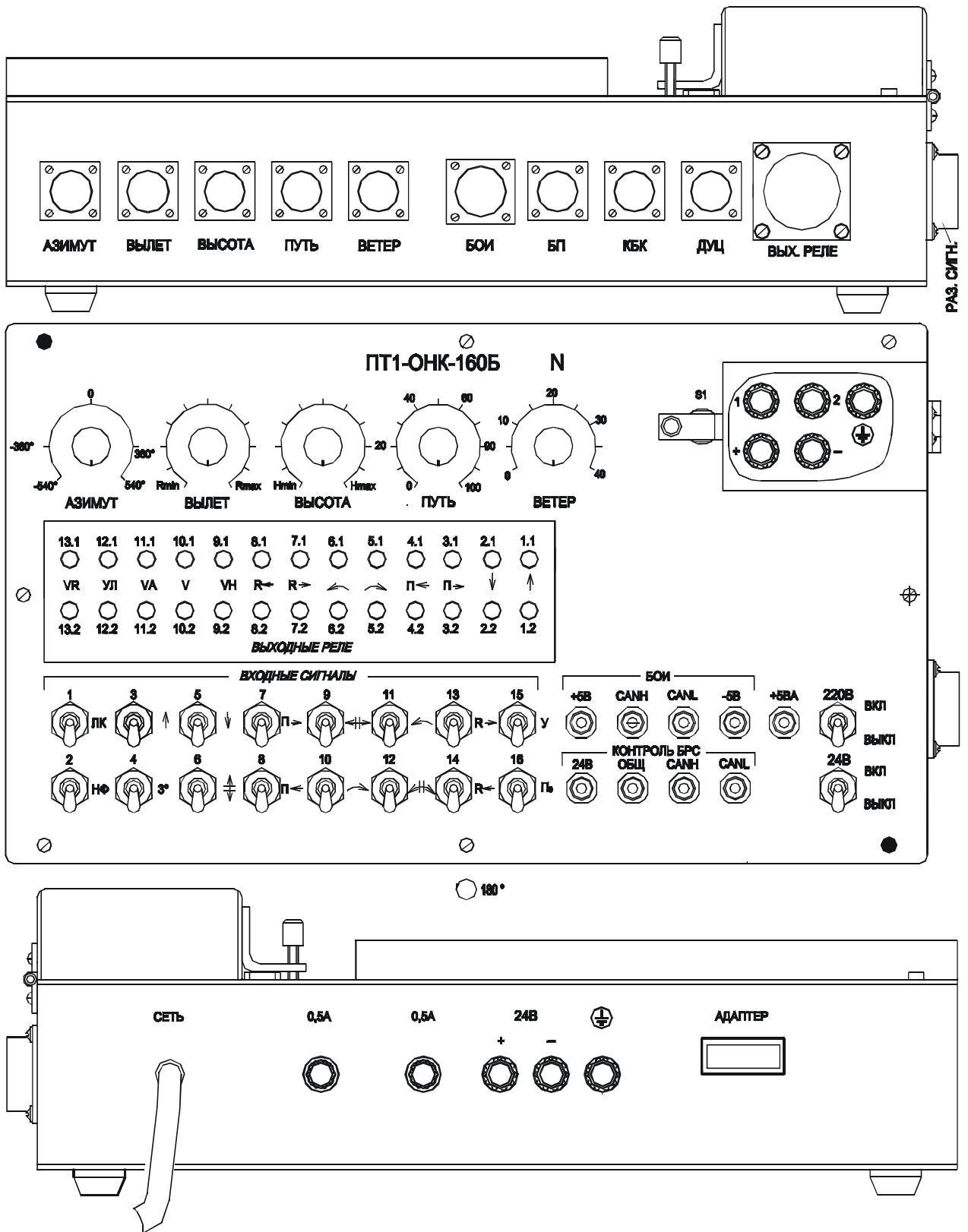


Рисунок 1 – Внешний вид пульта ПТ1-ОНК-160Б

## **6 Маркировка и пломбирование**

6.1 Маркировка наносится на лицевую панель пульта и содержит:

- надписи и знаки в соответствии с заключенными в кавычки на схеме электрической принципиальной пульта (см. приложение А);

- условное обозначение пульта;

- порядковый номер пульта.

6.2 Пломбирование пульта производится ОТК предприятия-изготовителя в двух взаимно противоположных местах крепления лицевой панели к корпусу пульта.

6.3 Снятие и установку пломб пульта после его ремонта в сервисных и ремонтных организациях производит наладчик приборов безопасности, с отметкой о проверке пульта после ремонта в настоящем паспорте (см. п. 18).

## **7 Упаковка, правила хранения и транспортирования**

7.1 Пульт перед упаковыванием законсервировать по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения группы изделий III-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

7.2 Законсервированный пульт и эксплуатационную документацию (паспорт) упаковывать в ящики по ГОСТ 2991-85.

Перед упаковыванием пульта транспортную тару выстлать бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

В каждый ящик с пультом вложить упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

- наименование и обозначение пульта;

- перечень составных частей изделия и их количество;

- дату упаковки;

- подпись или штамп ответственного за упаковку;

- штамп ОТК.

7.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы У.

Хранение пультов производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Срок хранения пультов - не более 6 месяцев.

7.4 Пульты допускают транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790-82 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

Расстановка и крепление ящиков с пультами в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения, ударов и воздействия атмосферных осадков.

7.5 При хранении и транспортировании допускается укладка ящиков с пультами не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

## **8 Меры безопасности**

8.1 При испытаниях (проверке) пульта необходимо выполнять требования безопасности в соответствии с “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденными Госэнергонадзором РФ.

8.2 Пульт ПТ1-ОНК160Б, блок питания (БП) и блок разовых сигналов (БРС) ограничителя ОНК-160Б являются источниками опасности для обслуживающего персонала (имеют электрические цепи с переменным напряжением 220 В, 50 Гц) и при работе с ними необходимо выполнять требования п. 8.1.

Примечание - Остальные составные части ограничителя не содержат источников опасности для обслуживающего персонала (не имеют электрических цепей с напряжением свыше 30 В) и при работе и ремонте не требуют применения особых мер безопасности.

### **ВНИМАНИЕ!**

**ПРИ ПРОВЕРКАХ И ИСПЫТАНИЯХ КОРПУСА ПУЛЬТА, БЛОКА ПИТАНИЯ (БП) И БЛОКА РАЗОВЫХ СИГНАЛОВ (БРС) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕНЫ.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ ОТКРЫТОМ ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ ПУЛЬТА.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТЫХ КРЫШКАХ БП И БРС.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПУЛЬТА, БП И БРС С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.**

## 9 Правила эксплуатации

Эксплуатация пульта - в соответствии с руководством по ремонту ограничителя грузоподъемности ОНК-160Б (ЛГФИ.408844.025 РС).

## 10 Проверка

Проверка производится при выпуске пульта из производства ОТК предприятия-изготовителя и в процессе его эксплуатации.

Периодичность проверки в эксплуатации - не реже одного раза в год.

При проведении первичной (ввод в эксплуатацию) и периодических проверок необходимо последовательно выполнить работы по пп. 10.2-10.4.

### 10.1 Средства измерений и испытательное оборудование

10.1.1 Средства измерений (СИ), применяемые при проверке пульта, приведены в таблице 3.

СИ должны обеспечивать получение режимов проверки, иметь документацию, подтверждающую их характеристики (паспорт или формуляр), и подвергаться периодическим поверкам согласно графику, действующему на предприятии.

Запрещается применять СИ, срок обязательных поверок которых истек.

10.1.2 Допускается использование СИ других типов, обеспечивающих получение режимов проверки и измерений параметров с требуемой (указанной в таблице 3) точностью.

Таблица 3 - Перечень средств измерений и испытательного оборудования

| Наименование<br>и тип *                                     | Используемая<br>техническая характеристика  | Кол.,<br>шт. |
|---|---|--------------|
| Источник питания постоянного тока<br>Б5-47                  | От 10 до 30 В; не более 0,5 А.<br>Дискретность установки:<br>напряжения 0,1 В;<br>тока 0,1 А  | 1            |
| Мегаомметр Ф4101  | 20 МОм при напряжении не более 500 В.<br>Погрешность измерений не более $\pm 1,5\%$<br>от длины шкалы   | 1            |
| Вольтметр универсальный В7-16А<br><br>Продолжение таблицы 3 | Измерение:<br>постоянного напряжения от 4 до 30 В;<br>электрического сопротивления<br>от 1 Ом до 10 МОм.<br>Пределы допускаемой основной погрешности<br>измерений не более:<br>$\pm [0,05+0,05 \cdot ( U_K/U_X  - 1)] \%$ ;<br>$\pm [0,15+0,05 \cdot ( R_K/R_X  - 1)] \%$ | 1            |
| Осциллограф С1-74   | От 0,1 до 5,5 В; от 1 до 100 мс.<br>Погрешность измерения амплитуды<br>не более $\pm 5\%$ .<br>Погрешность калибровки   |              |

| Наименование<br>и тип *   | Используемая<br>техническая характеристика   | Кол.,<br>шт. |
|---|--|--------------|
|   | длительности развертки не более $\pm 4,0 \%$   | 1            |
| Частотомер электронно-счетный<br>Ф5041  | Измерение частоты от 0 до 4 кГц.<br>Погрешность измерений частоты не более<br>$\pm (\delta_0 + 1/(f_{изм} \cdot t_{сч})) \%$ , $\delta_0 \leq \pm 1 \cdot 10^{-7}$   | 1            |
| Персональный компьютер совмести-<br>мый с IBM/PC  | Операционная система MS-DOS,<br>WINDOWS - 95 или WINDOWS - 98;<br>объем ОЗУ не менее 32 Мбайт; наличие порта<br>последовательного обмена COM1 или COM2;<br>наличие программного обеспечения<br>PR_DUSD.EXE ЛГФИ.00113-00 | 1            |
| Блок отображения информации<br>(БОИ) ЛГФИ. 408843.019 –01   | -  | 1            |
| Блок питания (БП)<br>ЛГФИ.484461.009-01   | -  | 1            |
| Блок разовых сигналов (БРС)<br>ЛГФИ.484461.007  | -  | 1            |
| Контроллер башенного крана (КБК)<br>ЛГФИ.484461.005-01  | -  | 1            |
| Датчик усилия цифровой (ДУЦ)<br>ЛГФИ.404176.013   | -  | 1            |
| Резистор С2-33Н-0,125-10 кОм $\pm 5\%$<br>ОЖО.467.173 ТУ  | -  | 1            |
| -----<br>*) Допускается взамен указанных в перечне средств измерений и испытательного оборудования применять другие, диапазоны измерения параметров и точность которых не менее указанных в таблице 3 |  |              |

## 10.2 Подготовка изделия к проверке

10.2.1 Отключить пульт ПТ1-ОНК-160Б от сети переменного тока.

10.2.2 Осмотреть пульт по внешнему виду (см. рисунок 1), проверить целостность органов управления, индикации и соединителей пульта.

Устранить обнаруженные недостатки пульта.

10.2.3 Установить тумблеры пульта в нижнее (ВЫКЛ) положение, а ручки регулировочных резисторов – в среднее верхнее положение.

10.2.4 Заземлить источник питания G (Б5-47) и вольтметр PV (В7-16А), осциллограф PF1 (С1-74), частотомер электронно-счетный PF2 (Ф5041), персональный компьютер (PC).

10.2.5 Установить тумблеры ВКЛ источник питания G, вольтметра PV, осциллографа PF1, частотомера PF2 в нижнее (ВЫКЛ) положение.

## 10.3 Проверка основных параметров

### 10.3.1 Заземление корпуса

10.3.1.1 Включив вольтметр PV, установить режим измерения сопротивления и предел измерения "1 кОм".

10.3.1.2 Измерить вольтметром PV электрическое сопротивление между клеммами "⊥", расположенными на лицевой и задней панелях пульта (см. рисунок 1), заземляющей частью сетевой вилки и корпусом пульта.

Электрическое сопротивление каждой из проверяемых цепей (относительно корпуса пульта) должно быть не более 2,0 Ом.

### **10.3.2 Защита персонала от прикосновения к клеммам с напряжением 220 В**

10.3.2.1 Открыть крышку, ограничивающую доступ обслуживающего персонала к клеммам 1, 2, "+", "-" и "⊥".

10.3.2.2 Измерить вольтметром PV (на пределе "1 кОм") электрическое сопротивление между клеммами "+", "-" и контактами 30, 32 разъема **"ВЫХ. РЕЛЕ"** соответственно.

Электрическое сопротивление каждой из цепей должно быть не более 2,0 Ом.

10.3.2.3 Установить на пульте тумблер **"220В"** в положение ВКЛ.

10.3.2.4 Установить на вольтметре PV предел измерения сопротивления "10 МОм".

Подключить вольтметр PV к клеммам "1" и "2".

Замкнуть штыри питания вилки жгута СЕТЬ.

Проконтролировать по вольтметру PV индикацию обрыва проверяемой цепи.

Примечание - Здесь и далее обрыв цепи характеризуется электрическим сопротивлением не менее 10 МОм (при установленном пределе измерения "10 МОм").

10.3.2.5 Установить на вольтметре PV предел измерения "1 кОм".

На пульте нажать и удерживать в нажатом состоянии кнопку S1.

Проконтролировать по вольтметру PV величину электрического сопротивления.

Электрическое сопротивление контролируемой цепи должно быть не более 2,0 Ом.

10.3.2.6 Установить на вольтметре PV предел измерения "10 МОм".

Отпустить кнопку S1.

Проконтролировать по вольтметру PV индикацию обрыва проверяемой цепи.

10.3.2.7 Отключить вольтметр PV от клемм 1 и 2.

Разомкнуть штыри питания вилки жгута СЕТЬ.

Установить на пульте тумблер **"220В"** в положение ВЫКЛ.

### **10.3.3 Имитаторы датчиков азимута, вылета, высоты, пути**

10.3.3.1 Установить на вольтметре PV предел измерения сопротивления "10 кОм".

10.3.3.2 Измерить вольтметром PV электрическое сопротивление между контактами 1 и 2 разъемов **АЗИМУТ, ВЫЛЕТ, ВЫСОТА, ПУТЬ** пульта.

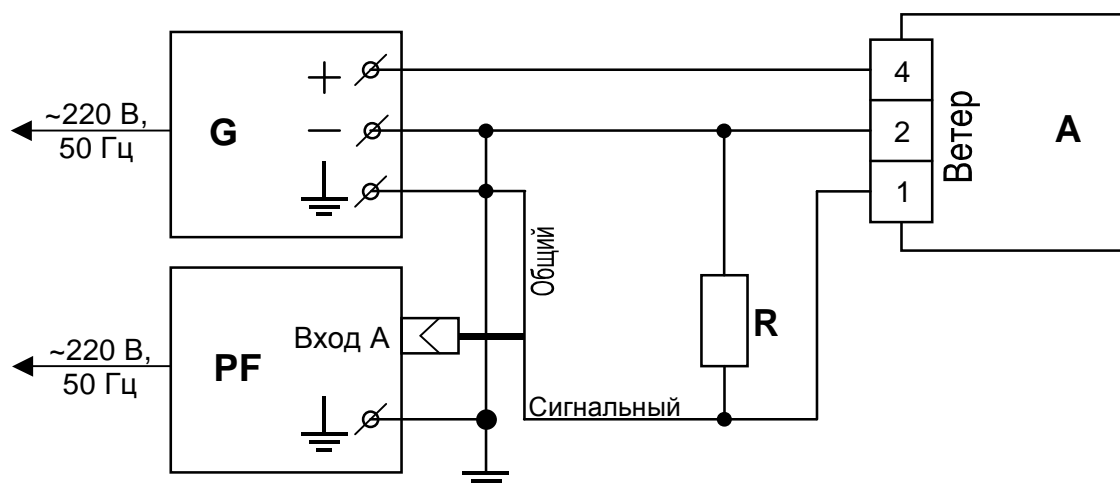
Электрическое сопротивление каждой из цепей должно быть от 6,46 до 7,14 кОм.

10.3.3.3 Последовательно подключая вольтметр PV к контактам 1 и 3 разъемов **АЗИМУТ, ВЫЛЕТ, ВЫСОТА, ПУТЬ**, проконтролировать увеличение сопротивления в диапазоне от 0,015-0,025 до 6,46-7,14 кОм при плавном вращении по часовой стрелке соответственно ручек регулировочных резисторов **АЗИМУТ, ВЫЛЕТ, ВЫСОТА, ПУТЬ**.

Примечание - Так как для имитаторов датчиков азимута, вылета, высоты, пути в пульте применены резисторы без фиксаторов начального и конечного положений, то при нахождении ручки регулировочного резистора в зоне между минимальным (от 0,015 до 0,025 кОм) и максимальным значениями сопротивления (от 6,460 до 7,140 кОм) допускается индикация обрыва цепи.

### 10.3.4 Имитатор датчика скорости ветра

10.3.4.1 Собрать схему проверки имитатора датчика ветра (см. рисунок 2), предварительно отключив сетевое питания источника G и частотомера PF.



A – Пульт ПТ1-ОНК-160Б  
G – Источник питания Б5-47  
PF – Частотомер электронно-счетный Ф5041  
R – Резистор С2-33Н-0,125-10 кОм±5 % ОЖО.467.173 ТУ

Рисунок 2 – Схема проверки имитатора датчика ветра

10.3.4.2 Установить:

а) на частотомере PF:

- тумблер **ОПОРНЫЙ ГЕНЕРАТОР** (на задней стенке прибора) - в положение **ВНУТР**;

- тумблер **СЧЕТ - СУММИРОВАНИЕ** (на задней стенке прибора) - в положение **СЧЕТ**;

- переключатель **ВРЕМЯ СЧЕТА** - в положение **1**;

- переключатель **РОД РАБОТЫ** - в положение **f**;

- переключатель **МЕТКИ ВРЕМЕНИ** - в положение **1**;

- переключатель полярности по "**ВХОДУ I**" - в положение, соответствующее измерению прямоугольных импульсов положительной полярности "**\_П\_**";

- ручку потенциометра **ВРЕМЯ ИНДИКАЦИИ** - в крайнее левое положение;

- тумблер **АВТОМАТ. - РУЧН. ВНЕШН.** - в положение **АВТОМАТ**;

б) на выходе источника питания G напряжение 5,0 В и ток 0,5 А.

10.3.4.3 Включить источник питания G и частотомер PF.

10.3.4.4 Плавно вращая ручку регулировочного резистора **ВЕТЕР** по часовой стрелке, проконтролировать (по показаниям частотомера PF) увеличение частоты выходного сигнала имитатора в диапазоне от 0 до 40 Гц.

Примечания

1 Амплитуду выходного сигнала имитатора не контролировать, так как примененная в имитаторе микросхема DD1 вырабатывает прямоугольные импульсы со стандартными уровнями TTL.

2 Так как в имитаторе скорости ветра датчиков применен регулировочный резистор без фиксатора начального и конечного положений, то при нахождении ручки этого резистора в зоне между минимальным (от 0,015 до 0,025 кОм) и максимальным значениями сопротивления (от 6,460 до 7,140 кОм) допускается индикация обрыва цепи (отсутствие частоты на выходе имитатора).

10.3.4.5 Выключить источник питания G и частотомер PF.

Разобрать схему проверки.

### 10.3.5 Имитация срабатывания выключателей и ручек управления краном

10.3.5.1 Установить на пульте тумблеры **1 ... 16** поля **ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ** в нижнее (выключенное) положение.

10.3.5.2 Установить на вольтметре PV предел измерения сопротивления "10 МОм".

Подключить вольтметр к клеммам **1** и **2**.

Проконтролировать по вольтметру PV индикацию обрыва проверяемой цепи.

10.3.5.3 Поочередно (см. таблицу 4) замыкая пару контактов на разъеме **"РАЗ. СИГН."** и включая соответствующий установленной перемычке тумблер поля **ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ** в верхнее положение, проконтролировать по вольтметру PV величину электрического сопротивления и выключить этот тумблер.

Электрическое сопротивление каждой из проверяемых цепей при включенном тумблере поля **ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ** должно быть не более 2,0 Ом, а при выключенном – не менее 10 МОм (обрыв цепи).

Таблица 4

| Положение тумблеров поля ВХОДНЫЕ СИГНАЛЫ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | Перемычку установить между контактами разъема "РАЗ. СИГН." |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |  |
| 1  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 и 17   |
| 0  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2 и 18   |
| 0  | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3 и 19   |
| 0  | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4 и 20   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5 и 21   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 6 и 22   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7 и 23   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 8 и 24   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9 и 25   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 10 и 26  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 11 и 27  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 12 и 28  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 13 и 29  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 14 и 30  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 15 и 31  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 16 и 32  |

-----  
 Цифра "1" ("0") соответствует включенному (выключенному) состоянию тумблера

### 10.3.6 Индикация состояния сигналов управления механизмами крана

10.3.6.1 Установить все тумблеры пульта в исходное (выключенное) положение.

Закрыть защитную крышку пульта.

10.3.6.2 Собрать схему проверки индикаторов пульта согласно рисунку 3.

#### ВНИМАНИЕ!

1 ПРИ ИСПЫТАНИЯХ (ПРОВЕРКЕ) КОРПУС ПУЛЬТА ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕН.

2 ПРИ ИСПЫТАНИЯХ (ПРОВЕРКЕ) ПУЛЬТА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ ~ 220 В, 50 ГЦ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЕ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ.

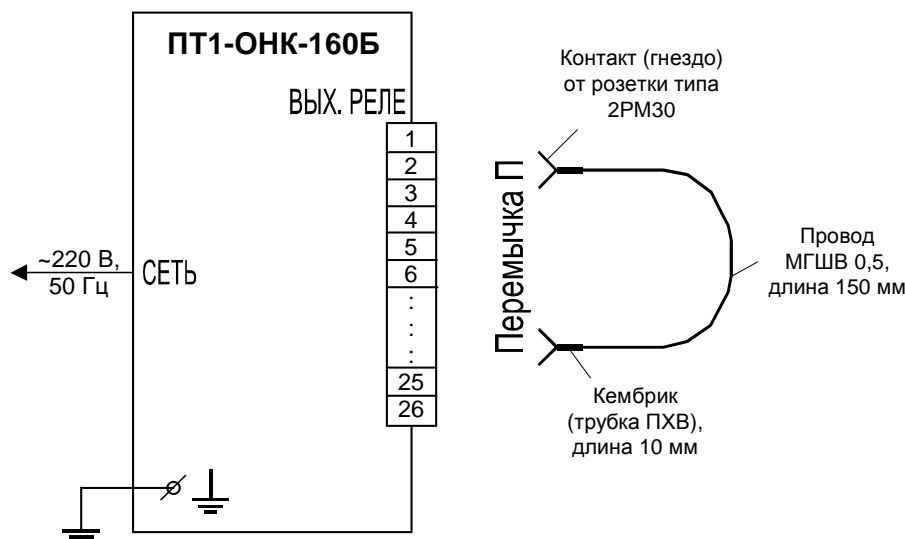


Рисунок 3 – Схема проверки индикаторов состояния сигналов управления механизмами крана

10.3.6.3 Последовательно выполнить операции по пп. 10.3.6.4-10.3.6.7 для каждой из строк таблицы 4.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НЕОБХОДИМО СТРОГО СОБЛЮДАТЬ УКАЗАННУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ.**

10.3.6.4 Замкнуть перемычкой П (см. рисунок 2) контакты разъема "ВЫХ. РЕЛЕ", указанные в контролируемой строке таблицы 5.

Проверить номера контактов, между которыми установлена перемычка П (Повторный контроль правильности установки перемычки).

10.3.6.5 Установить на пульте тумблер "220В" в положение ВКЛ.

10.3.6.6 Проконтролировать на пульте включение индикатора, номер которого указан в контролируемой строке таблицы 5.

10.3.6.7 Установить на пульте тумблер "220В" в положение ВЫКЛ.

10.3.6.8 Разобрать схему проверки.

Таблица 5

|  | Перемычку П | Состояние индикаторов поля ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ |
|--|-------------|--|
|--|-------------|--|

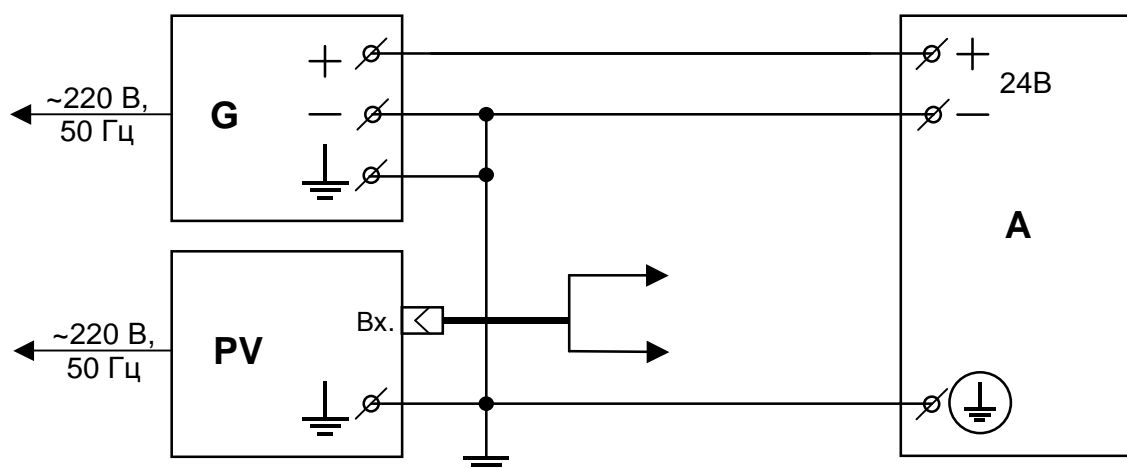
| Номер строки | установить между контактами разъема "ВЫХ. РЕЛЕ" | 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 11 13 12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--------------|---|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|              |   | 10                            | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 11 | 13 | 12 |
| 1            | 1 и 2   | 1                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 2            | 3 и 4   | 0                             | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 3            | 5 и 6   | 0                             | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 4            | 7 и 8   | 0                             | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 5            | 9 и 10  | 0                             | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 6            | 11 и 12   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 7            | 13 и 14   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 8            | 15 и 16   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 9            | 17 и 18   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  |
| 10           | 19 и 20   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  |
| 11           | 21 и 22   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  |
| 12           | 23 и 24   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  |
| 13           | 25 и 26   | 0                             | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  |

Цифра "1" ("0") соответствует включенному (выключенному) состоянию индикатора.

При включенном состоянии одновременно загораются два одноименных индикатора. Например: при замыкании контактов 1 и 2 (строка 1) включаются индикаторы "10.1", "10.2", а при замыкании контактов 9 и 10 (строка 5) включаются индикаторы "6.1", "6.2"

### 10.3.7 Формирование модулем ВИП напряжения +5 В. Формирование напряжения +2,5 В

10.3.7.1 Собрать схему проверки модуля ВИП пульта согласно рисунку 4, предварительно установив тумблеры ВКЛ источника питания G и вольтметра PV в положение ВЫКЛ.



A – Пульт ПТ1-ОНК-160Б  
G – Источник питания Б5-47  
PV – Вольтметр В7-16А

Рисунок 4 – Схема проверки напряжений +5 В и +2,5 В

10.3.7.2 Установить:

а) на вольтметре PV режим измерения постоянного напряжения, предел измерения постоянного напряжения "10 В".

б) на выходе источника питания G напряжение 24,0 В и ток 0,5 А.

10.3.7.3 Включить источник питания G и вольтметр PV.

10.3.7.4 Установить на пульте тумблер "24В" в положение ВКЛ.

10.3.7.5 Проконтролировать вольтметром PV величину постоянного напряжения на гнезде "+5ВА" относительно гнезда **ОБЩ** поля **КОНТРОЛЬ БРС**.

Напряжение на гнезде "+5ВА" должно быть от 4,9 до 5,1 В.

10.3.7.5 Проконтролировать вольтметром PV величину постоянного напряжения на гнездах **CANH, CANL** поля **БОИ** относительно гнезда **ОБЩ** поля **КОНТРОЛЬ БРС**.

Напряжения на гнездах **CANH, CANL** поля **БОИ** пульта должны быть от 2,4 до 2,6 В.

10.3.7.6 Установить на пульте тумблер "24В" в положение ВЫКЛ.

10.3.7.7 Выключить источник питания G и вольтметр PV.

Разобрать схему проверки.

### 10.3.8 Контроль цепей питания. Контроль цепей CAN интерфейса

10.3.8.1 Включить вольтметр.

Установить на вольтметре режим измерения сопротивления, предел измерения сопротивления 1 кОм.

10.3.8.2 Измерить электрическое сопротивление между цепями пульта на соответствие таблице 6

Таблица 6

| Проверяемая цепь                            |                              | Сопротивление, Ом |
|---|------------------------------|-------------------|
| Гнездо "24В" поля <b>КОНТРОЛЬ БРС</b>       | Контакт 1 разъема <b>КБК</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо <b>ОБЩ</b> поля <b>КОНТРОЛЬ БРС</b>  | Контакт 2 разъема <b>КБК</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо <b>CANH</b> поля <b>КОНТРОЛЬ БРС</b> | Контакт 3 разъема <b>КБК</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо <b>CANL</b> поля <b>КОНТРОЛЬ БРС</b> | Контакт 4 разъема <b>КБК</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо "+5В" поля <b>БОИ</b>                | Контакт 1 разъема <b>БОИ</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо <b>CANH</b> поля <b>БОИ</b>          | Контакт 4 разъема <b>БОИ</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо <b>CANL</b> поля <b>БОИ</b>          | Контакт 5 разъема <b>БОИ</b> | Менее 2,0         |
| Гнездо "- 5В" поля <b>БОИ</b>               | Контакт 6 разъема <b>БОИ</b> | Менее 2,0         |

### 10.3.9 Прохождение теста реле ОНК-160Б. Контроль сигналов CAN интерфейса.

#### Преобразование сигнала CAN интерфейса в сигнал интерфейса RS-232

Преобразование сигнала CAN интерфейса в сигнал интерфейса RS-232 подтверждается отсутствием сообщений типа "**Адаптер не исправен или не подключен!**", "**Адрес:**

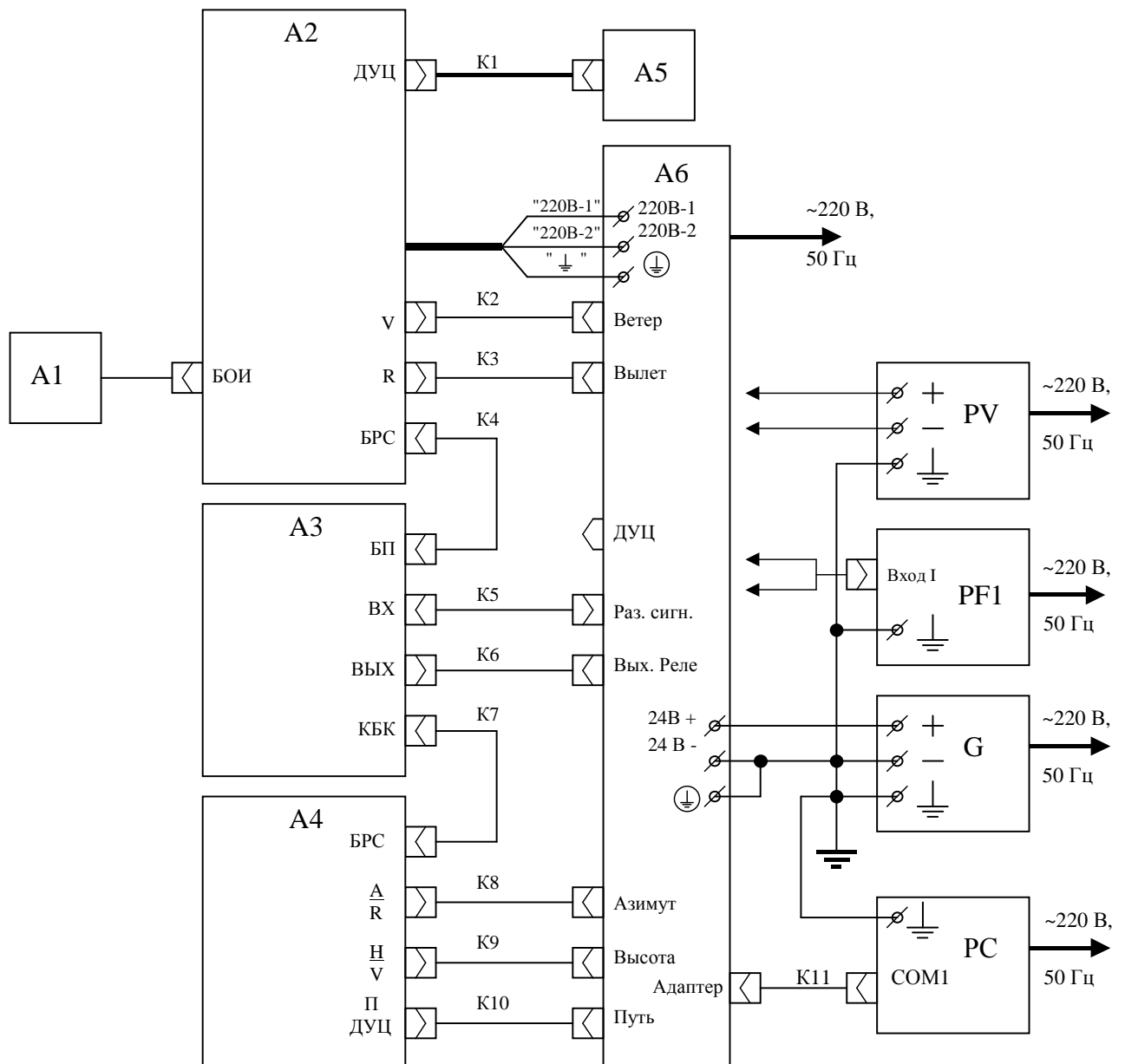
**2X / Попытка X - Ошибка! Изделие не исправно или не подключено", "Ошибка считывания идентификатора по КС", "Ошибка! Нет ответа ни по одному из адресов в диапазоне от 20 до 29. Датчик не исправен или не подключен!"** при выполнении операций по пп 10.3.9.11 – 10.3.9.13.

10.3.9.1 Собрать схему подключения для проверки пульта с ОНК-160Б согласно рисунку 5, предварительно отключив пульт и испытательное оборудование от сети 220 В.

10.3.9.2 Установить на выходе источника питания G напряжение 24,0 В и ток 0,5 А. Установить на вольтметре PV режим измерения сопротивления и предел измерения "1 кОм".

Установить на осциллографе PF1:

- режим синхронизации – внутренний;
- переключатели А и В поля ЗАПУСК РАЗВЕРТКИ - в верхнее положение (синхронизация от верхнего луча);



|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| A1 - Блок отображения информации БОИ ЛГФИ. 408843.019 -01 | K4,K7 – Жгут ЛГФИ.685621.186-03  |
| A2 - Блок питания БП ЛГФИ.484461.009-01                   | K5 – Жгут K1-ПТ1-ОНК160Б-00      |
| A3 - Блок разовых сигналов БРС ЛГФИ.484461.007            | K6 – Жгут K2-ПТ1-ОНК160Б-00      |
| A4 - Контроллер башенного крана КБК ЛГФИ.484461.005-01    | K11 – Жгут ЛГФИ.685022.016 (-01) |
| A5 - Датчик усилия цифровой ДУЦ ЛГФИ.404176.013           | G – Источник питания Б5-47       |
| A6 – Пульт ПТ1-ОНК-160Б                                   | PC – Персональный компьютер      |
| K1 – Жгут ЛГФИ.685621.188-03                              | PV – Вольтметр В7-16А            |
| K2, K3, K8, K9, K10 – Жгут ЛГФИ.685621.187-01             | PF1 – Осциллограф С1-74          |

Рисунок 5 – Схема подключения для проверки пульта с ОНК-160Б

- режим работы – ждущий;
- переключатель "ВРЕМЯ/ДЕЛ," – в положение "1 ms";
- переключатель "V/ДЕЛ." – в положение "0,2" (Установка переключателя в это положение предполагает применение делителя напряжения 1:10).

Установить на пульте:

- все тумблеры в положение ВЫКЛ (нижнее положение);
- ручки регулировочных резисторов **АЗИМУТ, ВЫЛЕТ, ВЫСОТА, ПУТЬ, ВЕТЕР** в верхнее среднее положение.

Включить вольтметр PV (В7-16А) и осциллограф PF1 (С1-74).

10.3.9.3 Измерить вольтметром PV электрическое сопротивление между корпусами БП, БРС, пульта и заземляющей частью сетевой вилки пульта.

Электрическое сопротивление должно быть не более 2,0 Ом.

10.3.9.4 Подключить пульт к сети ~ 220 В, 50 Гц.

Установить на пульте тумблер "**220В**" в положение ВКЛ.

10.3.9.5 Подать на ОНК-160Б питание путем установки в положение "I" переключателя на нижней боковой стенке БП.

Проконтролировать прохождение теста самоконтроля ограничителя: появление сообщения КОМПЛЕКСНЫЙ ПРИБОР БЕЗОПАСНОСТИ БАШЕННОГО КРАНА на ИЖЦ и очередное загорание-погасание всех единичных индикаторов БОИ.

После прохождения теста индикации ограничитель перейдет в рабочий режим.

10.3.9.6 Нажимая на БОИ кнопку **X**, установить на дисплее главное окно (в главном окне индицируется шкала момента загрузки).

Нажимая на БОИ кнопку **МЕНЮ**, а затем кнопки "**▲**" и "**▼**", выбрать в меню пункт **ТЕСТ РЕЛЕ**.

Нажать на БОИ кнопку **МЕНЮ**.


Проконтролировать на пульте поочередное включение-выключение (загорание-погасание) индикаторов в последовательности 1, 2, ... 13.

Нажать кнопку **X**.

10.3.9.7 Вызвать для отображения на ИЖЦ меню нажатием кнопки **МЕНЮ** на БОИ.

Выбрать в меню кнопками "▲" и "▼" пункт **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ** (Контроль входных дискретных сигналов управления).

Поочередно включая (и не выключая) тумблеры **1, 2, ... 16** на пульте, проконтролировать появление цифры 1 соответственно в позициях (знакоместах) 1, 2, ... 16 (при отсчете слева направо) второй строки ИЖЦ.

Примечание - При включенном тумблере **16** возможно загорание индикатора  и включение звукового сигнала.

10.3.9.8 Поочередно выключая (и не включая) тумблеры **1, 2, ... 16** на пульте, проконтролировать появление цифры 0 соответственно в позициях 1, 2, ... 16 второй строки ИЖЦ.

Нажать кнопку **X**.

10.3.9.9 Проконтролировать осциллографом PF1 (относительно гнезда **ОБЩ** поля **КОНТРОЛЬ БРС**) наличие и форму импульсных сигналов CANH и CANL последовательного канала на гнездах **CANH** и **CANL** поля **БОИ**.

Требуемая форма импульсов показана на рисунке 6.

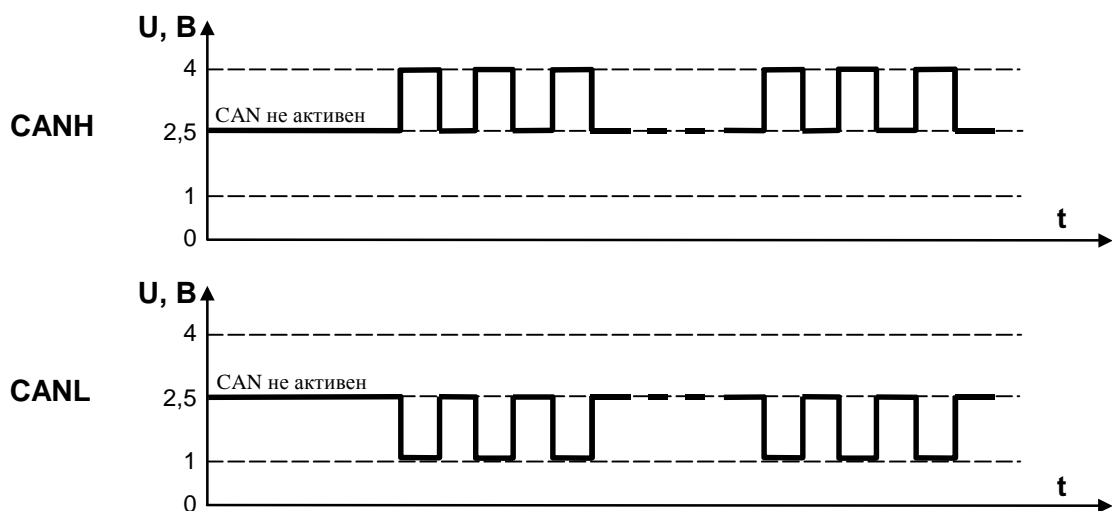


Рисунок 6 - Эпюры сигналов CAN интерфейса

10.3.9.10 Снять с ОНК-160Б питание путем установки в положение "0" переключателя на нижней боковой стенке БП. Установить на пульте тумблер **"220В"** в положение ВЫКЛ. Отключить пульт от сети ~ 220 В, 50 Гц.

Отключить жгут К1 (см. рисунок 5) от разъема **ДУЦ** на БП. Подключить жгут К1 к разъему **ДУЦ** на пульте.

Включить персональный компьютер.

Включить источник питания G.

Установить на пульте тумблер "24В" в положение ВКЛ.

10.3.9.11 Запустить на компьютере программу **PR\_DUSD.EXE**.

В ответ на сообщение "**Введите номер COM-порта: COM-1: 1 ; COM-2: 2 →**" ввести номер COM-порта персонального компьютера (PC), с которым соединен жгут "K11" (см. рисунок 4).

В ответ на сообщение "**Нажмите Enter или введите число от 1 до 9 для изменения адреса обращения к изделию →**" нажать клавишу **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора основного окна (см. рисунок 7) и отсутствие сообщений типа: "**Адаптер не исправен или не подключен!**", "**Адрес: 2X / Попытка X - Ошибка! Изделие не исправно или не подключено**", "**Ошибка считывания идентификатора по КС**", "**Ошибка! Нет ответа ни по одному из адресов в диапазоне от 20 до 29. Датчик не исправен или не подключен!**".

Примечание – Значения выводимых на индикацию параметров не контролировать.



```
0 Вывести рабочие параметры (P, T, V_in)
1 Калибровка U0 в НКУ
2 Калибровка U1 в НКУ
3 Калибровка U0 при -45 'C
4 Калибровка U1 при -45 'C
5 Калибровка U0 при +55 'C
6 Калибровка U1 при +55 'C
7 Изменить субадрес датчика
   Выход - ESC

FFD4 FFFF 37 00 FFAD 08 11 00 6C 7A 10 00 FFD7 FFFF 38 00 FFC6 FF95 29 00 12 FFD
D 28 00 16 00 16 00 15 FF9E 10 00 73 33 28 00 5C 0A FFDC 07 6D 0B 16 FFD3 37 00
00 3D
Корректировочные значения температуры в НКУ: 22(код 2652),
при минус 45'C: -45(код 2012), при 55'C: 55(код 2925)
Калибровочные значения: по температуре * по напряжению на входе АЦП
( 'C ) * ( В )
Н К У (0/800 кг) : 22 / 22 1.089045 / 2.634611
-45 'C (0/800 кг) : -44 / -41 1.116333 / 2.725318
+55 'C (0/800 кг) : 55 / 56 1.079916 / 2.678034

Модификация программы: 0 Версия: 0 Субадрес: 0
```

Рисунок 7 – Основное окно программы PR\_DUSD.EXE

10.3.9.12 Нажать на клавиатуре компьютера клавишу **0**, или, используя клавиши ←, ↑, →, ↓, **Home**, **End**, **Page Up**, **Page Down**, установить курсор на пункт меню **Вывести рабочие параметры (P, T, V\_in)** и нажать клавишу **Enter**.

Проконтролировать вывод на экран монитора сообщения согласно рисунку 8.

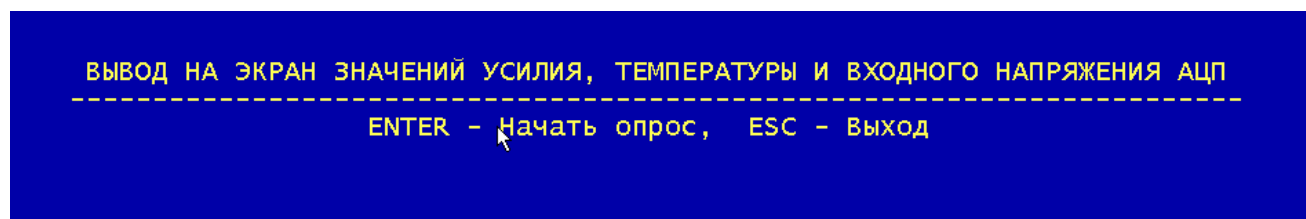


Рисунок 8 – Сообщение при выборе режима вывода рабочих параметров

10.3.9.13 Нажать клавишу **Enter**.

Контролировать вывод на экран монитора сообщения согласно рисунку 9 и отсутствие сообщений типа "**Адаптер не исправен или не подключен!**", "**Датчик не исправен или не подключен!**".

Примечание – Значения выводимых на индикацию параметров не контролировать.



Рисунок 9 – Вывод рабочих параметров при опросе изделия

10.3.9.14 Последовательно нажать три раза клавишу **Esc** для выхода из программы.

Установить на пульте тумблер "**24В**" в положение ВЫКЛ.

Выключить источник питания G.

Выключить персональный компьютер.

Разобрать схему проверки.

#### **10.4 Оформление результатов проверки пульта**

10.4.1 При положительных результатах проверки пульт ПТ1-ОНК-160Б подлежит пломбированию и клеймению с выдачей свидетельства о проверке и записью в разделе 18 настоящего паспорта.

10.4.2 При отрицательных результатах первичной проверки (ввод в эксплуатацию) пульт возвращается изготовителю для устранения неисправностей.

10.4.3 При отрицательных результатах периодической проверки пульта в эксплуатации ответственное лицо производит гашение клейма в паспорте.

После ремонта пульт подлежит повторной проверке.

## 11 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

Средняя наработка до отказа не менее 8000 ч.

Средний срок службы 10 лет.

Срок хранения (без переконсервации) 6 мес. со дня отгрузки в упаковке завода-изготовителя в складских помещениях.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

---

Линия отреза при поставке на экспорт

Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес. со дня ввода пульта в эксплуатацию, но не позднее 24 месяцев со дня отгрузки изделия потребителю.

Периодичность проверки пульта на соответствие ЛГФИ.411252.016 ПС после ввода в эксплуатацию - каждые 12 мес.

Дата ввода пульта в эксплуатацию должна быть отмечена потребителем в разделе 16 настоящего паспорта.

При отсутствии такой отметки гарантийный срок эксплуатации 18 мес. со дня отгрузки изделия потребителю.

Изготовитель гарантирует соответствие пульта требованиям настоящей документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Изготовитель не несет гарантийных обязательств в случае отказа пульта, если:

- имеются внешние повреждения или нарушены пломбы;
- в таблице 9 паспорта нет отметки сервисного центра о ремонте и оттиска его печати (или пломбы), если ранее пульт подвергался ремонту в сервисных организациях;
- в разделе 14 паспорта отсутствует знак предприятия-изготовителя защитный;
- не предъявлен паспорт на пульт;
- пульт подвергался не предусмотренным эксплуатационной документацией разборкам или другим вмешательствам в конструкцию.

Адрес завода изготовителя: 607220, г. Арзамас Нижегородской области, улица 50 лет ВЛКСМ, 8, ОАО "Арзамасский приборостроительный завод" (ОАО "АПЗ").

Телефоны: маркетинг (831-47) 9-93-73, 9-91-52, 9-94-65; сбыт 9-92-06; эксплуатационно-ремонтный отдел (ЭРО) 9-92-13, 9-94-13. Факс: (831-47) 4-46-68, 4-12-26.

Интернет-сайт [www.oaoapz.com](http://www.oaoapz.com). Электронная почта E-mail: [apz@oaoapz.com](mailto:apz@oaoapz.com).

## 12 Консервация

Таблица 7 - Консервация

| Дата | Наименование работ | Срок действия, годы | Должность, фамилия и подпись |
|------|--------------------|---------------------|------------------------------|
|      |                    |                     |                              |

## 13 Свидетельство об упаковывании

Пульт ПТ1-ОНК-160Б ЛГФИ.411252.016 № \_\_\_\_\_

обозначение

заводской номер

Упакован на ОАО "Арзамасский приборостроительный завод" согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность

личная подпись

расшифровка подпи-

си

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

# 14 Свидетельство о приемке

Пульт ПТ1-ОНК-160Б ЛГФИ.411252.016 № \_\_\_\_\_ изготовлен и принят

В

обозначение

заводской номер

соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число



Место для знака предприятия-изготовителя защищенного ЛГФИ.754463.059

линия отреза при поставке на экспорт

Руководитель  
предприятия

ЛГФИ.411252.016 ТУ

обозначение документа, по которому

производится поставка

МП \_\_\_\_\_

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число



## 18 Сведения о проверке в эксплуатации

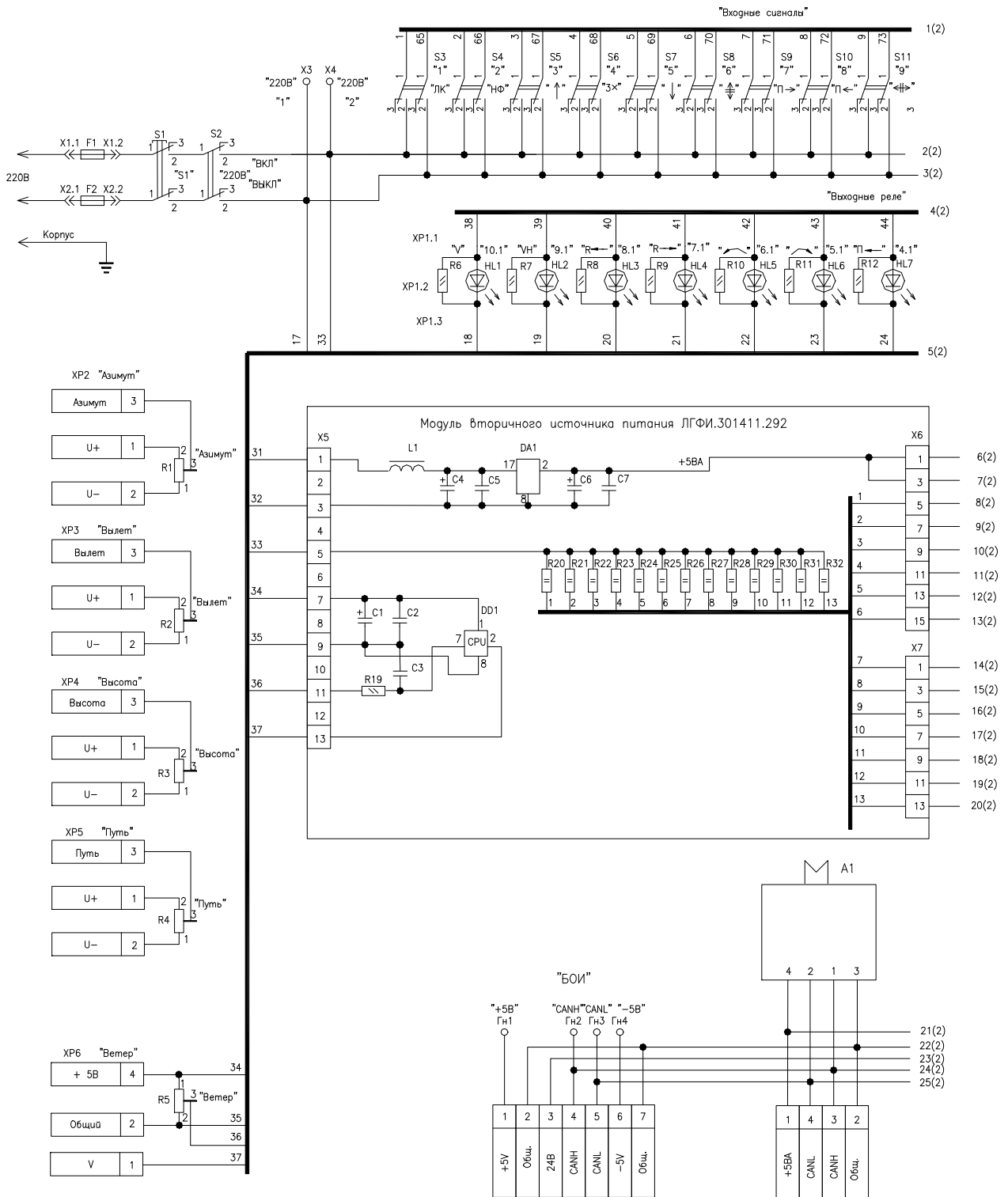
Таблица 9 - Работы по текущему ремонту и проверке пульта

| Дата | Наименование работы и причина ее выполнения | Заключение | Фамилия,<br>подпись и печать<br>ответственного лица |
|------|---|------------|---|
|      |   |            |   |

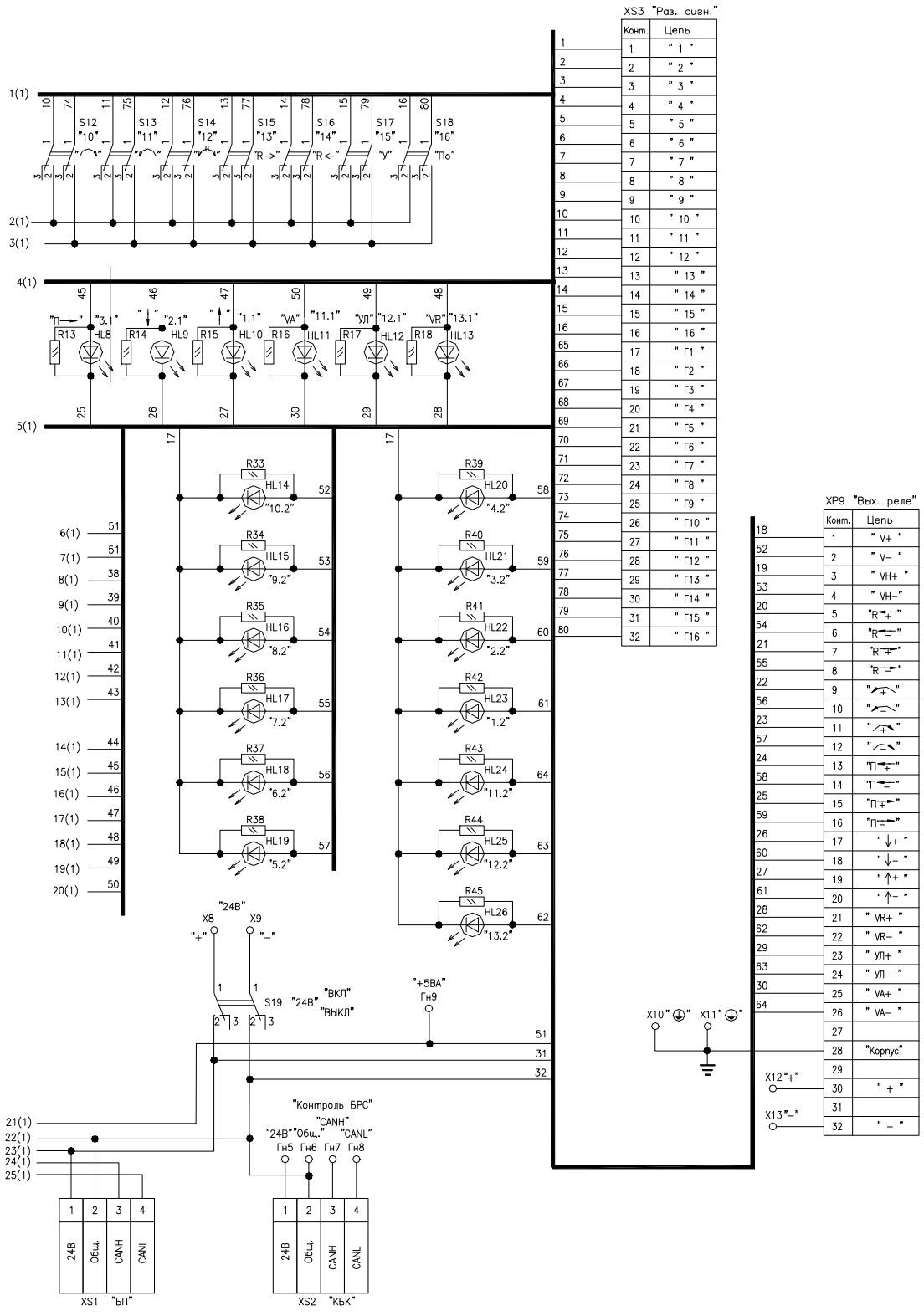
# Приложение А

(справочное)

## Пульт ПТ1-ОНК-160Б. Схема электрическая принципиальная (ЛГФИ.411252.016 ЭЗ)



## Пульт ПТ1-ОНК-160Б. Схема электрическая принципиальная (ЛГФИ.411252.016 ЭЗ)



## Приложение Б

(справочное)

### Пульт ПТ1-ОНК-160Б. Перечень элементов (ЛГФИ.411252.016 ПЭЗ)

Таблица Б.1

| Поз. обозн.                         | Наименование                                      | Кол. | Примечание                 |
|-------------------------------------|---|------|----------------------------|
| A1                                  | Адаптер ЛГФИ.301411.255                           | 1    |                            |
|                                     | <u>Конденсаторы</u>                               |      |                            |
| C1                                  | K53-52-16B-33 мкФ ± 20% АДПК.673547.001 ТУ        | 1    |                            |
| C2                                  | K10-17а-Н90-1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ                  | 1    |                            |
| C3                                  | K10-17а-Н90-0,1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ                | 1    |                            |
| C4                                  | K50-68-63B-220 мкФ ± 20% ЕВАЯ.673541.003 ТУ       | 1    |                            |
| C5                                  | K10-17а-Н90-1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ                  | 1    |                            |
| C6                                  | K50-68-63B-220 мкФ ± 20% ЕВАЯ.3541.003 ТУ         | 1    |                            |
| C7                                  | K10-17а-Н90-1 мкФ ОЖО.460.172 ТУ                  | 1    |                            |
|                                     | <u>Микросхемы</u>                                 |      |                            |
| DA1                                 | 142ЕН5А БК0.347.098 ТУ3                           | 1    |                            |
| DD1                                 | PIC12CE674-04 I/P Microchip 1                     | 1    | Однократно программируемый |
| F1, F2                              | Вставка плавкая ВП1-1 0,5 А АГО.481.303 ТУ        | 2    |                            |
| HL1 – HL26                          | Индикатор единичный АЛ307КМ аА0.336.076 ТУ        | 26   |                            |
| L1                                  | Дроссель ДМ-0,1-470 ± 5% - В ЦКСН.671342.001 ТУ   | 1    |                            |
|                                     | <u>Резисторы</u>                                  |      |                            |
| R1 – R5                             | СП5-21А-1-6,8 кОм ± 0,5% ОЖО.468.530 ТУ           | 5    |                            |
| R6 – R18                            | С2-33Н-0,125-510 Ом ± 5% ОЖО.467.173 ТУ           | 13   |                            |
| R19                                 | С2-33Н-0,125-10 кОм ± 5% ОЖО.467.173 ТУ           | 1    |                            |
| R20 – R32                           | С2-33Н-2-51 кОм ± 5% ОЖО.467.173 ТУ               | 13   |                            |
| R33 – R45                           | С2-33Н-0,125-510 Ом ± 5% ОЖО.467.173 ТУ           | 13   |                            |
| S1                                  | Кнопка малогабаритная КМ2-1 ОЮ0.360.011 ТУ        | 1    |                            |
| Продолжение таблицы Б.1<br>32 – 319 | Пульт ПТ-3 ОЮ0.360.016 ТУ                         | 18   |                            |
| X1, X2                              | Держатель вставки плавкой ДВП-4-1В АГО.481.301 ТУ | 2    |                            |
| X3, X4                              | Зажим малогабаритный ЗМП га0.483.000 ТУ           | 2    |                            |
| X5 – X7                             | Колодка 13 – ОСТ 1 10732-72                       | 3    |                            |

| Поз. обозн. | Наименование                              | Кол. | Примечание |
|-------------|---|------|------------|
| X8, X9      | Зажим малогабаритный ЗМП га0.483.000 ТУ   | 2    |            |
| X10, X11    | Зажим малогабаритный ЗМЗ га0.483.000 ТУ   | 2    |            |
| X12, X13    | Зажим малогабаритный ЗМП га0.483.000 ТУ   | 2    |            |
| XP1         | Вилка ВШ-ц-20-б-01-10/220 ТУ16-434.041-84 | 1    |            |
| XP2 – XP6   | Вилка 2PM14Б4Ш1В1 Ге0.364.126 ТУ          | 5    |            |
| XP7         | Вилка 2PM18Б7Ш1В1 Ге0.364.126 ТУ          | 1    |            |
| XP8         | Вилка 2PM14Б4Ш1В1 Ге0.364.126 ТУ          | 1    |            |
| XP9         | Вилка 2PM30Б32Ш1В1 Ге0.364.126 ТУ         | 1    |            |
| XS1, XS2    | Розетка 2PM14Б4Г1В1 Ге0.364.126 ТУ        | 2    |            |
| XS3         | Розетка 2PM30Б32Г1В1 Ге0.364.126 ТУ       | 1    |            |
| Гн1 – Гн9   | Гнездо Г4 ГОСТ 24733-81                   | 9    |            |

