

ОКП 318560

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ НАПОЛЬНЫМИ КАМЕРАМИ
«БУНК»

Руководство по эксплуатации

ИН7.354.000 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	4
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	6
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	7
1.5 МАРКИРОВКА.....	12
1.6 УПАКОВКА.....	12
1.7 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	24
2.1 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	24
2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	27
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	29
3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	29
4 ХРАНЕНИЕ	31
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	31
6 УТИЛИЗАЦИЯ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В	34

					ИН7.354.000 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Блок управления напольными камерами «БУНК» Руководство по эксплуатации			
Разраб.	Сироткин							
Пров.	Ерохин							
Н.Контр.	Анисимов							
Утв.	Степанов							
					Лит.	Лист	Листов	
					О ₁		2	35
					НПЦ «ИНФОТЭКС»			

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа работы блока управления напольными камерами (далее по тексту - «БУНК» или «блок»), содержит подробное функциональное описание его основных узлов, а также сведения о техническом обслуживании и правила ввода в эксплуатацию.

Техническое обслуживание должно производиться техническим персоналом, изучившим настоящий документ и имеющим группу по электробезопасности не ниже третьей.

Рекомендуемая численность и квалификация обслуживающего персонала должна определяться требованиями по обслуживанию комплекса, в состав которого входит БУНК.

При изучении устройства и принципа работы БУНК необходимо пользоваться следующими документами:

- блок БУНК. Схема электрическая принципиальная. ИН7.354.000 ЭЗ;
- панель соединительная. Схема электрическая принципиальная.
ИН7.354.400 ЭЗ;
- модуль МКК. Схема электрическая принципиальная.
ИН7.354.300 ЭЗ;
- модуль МИП. Схема электрическая принципиальная.
ИН7.354.200 ЭЗ;
- модуль МУС. Схема электрическая принципиальная.
ИН7.354.500 ЭЗ;
- submodule МПП. Схема электрическая принципиальная.
ИН7.358.550.100 ЭЗ.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Блок БУНК предназначен для применения в составе подсистем контроля состояния букс «КТСМ-02Б» и тормозов «КТСМ-02Т».

Блок БУНК обеспечивает:

- 1) управление двумя напольными камерами типа КНМ-05 (далее «НК»);
- 2) прием и обработку данных в цифровом виде от НК;
- 3) информационный обмен с комплексом.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон скоростей контролируемых поездов от 5 км/час до 250 км/час.

1.2.2 Количество входов для подключения напольных камер – 2.

1.2.3 Условия эксплуатации блока соответствуют классификационным группам МС1, К1.1, установленным в ОСТ 32.146-2000.

1.2.4 Электропитание БУНК осуществляется от сети 220 ^{плюс 22}_{минус 33} В, 50 Гц, потребляемая мощность – не более 650 ВА.

1.2.5 Напряжение для питания внутреннего и наружного обогревателей НК – 24 ^{плюс 2,4}_{минус 3,6} В, 50 Гц.

1.2.6 Масса блока – не более 20 кг.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.2.7 По уровню промышленных помех БУНК относится к оборудованию класса Д4 по ОСТ 32.146–2000.

1.2.8 По устойчивости к электромагнитным помехам блок относится к классу А3 по ОСТ 32.146–2000.

1.2.9 По степени защиты от поражения электрическим током блок относится к оборудованию класса I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.2.10 По степени защиты от попадания внутрь оболочки внешних твердых предметов и воды блок относится к оборудованию класса IP20 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.2.11 Электрическая прочность изоляции между цепями «220 В» и корпусом блока – не менее 1,5 кВ.

1.2.12 Электрическая прочность изоляции между входными цепями и корпусом блока – не менее 5 кВ.

1.2.13 Стыки и интерфейсы

1.2.13.1 Для сопряжения БУНК с НК применяется асинхронный последовательный интерфейс с гальванической развязкой, скорость передачи данных – 38,4 кбит/с.

1.2.13.2 Для сопряжения БУНК с ЭВМ (например, диагностический стенд) применяется стык «RS-232C» («C2» по ГОСТ 23675-79) с возможностью работы на скорости до 9600 бит/с.

1.2.13.3 Для информационного взаимодействия БУНК с комплексом применяется локальная сеть на основе протокола *CAN* и физическим уровнем в соответствии с “ISO 11898”, работающая на скорости 500 Кбит/с.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки блока БУНК входят:

- блок БУНК – 1 шт.;
- паспорт ИН7.354.000 ПС.

БУНК поставляется с установленными модулями в собранном и упакованном виде.

Внешний вид блока БУНК и расположение модулей приведены на рисунке 1.1.

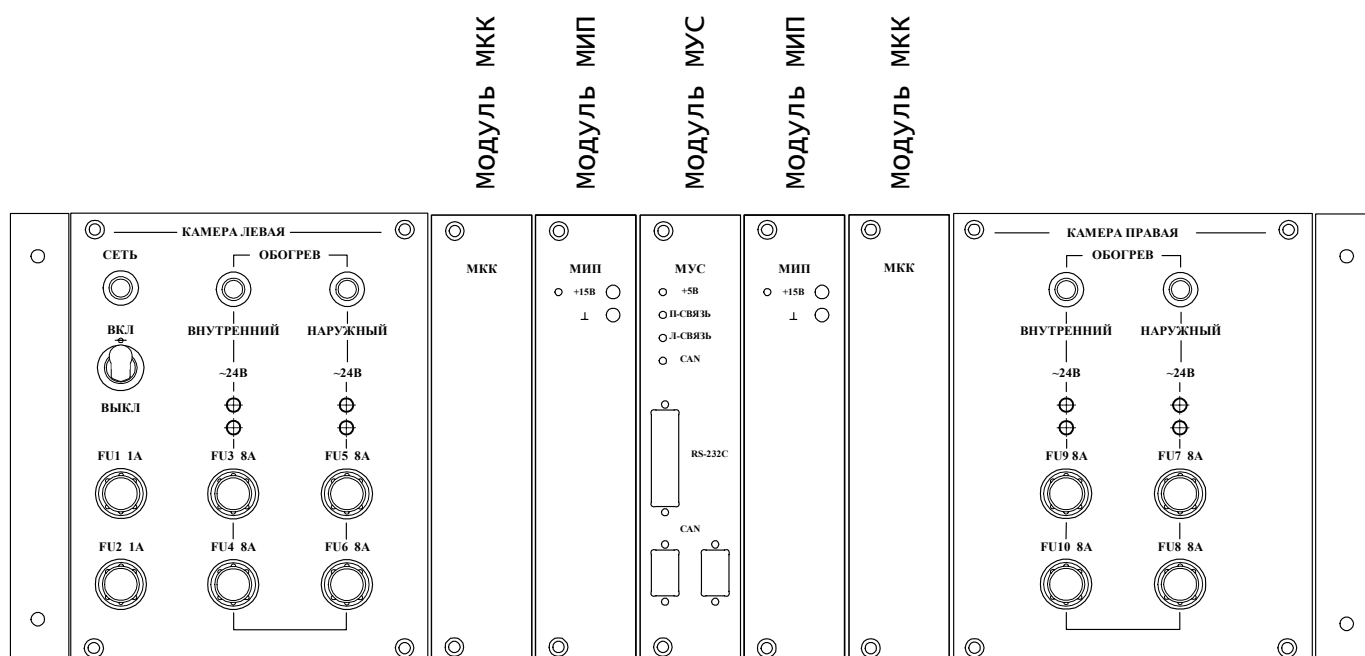


Рисунок 1.1 Внешний вид блока БУНК

1.3.2 В состав БУНК входят следующие конструктивно законченные составные части (модули):

- модуль коммутации и контроля обогрева МКК – 2 шт.;
- модуль источника питания напольной камеры МИП – 2 шт.;
- модуль управления и связи МУС – 1 шт.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструктивно БУНК представляет собой блок–каркас с установленными в него модулями.

1.4.1.1 С лицевой стороны блока размещены две коммутационные панели, между которыми установлены модули, входящие в состав изделия.

На левой панели блока установлены:

1) Элементы управления, защиты и индикации питающего напряжения:

- выключатель питания – «S1»;
- плавкие предохранители FU1 и FU2 – «1А»;
- индикатор наличия питающего напряжения Н1 – «СЕТЬ».

2) Элементы контроля, защиты и индикации внутреннего обогрева:

- плавкие предохранители FU3 и FU4 – «8А»;
- индикатор включения обогрева – «Н2»;
- контрольные гнезда напряжения XS2 и XS3 – «~24В».

3) Элементы контроля, защиты и индикации наружного обогрева:

- плавкие предохранители FU5 и FU6 – «8А»;
- индикатор включения обогрева – «Н3»;
- контрольные гнезда напряжения XS4 и XS5 – «~24В».

На правой панели блока установлены:

1) Элементы контроля, защиты и индикации внутреннего обогрева:

- плавкие предохранители FU9 и FU10 – «8А»;

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

- индикатор включения обогрева – «Н5»;
- контрольные гнезда напряжения XS11 и XS12 – «~24В».

2) Элементы контроля, защиты и индикации наружного обогрева:

- плавкие предохранители FU7 и FU8 – «8А»;
- индикатор включения обогрева – «Н4»;
- контрольные гнезда напряжения XS9 и XS10 – «~24В».

1.4.1.2 Модули устанавливаются в блок с лицевой стороны и представляют собой печатные платы размером 170х170 мм, с одной стороны которых установлены радиоэлектронные компоненты. Каждый модуль содержит лицевую панель и 84-х контактный разъемный электрический соединитель для подключения к соединительной панели.

На лицевой панели модуля МИП находятся:

- 1) индикатор наличия напряжения питания камеры VD3 – «+15В»;
- 2) контрольные гнезда напряжения питания камеры:
 - XS1 – «+15В»;
 - XS2 – «⊥» .

На лицевой панели модуля МУС расположены:

- 1) индикатор наличия напряжения питания модуля VD2 – «+5В»;
- 2) индикаторы наличия обмена данными с НК:
 - правая VD5 – «П-СВЯЗЬ»;
 - левая VD4 – «Л-СВЯЗЬ».
- 3) индикатор наличия обмена данными по локальной сети VD3 – «CAN».
- 4) розетка XS1 и вилка XP1 для подключения в локальную сеть

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

«CAN».

5) вилка XP2 – интерфейс «RS-232».

1.4.1.3 Задняя сторона блока закрыта крышкой, на которой расположены электрические соединители:

1) для подключения блока к сети 220В 50 Гц:

- XP1 питание контроллера и напольных камер – «~220В ББП»;
- XP2 питание наружного и внутреннего обогрева напольных камер – «~220В ОБОГРЕВ».

2) для подключения к блоку силовых цепей обогрева и управления левой напольной камерой:

- XS1 – «ЛЕВАЯ - ОБОГРЕВ»;
- XS6 – «ЛЕВАЯ - УПРАВЛЕНИЕ».

3) для подключения к блоку силовых цепей обогрева и управления правой напольной камерой:

- XS8 – «ПРАВАЯ - ОБОГРЕВ»;
- XS7 – «ПРАВАЯ - УПРАВЛЕНИЕ».

4) клемма для подключения блока к контуру защитного заземления ХТ1 – « \perp ».

1.4.2 Структурная схема БУНК приведена на рис. 1.2.

Блок представляет собой микропроцессорную систему, состоящую из узла управления (УУ), функции которого выполняет модуль управления и связи (МУС), и двух силовых узлов напольных камер левого (СУЛК) и правого (СУПК). Силовые узлы состоят из двух

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

модулей МКК и МИП, которые объединяются с модулем МУС соединительной панелью.

Дополнительно при изучении работы БУНК необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной ИН7.354.000 ЭЗ.

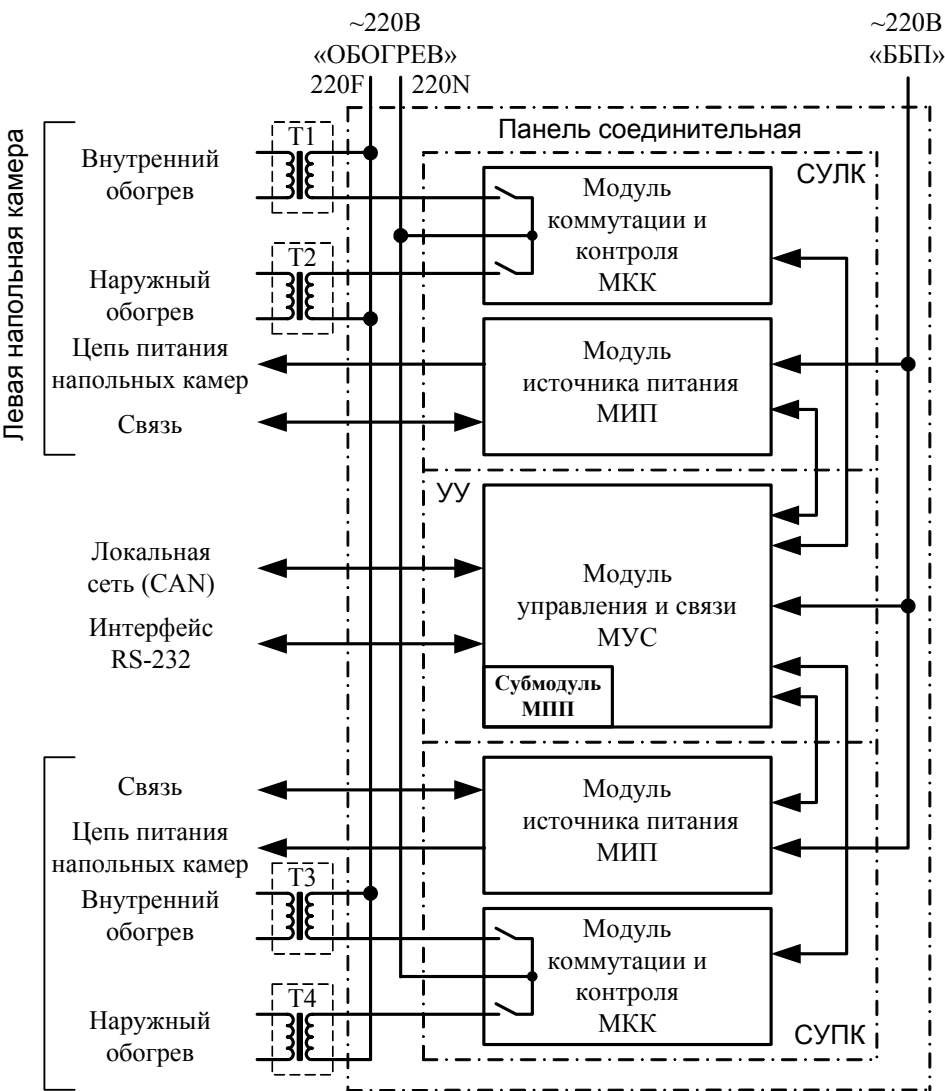


Рисунок 1.2 Структурная схема БУНК

1.4.2.1 Модули МКК производят коммутацию переменного напряжения 220 В, 50 Гц на понижающих трансформаторах внутреннего и наружного обогревов напольных камер (Т1,Т3 и Т2,Т4 соответственно), осуществляя при этом контроль протекающего тока. А так же обеспечивают гальваническую развязку силовых и сигнальных цепей.

1.4.2.2 Модули МИП осуществляют питание напольных камер и гальваническую развязку последовательных интерфейсов связи с камерами.

1.4.2.3 Основой модуля МУС является субмодуль микроконтроллера и памяти МПП, выполняющий обработку входных данных, а также выдачу сигналов управления напольными камерами в соответствии с программным обеспечением (ПО), записанным во внутренней памяти микроконтроллера.

Модуль МУС осуществляет:

- управление заслонками напольных камер;
- приём и обработку цифровой информации от камер;
- коммутацию цепей обогрева камер (через модуль МКК);
- контроль наличия тока в цепях обогрева (с датчиков тока модуля МКК);
- контроль наличия напряжения питания камер (с модуля МИП);
- информационное взаимодействие с комплексом через локальную сеть CAN;
- прием и передачу данных по интерфейсу RS-232C.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

1.5 Маркировка

1.5.1 На лицевой панели каждого модуля нанесены название модуля и обозначения элементов управления, контроля и индикации в соответствии с технической документацией на данные модули.

1.5.2 Корпус блока маркируется паспортной табличкой (шильдиком), расположенной на боковой стенке корпуса и информирующей о наименовании предприятия-изготовителя, типе изделия, порядковом номере изделия и дате выпуска.

1.5.3 Маркировка транспортной тары содержит: основные, дополнительные и информационные надписи, манипуляционные знаки № 1, 3, 11 по ГОСТ 14192-77. Транспортная маркировка выполняется по трафарету черной маркировочной краской.

1.6 Упаковка

1.6.1 Блок и его составные части упаковываются в чехлы из полиэтиленовой пленки толщиной 0,15 мм по ГОСТ 10354-82 и укладываются в коробку, изготовленную из гофрированного картона по ГОСТ 9142-90.

1.6.2 В свободное пространство между изделиями и стенками коробки устанавливаются прокладки из гофрированного картона по ГОСТ 7376-89 предотвращающие перемещение блока внутри коробки при транспортировке.

1.6.3 В каждую коробку вкладывается упаковочный лист с указанием наименования изделия, количества, предприятия

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

изготовителя и даты упаковки. Упаковочный лист подписывается ответственным упаковщиком и представителем ОТК.

1.7 Описание и работа составных частей

1.7.1 Панель соединительная.

1.7.1.1 Соединительная панель предназначена для электрического соединения модулей и обеспечивает взаимодействие модуля МУС с устройствами силовых узлов входящих в состав изделия.

1.7.1.2 На соединительной панели установлено пять вилок СНП50-84 для подключения модулей.

Вилки X1 и X5 предназначены для подключения модулей МКК, вилки X2 и X4 для подключения модулей МИП, вилка X3 для подключения модуля МУС.

На соединительной панели размещены контактные площадки для распайки жгутов, соединяющих разъемы задней крышки и выводы трансформаторов обогрева с панелью.

Контакты вилок X1 – X5 и контактные площадки соединены печатными проводниками в соответствии со схемой электрической принципиальной ИН7.354.400 ЭЗ.

1.7.1.3 Перемычка XP1 предназначена для установки типа подсистемы, в составе которой применяется БУНК, и расположена на соединительной панели со стороны установки модулей. Чтобы перемычка стала доступной необходимо извлечь из блока модули МИП и МУС. Положение перемычки выбирается согласно рисунку 1.3

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

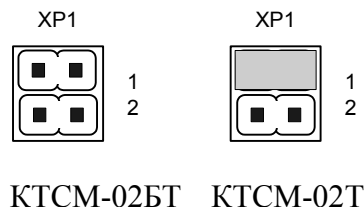


Рисунок 1.3 Положение переключки в зависимости от типа подсистемы.

1.7.1.4 На соединительную панель наносится маркировка, информирующая о наименовании предприятия-изготовителя и типе изделия.

ВНИМАНИЕ! Модули должны устанавливаться в блок только на предназначенные для них места.

1.7.2 Модуль МКК

1.7.2.1 Модуль коммутации и контроля осуществляет включение и выключение обогрева напольных камер, под управлением модуля МУС, и выдачу аналогового, гальванически развязанного, сигнала прямо-пропорционального току контроля протекающему в коммутируемых цепях.

1.7.2.2 Технические характеристики:

- Величина тока коммутаторов не более 2 А.
- Напряжение на выходе датчиков тока $+2,5 \pm 0,6$ В.

1.7.2.3 Структурная схема модуля МКК представлена на рисунке 1.4.

Модуль представляет собой два электронных ключа, с гальванически развязанным входом управления и контролем токов нагрузки.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

Дополнительно при изучении работы модуля МКК необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной ИН7.354.300 ЭЗ.

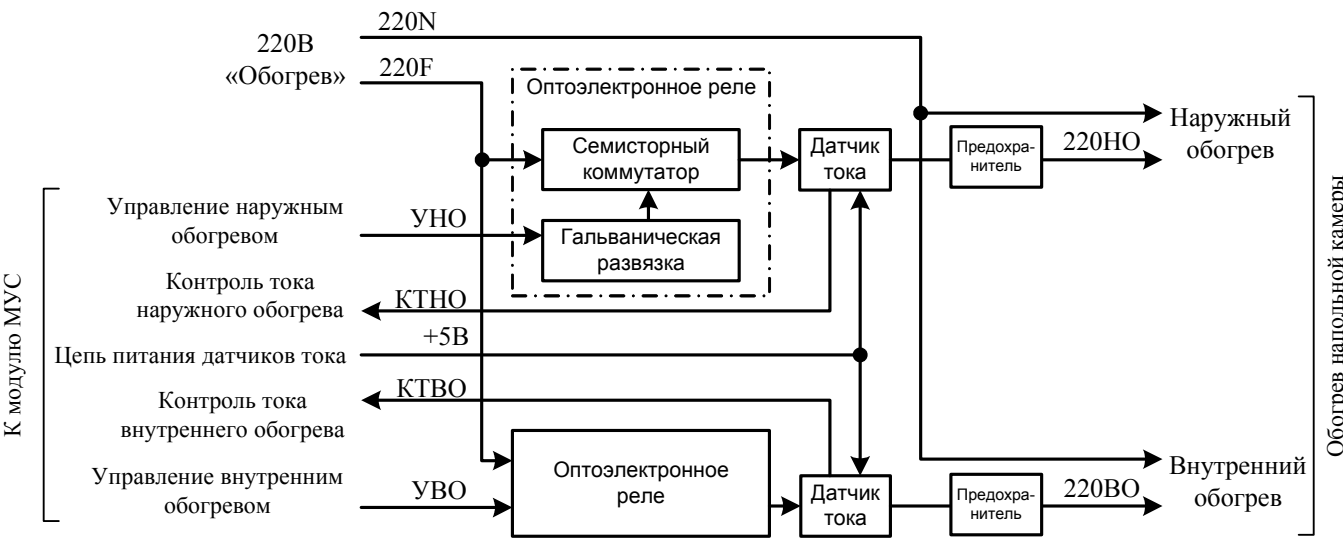


Рисунок 1.4 Структурная схема модуля МКК.

При подаче сигнала «УНО» оптоэлектронное реле, выполненное на элементах VU1, VS1, R3, R7 подключает наружный обогрев через датчик тока А1 и предохранитель FU1 к сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц. Аналоговый сигнал с датчика тока А1 поступает на модуль МУС. Цепь элементов С1, R5 ограничивает скорость нарастания напряжения на ключевом элементе, предотвращая пробой VS1 в момент коммутации.

Управление внутренним обогревом напольной камеры происходит аналогично по сигналу «УВО».

Питание датчиков тока осуществляется стабилизированным источником питания модуля МУС – +5В.

1.7.2.4 Модуль МКК маркируется паспортной табличкой (шильдиком), расположенной на печатной плате модуля и информирующей о наименовании предприятия-изготовителя, типе и заводском порядковом номере изделия.

ВНИМАНИЕ! На выводах A22,B22,C22, A23,B23,C23, A24,B24,C24, разъёма X1, на выводах 1 - 6 датчиков тока A1, A2, семисторах VS1, VS2, резисторах R3 – R8, конденсаторах C1, C2 и предохранителях FU1, FU2 напряжение ~220 В частотой 50 Гц.

1.7.3 Модуль МИП

1.7.3.1 Модуль источника питания (МИП) обеспечивает коммутируемое питание напольных камер постоянным стабилизированным напряжением, а так же преобразование сигналов последовательного интерфейса связи с напольной камерой с уровня ТТЛ в токовые посылки и обратно.

1.7.3.2 Технические характеристики:

- Напряжение питания напольной камеры при максимальном токе нагрузки 1А, +15±0,75 В;
- Величина токов в линии связи с НК:
 - 1) уровень логической «1» +6,5±1 мА;
 - 2) уровень логического «0» ± 1 мА.

Структурная схема модуля МИП представлена на рисунке 1.5.

Модуль представляет собой трансформаторный источник питания с параметрическим стабилизатором напряжения управляемый семисторным коммутатором с цепями гальванической развязки.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

Дополнительно при изучении работы модуля МИП необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной ИН7.354.200 ЭЗ.

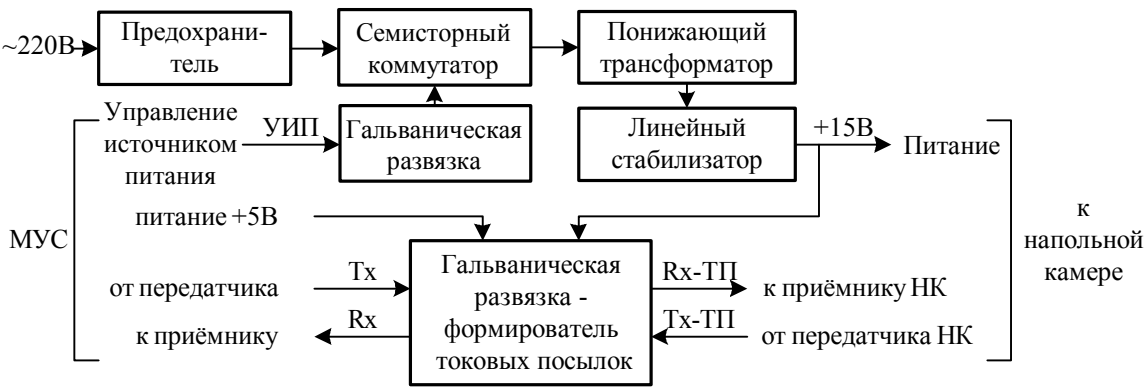


Рисунок 1.5 Структурная схема модуля МИП.

Переменное напряжение 220 В 50 Гц через предохранитель FU1 поступает на семисторный ключ VS1, управляемый семисторным оптроном VU1. При подаче токового сигнала «УИП» с модуля МУС на оптрон VU1 открывается семистор VS1 и замыкает цепь первичной обмотки (выводы 1 и 2) понижающего трансформатора Т1, с вторичной обмотки которого (выводы 3 и 6) напряжение поступает на выпрямительные диоды (VD1, VD2). Средняя точка вторичной обмотки трансформатора (выводы 4 и 5) является общим проводом источника питания.

Напряжение положительной полярности с диодов VD1 и VD2 фильтруется конденсаторами С2 и С3 и поступает на интегральный стабилизатор DA1 источника питания плюс 15 В. Наличие напряжения

плюс 15 В индицируется светодиодом «+15В» (VD4), а так же контролируется модулем МУС, через открытый ключ оптрона VU4.

Функции преобразователя и гальванической развязки сигналов последовательного интерфейса выполняют оптроны:

- VU2 – приём от камеры к МУС,
- VU3 – передача от МУС к камере.

Стабилитрон VD3 служит для ограничения напряжения на оптроне VU3 до оптимального значения.

1.7.3.3 Модуль МИП маркируется паспортной табличкой (шильдиком), расположенной на печатной плате модуля и информирующей о наименовании предприятия-изготовителя, типе и заводском порядковом номере изделия.

ВНИМАНИЕ! На выводах A27,B27,C27, A28,B28,C28 разъёма X1, на выводах 1, 2 трансформатора T1, семисторе VS1, резисторах R3, R4, R6, конденсаторе C1 и предохранителе FU1 напряжение ~220 В частотой 50 Гц.

1.7.4 Модуль МУС

Модуль управления и связи (МУС) является центральным устройством программного управления БУНК.

1.7.4.1 Технические характеристики

- количество линий выбора подсистемы 2;
- количество линий управления питанием НК 2;
- количество линий контроля питания НК 2;
- количество линий управления обогревом НК 4;

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

- количество линий контроля тока обогрева НК 4;
- напряжение питания модуля и внешних цепей $+5\pm 0,05$ В.

1.7.4.2 Структурная схема МУС представлена на рисунке 1.6.

Дополнительно при изучении работы модуля необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной ИН7.354.500 ЭЗ.

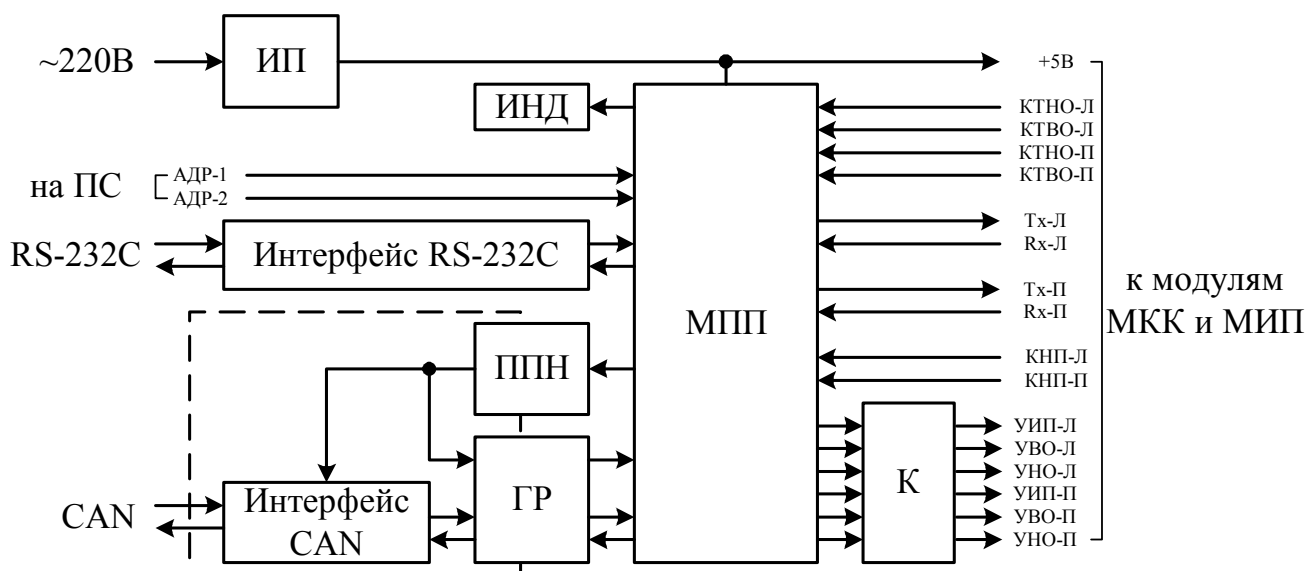


Рисунок 1.6 Структурная схема модуля МУС.

Субмодуль процессора и памяти (МПП) осуществляет управление всеми узлами модуля МУС.

Интерфейс CAN используется для обмена информацией между модулем МУС и комплексом. Микросхема DA2, являющаяся драйвером физического уровня протокола CAN, обеспечивает преобразование цифровых сигналов протокола CAN в сигналы локальной сети (в соответствии с ISO 11898) и наоборот.

Гальваническую развязку (ГР) между цифровыми сигналами контроллера CAN (встроенного в микроконтроллер субмодуля МПП) и сигналами локальной сети обеспечивают высокоскоростные транзисторные оптопары VU2, VU3.

Преобразователь постоянного напряжения (ППН) осуществляет питание драйвера стабилизированным напряжением $+5\pm0,1\text{В}$, и обеспечивает гальваническую развязку между входным и выходным напряжением не менее 2,5 кВ.

Ключи на транзисторах VT1, VT2 служат для подачи напряжения на первичные обмотки 1-2 и 3-4 трансформатора Т1. Противофазные сигналы частотой 33 кГц для ключей формируются в субмодуле МПП таким образом, чтобы исключить протекание сквозных токов через обмотки трансформатора. На рисунке 1.7 показана осциллограмма напряжений на входах ключей.

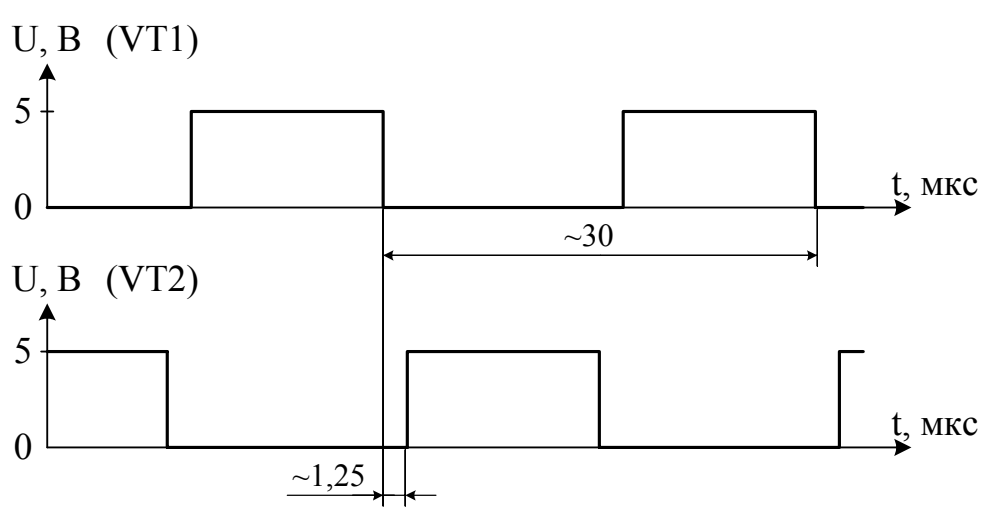


Рисунок 1.7 Осциллограмма напряжений на выходах ключей ППН

Диодная сборка VD1 осуществляет двухполупериодное выпрямление переменного напряжения с выходных обмоток трансформаторов.

Микросхема линейного стабилизатора DA1 формирует требуемое напряжение питания +5В для драйвера интерфейса CAN, контроль которого осуществляется субмодулем МПП через оптрон VU1.

Для тестирования и наладки блока может использоваться программно-аппаратный приёмопередатчик субмодуля МПП, а формирователь DA3 обеспечивает преобразование сигналов к уровню интерфейса RS-232C и обратно.

Для обеспечения информационного обмена с напольными камерами используются два асинхронных приёмопередатчика встроенных в МПП, согласование цифровых сигналов которых с линией передачи осуществляется на модулях МИП.

Субмодуль МПП имеет восьмиканальный аналого-цифровой преобразователь, четыре линий которого используются для контроля тока в цепях обогрева напольных камер, остальные входы подключены к точке нулевого потенциала.

В качестве линий контроля питания НК (КНП-Л, КНП-П) и определения типа подсистемы (АДР-1, АДР-2) используются порты МПП непосредственно, причем линии контроля напряжения имеют гальваническую развязку через оптроны модулей МИП.

Питание составных частей модуля осуществляется импульсным источником питания (ИП) А1. Переменное напряжение 220В 50 Гц подаётся на него с контактов разъёма X1 через предохранитель FU1 и

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

клеммный соединитель Х3. Постоянное стабилизированное напряжение с его выходов поступает на плату модуля через клеммный соединитель Х5. Для обеспечения минимального тока источника питания на его выходе установлен резистор R7. Для питания АЦП модуля МПП (А2) и датчиков тока на модулях МКК служит LC фильтр на дросселе L1 и конденсаторах С5, С7, С9.

Светодиоды узла индикации (ИНД) VD2-VD5 выведены на лицевую панель модуля МУС и обозначены как:

- «+5В» - наличие напряжения питания модуля;
- «CAN» - обмен информацией по интерфейсу CAN;
- «Л-связь» наличие связи с левой напольной камерой;
- «П-связь» наличие связи с правой напольной камерой.

1.7.4.3 Модуль МУС маркируется паспортной табличкой (шильдиком), расположенной на печатной плате модуля, информирующей о наименовании предприятия-изготовителя, типе и заводском порядковом номере изделия.

ВНИМАНИЕ! На выводах А27,В27,С27, А28,В28,С28 разъёма Х1, на клемме Х3 и предохранителе FU1 напряжение ~220 В частотой 50 Гц.

1.7.5 Субмодуль МПП

В субмодуле процессора и памяти (МПП) располагается микроконтроллер, выполняющий программу и полностью управляющий работой БУНК.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

1.7.5.1 Технические характеристики и работа модуля МПП рассмотрены в «ИН7.358.000 РЭ. ПК-05. Руководство по эксплуатации».

1.7.5.2 Субмодуль МПП маркируется трафаретной печатью белой краской СТ 3.19.1 ТУ 29-02-1126-93 (или аналогичной) на печатной плате модуля, указывающей тип модуля.

1.7.5.3 На модуль МПП наносится бирка (бумага на клейкой основе) с указанием типа программного обеспечения - «БУНК».

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.2 Подключение подсистемы должно производиться персоналом, изучившим настоящее руководство и имеющим группу по электробезопасности не ниже третьей.

2.1.2.1 Необходимо помнить, что питание подсистемы осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, что требует соблюдения межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001.

2.1.2.2 При работе с устройствами необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) не вынимать и не вставлять модули при включенном питании;
- 2) не производить пайку в устройстве, находящемся под напряжением;
- 3) замену предохранителей производить только при отключенном питании, строго соблюдая соответствие их номиналу;
- 4) не подключать и не отключать соединительные кабели при включенном питании блока и оборудования, совместно с которым будет эксплуатироваться (или эксплуатируется) блок.

2.1.2.3 Категорически запрещается:

- 1) включать блок при неисправности защитного заземления или сетевого кабеля;

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		24

2) подключать и отключать сетевой кабель при подведенном напряжении сети;

3) производить ремонтные работы при включенном питании.

2.1.2.4 При всех видах работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо соблюдать требования и меры по защите микросхем и полупроводниковых приборов от воздействия статического электричества.

2.1.3 Порядок осмотра

2.1.3.1 Распаковка блока должна производиться в помещении при температуре воздуха не ниже плюс 15°C и относительной влажности не более 70%.

2.1.3.2 Распаковку блока в зимнее время необходимо производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав в нормальных условиях не распакованным в течение 24 часов.

2.1.3.3 Размещение тары рядом с источником тепла запрещается.

2.1.3.4 Во время распаковки необходимо проверить:

- соответствие полученной продукции упаковочным листам и описям;
- внешний вид составных частей блока на отсутствие повреждений после транспортирования.

2.1.4 Подготовка места установки

2.1.4.1 Проверить наличие и состояние заземления.

2.1.4.2 Проверить напряжение питания ~220В на соответствие п. 1.2.4.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

2.1.5 Порядок подключения

2.1.5.1 Установить и закрепить блок в специальной стойке, поставляемой в составе комплекса.

2.1.5.2 Открутить винты крепления модулей к блоку, расположенные в верхней и нижней частях лицевых панелей модулей.

2.1.5.3 Извлечь модули из блока.

2.1.5.4 Произвести визуальный осмотр блока и модулей с целью выявления возможных дефектов и повреждений.

2.1.5.5 Проверить соответствие номиналов предохранителей.

2.1.5.6 Проверить положение перемычки на плате соединительной и при необходимости изменить их положение (см. п. 1.7.1.3) в соответствии с типом подсистемы, в составе которой используется блок.

2.1.5.7 Установить модули в блок в соответствии с п.1.3.

2.1.5.8 Закрутить винты крепления модулей к блоку.

2.1.5.9 Подключить блок к сети ~220В, как показано на рисунке 2.1.

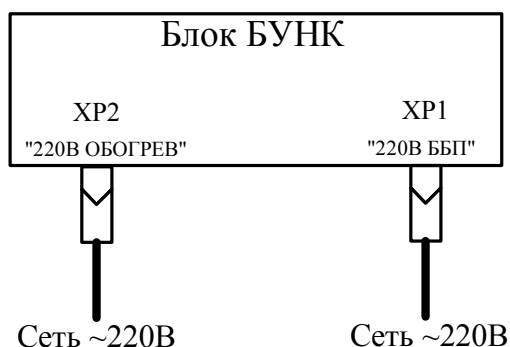


Рисунок 2.1 Подключение блока к сети

2.1.6 Включение и опробование блока

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

2.1.6.1 Включить тумблер «СЕТЬ» блока, убедиться в следующем состоянии индикаторов блока:

- 1) индикатор «СЕТЬ» включен;
- 2) индикатор контроля напряжения питания модуля МУС «+5В» включен;
- 3) индикаторы «+15В» модулей МИП включены.

2.1.6.2 Дальнейшее подключение и проверка работоспособности БУНК производится в соответствии с РЭ на подсистему, в состав которой входит блок.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Эксплуатация блока может осуществляться в непрерывном круглосуточном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2.2.2 Так как блок предназначен для работы в составе подсистем КТСМ-02БТ и КТСМ-02Т комплекса, то контроль работоспособности блока в условиях эксплуатации осуществляется в соответствии с РЭ на эти подсистемы.

2.2.3 При возникновении неисправностей, прежде всего, следует проверить наличие напряжения питания блока и его составных частей. В процессе устранения неисправностей необходимо строго придерживаться мер безопасности. Перечень наиболее вероятных неисправностей указан в таблице 2.1.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

Таблица 2.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 После включения БУНК индикатор «СЕТЬ» выключен.	1.1 Перегорел один или оба предохранителя блока.	1.1.1 Заменить неисправные предохранители.
	1.2 Блок неисправен.	1.2.1 Заменить БУНК.
2 После включения БУНК индикатор «СЕТЬ» включен, индикатор «+5В» модуля МУС выключен.	2.1 Перегорел предохранитель в модуле МУС	2.1.1 Заменить предохранитель
	2.2 Неисправен модуль МУС	2.2.1 Заменить модуль МУС
3 После включения БУНК индикатор «СЕТЬ» включен, индикатор «+5В» модуля МУС включен, индикатор «+15В» одного (или обоих) модуля МИП выключен.	3.1 Перегорел предохранитель в соответствующем модуле МИП	3.1.1 Заменить неисправный предохранитель.
	3.2 Неисправен модуль МИП	3.2.1 Заменить модуль МИП
	3.3 Неисправен модуль МУС	3.3.1 Заменить модуль МУС

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) производится с целью обеспечения нормальной работы блока в течение всего периода его эксплуатации. Периодичность ТО и виды работ полностью определяются эксплуатационной документацией на подсистему комплекса, в состав которой входит блок.

3.1.2 Техническое обслуживание камеры должно производиться техническим персоналом, изучившим настоящий документ и имеющим группу по электробезопасности не ниже третьей.

3.1.3 Меры безопасности

Техническое обслуживание блока должно производиться с соблюдением мер безопасности указанных в п.2.1.1.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 При осмотре внешнего состояния блока, составных частей и модулей, необходимо проверить крепление органов управления и разъемов, состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, крепление деталей и узлов, а так же надежность контактных соединений и отсутствие сколов и трещин на деталях из пластмасс.

3.2.1.1 Для очистки внутренней части блока и модулей необходимо изъять модули из блока (см. п.п. 2.1.5.3).

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

3.2.1.2 Внутреннюю чистку блока проводить мягкой волосяной кистью или путем продувания блока сухим воздухом.

3.2.1.3 Внешнюю чистку блока и лицевых панелей модуля проводить хлопчатобумажными салфетками.

3.2.1.4 Установку модулей в блок производить в соответствии с п.п. 1.3 и 2.1.5.8.

3.2.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности блока производится в соответствии с п. 2.1.6 настоящего руководства.

3.2.3 Порядок замены блока

3.2.3.1 Выключить тумблер «СЕТЬ» на лицевой панели блока.

3.2.3.2 Отключить кабели питания от блока.

3.2.3.3 Отключить соединительные кабели от блока в произвольной последовательности.

3.2.3.4 Открутить элементы крепления блока и снять блок.

3.2.3.5 Установить исправный блок.

3.2.3.6 Закрепить блок.

3.2.3.7 Подключить к блоку соединительные кабели в соответствии с технической документацией на подсистему, в состав которой входит блок.

3.2.3.8 Включить напряжения питания постового оборудования.

3.2.3.9 Включить тумблер «СЕТЬ» на лицевой панели блока.

3.2.3.10 Провести проверку блока в соответствии с п. 2.1.6.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

4 ХРАНЕНИЕ

Условия хранения блока в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе «1 (Л)» по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения блока без переконсервации 12 месяцев.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Условия транспортирования блока должны соответствовать в части воздействия:

механических факторов – группе «С» по ГОСТ 23216-78;

климатических факторов – группе «2 (С)» по ГОСТ 15150-69.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

Блок не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, а также не содержит драгоценных материалов и цветных металлов.

Утилизация блока производится в соответствии с инструкцией ЦФ/4670, утв. 1989-01-03.

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОЕДИНИТЕЛИ БЛОКА БУНК

Ниже приведены названия цепей соединителей, расположенных на задней крышке блока, а также полное наименование цепей, выведенных на контакты этих соединителей.

ХР1 "220В ББП"

Контакт→	Цепь
L	220F
N	220N
E	КОРПУС

Фаза ~220В питания электроники

Нейтраль ~220В питания электроники

Корпус блока

Рисунок А.1 Разъем «220В ББП»

ХР2 "220В ОБОГРЕВ"

Контакт→	Цепь
L	220F-О
N	220N-О
E	КОРПУС

Фаза ~220В питания обогрева

Нейтраль ~220В питания обогрева

Корпус блока

Рисунок А.2 Разъем «220 ОБОГРЕВ»

XS6,XS8 "УПРАВЛЕНИЕ"

Контакт	Цепь
1	Тх-ТП
2	Рх-ТП
8	+15
5	ОБЩ

Выход передатчика камеры интерфейса связи

Вход приёмника камеры интерфейса связи

Напряжение питание камеры +15В

Общий вывод

Рисунок А.3 Разъем «УПРАВЛЕНИЕ»

XS1,XS7 "ОБОГРЕВ"

Контакт	Цепь
1	НО1
2	ВО1
3	ВО2
4	НО2

~24В наружного обогрева

~24В внутреннего обогрева

~24В внутреннего обогрева

~24В наружного обогрева

Рисунок А.4 Разъем «ОБОГРЕВ»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

СОЕДИНИТЕЛИ МОДУЛЯ МУС

Ниже приведены названия цепей соединителей, расположенных на лицевой панели модуля МУС, а также полное наименование цепей, выведенных на контакты этих соединителей.

XP1, XS1 "CAN"

Контакт	Цепь
2	CAN_L
3	CAN_GND
5	CAN_SHLD
6	GND
7	CAN_H
9	CAN_V+

Низкий доминантный уровень

Общий сигнала

Экран

Общий внешнего источника питания

Высокий доминантный уровень

Напряжение внешнего источника питания

Рисунок В.1 – Разъемы «CAN» (вилка и розетка)

XP2 "RS-232"

Контакт →	Цепь
1	GND
2	TXD
3	RXD
7	GND

Общий

Передаваемые данные

Принимаемые данные

Общий

Рисунок В.2 – Разъем «RS-232C»

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ИН7.354.000 РЭ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		