



Аппаратура диспетчерской связи «СИНФО»

Устройство коммутирующее УК-Ц

ПАСПОРТ

МИРК. 465213.006 ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ	4
3 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.....	4
4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	5
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	6
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ.....	7
7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
7.1 ПАРАМЕТРЫ АНАЛОГОВЫХ ПОРТОВ (АП).....	8
7.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЕРВИЧНЫХ ЦИФРОВЫХ ТРАКТОВ E1	10
7.3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВОГО СТЫКА RS485.....	13
7.4 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ETHERNET 10/100BASE-T.....	14
7.5 ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ	14
7.6 ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ.....	14
7.7 ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ	14
7.8 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ.....	14
8 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	15
8.1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	15
8.2 КОНСТРУКЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	16
8.3 СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ УК	17
8.3.1 Модуль управления МУ.....	17
8.3.2 Модуль коммутации аналоговых портов - МКА	18
8.3.3 Модуль коммутации цифровых портов E1 – МКЦ.....	18
9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ЗАПУСК.....	18
9.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	18
9.2 МОНТАЖ	19
9.3 ЗАГРУЗКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	19
9.4 ПЕРЕЗАПУСК.....	19
9.5 НАСТРОЙКА	19
10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	20
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	35
12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	36

Приложение А. Типовая схема подключения оборудования АДС «Синфо»

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (ПС) предназначен для изучения устройства коммутирующего УК-Ц (в дальнейшем УК), входящего в состав аппаратуры диспетчерской и селекторной связи «СИНФО» (в дальнейшем АДС) и содержит основные технические характеристики, сведения об устройстве и принципах работы, требования, необходимые для правильной эксплуатации и наиболее полного использования технических возможностей АДС.

Паспорт содержит указания мер безопасности, требования к условиям хранения и монтажу, порядок подготовки к работе и проверки функционирования АДС.

При изучении принципов работы аппаратуры необходимо дополнительно пользоваться документами:

- МИРК.20015.34.05. Программное обеспечение настройки, управления и тестирования. Руководство пользователя;
- МИРК.425681.003 ПС. Пульт ПМ128. Паспорт. (МИРК.425681.006 ПС. Пульт ПМ64. Паспорт);
- МИРК.20001-01 34 02. Пульт ПМ128 (ПМ64). Руководство оператора.

Перечень сокращений, приведенных в документе:

АДС – аппаратура диспетчерской связи,

АЛ – абонентская линия,

АОН – автоматическое опознавание номера телефона,

АП – аналоговый порт,

АРУ – автоматическая регулировка усиления,

АТС – автоматическая телефонная станция,

АЧХ – амплитудно-частотная характеристика,

КИ – канальный интервал цифрового потока Е1,

ЛВС – локальная вычислительная сеть,

ОТС – оперативно-технологическая связь,

ПО – программное обеспечение,

ПС – паспорт,

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина,

СИАС – сигнал индикации аварийного состояния,

СС – селекторная связь,

ТО – техническое обслуживание,

ТЧ – тональная частота,

ТЭЗ – типовой элемент замены,

УК – устройство коммутирующее,

ЧНН – частотный набор номера.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 УК предназначено для работы в составе аппаратуры оперативно-технологической (ОТС) и селекторной (СС) связи «СИНФО» в качестве цифрового устройства коммутации и распределения направлений. УК обеспечивает диспетчерскую связь, технологическую радиосвязь и проведение селекторных совещаний по каналам тональной частоты (ТЧ), физическим двух и четырех проводным кабельным и воздушным линиям, по выделенным основным цифровым каналам (ОЦК) 64 Кбит/с первичных цифровых потоков Е1 2048 Кбит/с с линейной топологией размещения абонентов и образованием групповых разговорных трактов, по аналоговым абонентским линиям (АЛ) с абонентами телефонной сети общего пользования и технологической с автоматической регистрацией переговоров.

2.2 УК обеспечивает коммутацию и распределение по направлениям всех видов оперативно-технологической связи (диспетчерской, местной радиосвязи, радиокабельной связи, ведомственной телефонной сети, телефонной сети общего пользования) на пульты операторов. УК обеспечивает установление связи операторов с абонентскими пунктами с селективным вызовом и с подвижными абонентами радиокабельной и радиосвязи. УК позволяет выполнять любые транзитные соединения и объединять в конференции абонентов различных видов ОТС. УК может одновременной выполнять функции коммутатора ОТС, селекторной связи и кросскоммутатора канальных интервалов (КИ) ОЦК64 между первичными цифровыми потоками Е1.

2.3 УК-Ц работает под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), обеспечивающего взаимодействие с пультами диспетчеров (операторов), абонентскими устройствами диспетчерской связи с селективным вызовом, контроллерами радиодоступа, управляющими работой стационарных радиостанций и ретрансляторов, пультами и абонентскими устройствами селекторной связи, персональными электронными вычислительными машинами системы технического обслуживания (ПЭВМ ТО). УК имеет возможность загрузки из ПЭВМ конфигураций, новых версий ПО и дистанционного изменения настроек.

2.4 Пульты диспетчеров (операторов) типа ПМ128 (ПМ64) разговорными трактами подключаются к аналоговым портам УК и управляются от УК по интерфейсу RS-485 (ГОСТ 23675). Тип стыка – двухпроводный синхронный многоточечный, режим работы – полудуплекс. Количество подключаемых пультов от одного до 12-ти. Пульты диспетчеров (операторов) являются терминальными устройствами УК. Каждый пульт имеет собственный номер, уникальный для данного УК. Вся информация о раскладках клавиш пультов хранится в долговременной памяти УК.

2.5 ПЭВМ ТО с установленным пакетом прикладного программного обеспечения подключается к УК по интерфейсу 10/100Base-T сети Ethernet (IEEE 802.3).

УК при работе с ПЭВМ системы ТО по цифровому стыку Ethernet 10-100Base-T обеспечивает взаимодействие с программным обеспечением подсистемы настройки, оперативного управления и тестирования (выполняемые функции в соответствии с документом МИРК.20015.34.05. Программное обеспечение настройки, управления и тестирования. Руководство пользователя);

2.6 УК обеспечивает цифровую обработку сигналов и произвольную коммутацию аналоговых портов (направлений, каналов связи) общим количеством не более 24-х и ОЦК64 первичных цифровых потоков Е1 (общим количеством до 61-го ОЦК64 из 4...16-ти потоков Е1). Количество аналоговых и цифровых портов кратно четырем. Все порты маркированы как П1...П24. Аналоговые линии могут подключаться к портам П1...П24 при условии установки в позиции МК1...МК6 модулей МКА. Цифровые потоки Е1 могут подключаться к портам П1...П16 при условии установки в позиции МК1...МК4 модулей МКЦ.

2.7 Каждый вид ОТС может занимать канал УК, состоящий из одного или нескольких аналоговых портов и одного или нескольких ОЦК64 цифровых потоков Е1. Распределение по количеству, назначению характеристик подключаемых аналоговых портов и ОЦК64 для каждого вида ОТС не регламентируется и в пределах максимального числа указанного в п. 2.6 определяется пользователем. Любой из унифицированных аналоговых портов может обеспечивать следующие типы подключений:

- четырехпроводная физическая линия;
- канал ТЧ аналоговых и цифровых систем уплотнения;
- двухпроводная физическая линия;
- двухпроводная аналоговая абонентская линия АТС (FXS).

3 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

УК обеспечивает:

- Индивидуальные, групповые и общие вызовы абонентов по каждому каналу диспетчерской, радиокабельной и селекторной связи.
- Вызовы абонентов телефонной сети по аналоговым абонентским линиям импульсным и частотным набором номеров.
- Подключение на пульты операторов абонентов диспетчерской, радиокабельной, радио, телефонной и селекторной связи.
- Автоматическую и ручную коммутацию, включение в конференции абонентов различных видов связи.
- Выбор и загрузку сценариев, и оперативное управление статусом участников селектора.
- Отображение цветной подсветкой клавиш на пультах операторов информации о вызываемых, находящихся на связи, включенных в конференции, занятых другими операторами абонентах и отключенных направлениях.
- Оперативное тестирование оператором с пульта состояния промпунктов и каналов связи без вызова абонентов.
- Вызов операторами пультов друг друга переадресацию и оперативное перераспределение абонентов между пультами.

- Установление транзитных соединений абонентами диспетчерской, радиокабельной, радио и телефонной связи.
- Индивидуальные электронные настройки по аналоговым портам сохраняемые в долговременной памяти УК с возможностью сохранения и загрузки с ПЭВМ ТО:
 - выбор типа окончания АП (2-пр, 4-пр, ТЧ, FXS),
 - выбор поддерживаемых систем сигнализации (ТДС, РСДТ, ВКГ, DTMF и др.);
 - установка номинальных уровней входных и выходных сигналов;
 - коррекция АЧХ в области ВЧ,
 - установка глубины регулировки АРУ;
 - включение и регулировка параметров системы шумопонижения;
 - включение системы эхоподавления, автоматическая подстройка под параметры линии.
- Загрузку файлов конфигураций УК и пультов, абонентской базы систем ОТС, радиокабельной и селекторной связи.
- Встроенную систему измерений и генерации испытательных сигналов в линиях и каналах связи, не требующую дополнительного измерительного оборудования.

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Эксплуатация УК должна производиться в соответствии с действующими “Правилами устройств электроустановок”, “Правилами технической эксплуатации установок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей “. УК не предназначена для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

4.2 Для предупреждения несчастных случаев и электрических повреждений оборудования при его эксплуатации, соблюдайте следующие правила:

- не вскрывайте оборудование, не извлекайте и не устанавливайте сменные модули, не подключайте и не отключайте разъем ПИТ и вилку сетевого шнура при включенном УК;
- при монтаже подключайте монтажные провода и заземляющие шины только при отключенном УК;

ВНИМАНИЕ 1. Подключение заземляющих контактов еввророзетки к шине заземления обязательно. Зануление не допускается. Сопротивление цепи заземления должно быть не более 4 Ом.

2. Подключение к физическим линиям, выходящим за пределы здания, в котором установлено оборудование, должно осуществляться через модули защиты от перенапряжений и избыточных токов (для порта RS-485 – через модуль ПЗЛ485, для портов П1-П24 – через модули ПЗЛ-4 или ПЗЛ-2Б, для портов Е1 – модули ПЗЛ-4В или ПЗЛ-2В).

4.3 При транспортировании или хранении УК в климатических условиях, отличных от условий эксплуатации, изложенных в 7.5 настоящего ПС, не допускается нарушать герметичность внутренней упаковки, не выдержав его на объекте в условиях эксплуатации в течение 3 ч;

4.4 Помещение, в котором эксплуатируется или хранится УК, должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, обеспечивающих пожарную безопасность людей и материальных ценностей в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки УК соответствует составу, приведенному в таблице 5.1 с учетом договора на поставку.
Таблица 5.1

Обозначение	Наименование изделия	Количество	Примечание
МИРК.465213.006	Устройство коммутирующее УК-Ц_____ в составе:	1	
МИРК.468351.016	Сменные модули: Модуль управления МУ	—	*
МИРК.468351.015	Модуль коммутации аналоговых портов МКА	—	*
МИРК.468361.017	Модуль коммутации цифровых портов Е1 - МКЦ	—	*
МИРК.465213.006 ПС	Паспорт	1	
МИРК.20015.34.05	Руководство пользователя	1	
МИРК.304597.007	Розетка		**
ТР-6Р6С-S3	Вилка	2	
ТР-8Р8С-S3	Вилка	1	
МИРК.685662.007	Кабель	1	
ПВС-ВП-3х0,75-250	Шнур сетевой	1	***
МИРК.50001.01	Комплект программных средств АДС «Синфо»	1	CD -диск
МИРК.323239.019	Упаковка	1	
<p>Примечания</p> <p>* Количество сменных модулей в комплекте поставки определяется в договоре на поставку.</p> <p>** Количество розеток МИРК.304597.007 определяется суммарным количеством модулей МКА и МКЦ умноженным на 4, плюс 2 шт.</p> <p>*** Допускается замена составных частей УК на аналогичные по техническим характеристикам не уступающие приведенным в настоящей таблице.</p>			

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ

6.1 Устройство коммутирующее УК-Ц _____ МИРК.465213.006 зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ РБ 28606448.002-99 и признана годной для эксплуатации.

Дата изготовления _____

личная подпись должностного лица предприятия, ответственного за приемку изделия

6.2 Устройство упаковано в комплекте п.6 настоящего паспорта согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией на упаковку МИРК.323239.020.

Дата упаковки _____

М.П.

Упаковку произвел _____
(подпись)

7 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 Параметры аналоговых портов (АП)

7.1.1 Модуль входного/выходного электрического сопротивления АП со стороны линии на частоте 1020 Гц соответствует значениям, приведенным в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Подключение	Режим	Входное сопротивление, Ом	Допустимое отклонение, ±Ом
АП отключен	прием	более 14000	-
	передача	более 14000	-
Физическая двухпроводная линия	прием/ передача	600	30
Канал ТЧ или физическая четырех проводная линия	прием	600	30
	передача	600	30
Аналоговая абонентская линия АТС	-	600	30

7.1.2 УК позволяет генерировать с коэффициентом гармоник не более 0,1% и обнаруживать любые синусоидальные частоты в диапазоне от 0,3 до 3,4 кГц, их комбинации и последовательности. Максимальное отклонение генерируемой частоты от действительного значения не более ±1 Гц.

Ширина полосы прозрачности фильтров в режиме обнаружения частотных составляющих в комбинациях частот, не менее, 4 Гц.

УК при фильтрации и обнаружении двухчастотных посылок нечувствительна к частотным комбинациям, если они отличаются от номинальных для систем селективного вызова, заданных при конфигурировании, при отклонении частот более чем на ± 9 Гц и разности между уровнями частот, превышающей 12 дБ по абсолютному значению.

Максимальная чувствительность к частотным составляющим посылок селективного вызова, не хуже, минус 29 дБм0.

7.1.3 УК имеет возможность индивидуальной установки параметров по приему и передаче для каждого аналогового порта в соответствии с таблицей 7.2.

Таблица 7.2

Наименование параметра	Ед. изм.	Пределы изменения	Значение по умолчанию
Номинальный уровень приема	дБ	от минус 37,5 до 4,5	4 для ТЧ, минус 6 для АПАТС, 0 для остальных.
Частотная коррекция по приему на частоте 3000 Гц по отношению к уровню сигнала на частоте 1000 Гц	дБ	от 0 до 16	0
Номинальный уровень передачи	дБ	от минус 33 до 7, 5	минус 13 для ТЧ, 0 для остальных
Включение/отключение контроля и индикация уровня входного сигнала до и после системы эхоподавления:			
- в цифровом виде	дБ	от минус 37,5 до 4,5	-
- в относительных единицах	%	от 0 до 100	-
Включение и настройка максимально достигаемого уровня АРУ на приеме:			
- при номинальном уровне	дБ	от 37, 5	0
- при минимальном значении номинального уровня	дБ	до 4,5	

Продолжение таблицы 7.2

Включение и настройка системы шумопонижения по входу: - уровня относительно установленного номинального значения, - постоянной времени	%	0-100	0
	отн. единицы	1-32	-
Включение и однократная оптимальная настройка системы экзоподавления	-	выкл., настройка	выкл.
Установка режима работы аналогового порта	-	дуплекс/полудуплекс	дуплекс
Установка высокоомного входа/выхода для окончаний типа 2пр и 4пр	-	600 Ом/ высокоомный	высокоомный

7.1.4 УК обеспечивает установление соединений по абонентским аналоговым линиям телефонной сети общего пользования и технологической с импульсным или частотным набором номера.

7.1.5 УК обеспечивает выдачу в АЛ импульсов набора номера в декадном коде со следующими параметрами:

- период следования импульсов (100 ± 10) мс;
- импульсный коэффициент 1,5;
- межсерийное время в пределах от 4Т до 10Т.

7.1.6 Параметры сигналов набора номера в многочастотном коде, передаваемые УК в АЛ, имеют следующие значения:

- частоты составляющих сигнала набора номера и соответствующие им кнопки номеронабирателя на пульте ПМ128 (ПМ64) соответствуют таблице 7.3;
- отклонение частот составляющих сигнала набора номера от значений, указанных в таблице 6.3, не более ± 1 Гц;
- уровень каждой из частотных составляющих сигнала набора номера, дБм:
группа I частот - минус 8 ± 1 ,
группа II частот - минус 6 ± 1 ;
- разность абсолютного уровня суммарной мощности помех в полосе частот от 0,3 до 3,4 кГц, обусловленный нелинейными искажениями сигнала набора номера и прохождением помехи по цепи передачи, абсолютного уровня мощности составляющей сигнала ЧНН сигнала группы 2 частот не более минус 20 дБ;
- длительность посылки сигнала набора номера - 65 мс;
- длительность паузы между посылками сигнала набора номера в автоматическом режиме – 65 мс.

Таблица 7.3.

Первая частота посылки, Гц	Вторая частота посылки, Гц		
	1209	1336	1477
697	1	2	3
770	4	5	6
852	7	8	9
941	*	0	#

7.1.7 Сила постоянного тока, потребляемого АДС по аналоговой абонентской линии АТС в режиме ожидания вызова не более 0,03 мА.

7.1.8 Электрическое сопротивление постоянному току УК при передаче сигналов набора номера в декадном коде:

- при замкнутом шлейфе АЛ, не более 100 Ом;
- при разомкнутом шлейфе АЛ, не менее 300 кОм.

7.1.9 Длительность размыкания шлейфа АЛ при освобождении приборов АТС не менее 800 мс.

7.1.10 УК осуществляет прием по АЛ сигнала вызова переменного тока напряжением от 20 Вэфф до 110 Вэфф и частотой 25 ± 2 Гц.

7.1.11 Модуль входного электрического сопротивления со стороны АЛ:

- в режиме ожидания вызова, не менее, 10 кОм;
- в режиме вызова на частоте 25 Гц, не менее 4 кОм.

7.1.12 Полоса эффективно передаваемых частот 0,3 – 3,4 кГц.

7.1.13 Рабочее затухание четырехполосника, измеренное на частоте 1020 Гц, при исходящем и входящем внешних соединениях, не более 1,0 дБ.

7.1.14 Отклонение рабочего затухания четырехполосника между любыми двумя входами каналов не превышает пределов, указанных в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Полоса частот, кГц	Отклонение рабочего затухания			
	в двухпроводном включении		в четырехпроводном включении	
	от, дБ	до, дБ	от, дБ	до, дБ
0,3 – 3,4	минус 0,6	плюс 2,0	минус 0,5	плюс 1,8
0,4 – 0,6	минус 0,6	плюс 1,5	минус 0,5	плюс 0,5
0,6 – 2,4	минус 0,6	плюс 0,7	минус 0,5	плюс 0,5
2,4 – 3,0	минус 0,6	плюс 1,1	минус 0,5	плюс 0,9
3,0 – 3,4	минус 0,6	плюс 3,0	минус 0,5	плюс 1,8

Величина среднеквадратичного отклонения от номинальной величины рабочего затухания не превышает $\pm 0,2$ дБ.

7.1.15 Максимальная нестабильность рабочего затухания тракта, при измерениях на частоте 1020 Гц, при номинальных уровнях сигнала и при изменении в допустимых пределах температуры окружающей среды и напряжения источников питания, не более $\pm 0,2$ дБ.

7.1.16 Затухание асимметрии при связи между двумя каналами, не менее:

- в полосе частот 0,3 – 0,6 кГц – 40 дБ,
- в полосе частот 0,6 – 3,4 кГц – 46 дБ.

7.1.17 Затухание несогласованности относительно сопротивления 600 Ом при включении двухпроводных абонентских линий (АЛУ-АЛ), не менее:

- в полосе частот 0,3 – 0,6 кГц – 20 дБ,
- в полосе частот 0,6 – 3,4 кГц – 26 дБ.

7.1.18 Средняя за час психометрическая мощность шума, не более минус 67 дБмп.

7.1.19 Средняя за час мощность невзвешенного шума, не более:

- в полосе частот 0,3– 3,4 кГц – 1500 пВтО (минус 64 дБ);
- в полосе частот 0,03– 20 кГц – 100 000 пВтО (минус 40 дБ).

7.1.20 Уровень переходной помехи между различными трактами при подаче на аналоговый порт одного канала в четырехпроводном (двухпроводном) включении синусоидального сигнала с частотой 1020 Гц и уровнем 0 дБм0, измеренной на аналоговом порту в четырехпроводном (двухпроводном) включении другого канала, не превышает минус 65 дБм0.

7.1.21 Уровень переходной помехи с передачи на прием, измеренный на выходе аналогового порта в четырехпроводном включении при подаче на его вход синусоидального сигнала в диапазоне частот от 0,3 до 3,4 кГц, не превышает 60 дБм0.

7.2 Основные параметры первичных цифровых трактов Е1

УК обеспечивает сопряжение и совместную работу с цифровыми системами передачи по первичным цифровым потокам Е1 без использования 16-го КИ.

7.2.1 Работоспособность УК обеспечивается при отклонениях скорости входного цифрового потока 2048 ($1 \pm 50 \cdot 10^{-6}$) кбит/с на первичных цифровых стыках Е1 в соответствии с ИТУ-T Rec. G.703.

7.2.2 Отклонение скорости выходных цифровых потоков Е1 не превышает 2048 ($1 \pm 50 \cdot 10^{-6}$) кбит/с от номинального значения.

7.2.3 Параметры цифровых потоков соответствуют значениям, приведенным в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Наименование параметра	Значение
Номинальное сопротивление нагрузки, Ом	120 ± 1
Номинальная скорость передачи в каждом направлении, Мбит/с	2,048 (1 ± 50×10 ⁻⁶)
Код передачи	HDB-3
Форма импульса (номинальная -прямоугольная в соответствии с маской)	черт. 7 ГОСТ 26886
Номинальная амплитуда импульса любой полярности на сопротивлении нагрузки 120 Ом, В	3,0
Максимальное напряжение в отсутствии импульса, В	0 ± 0,3
Номинальная длительность импульса, нс	244
Линия в каждом направлении передачи	Одна симметричная пара
Затухание соединительной линии на частоте 1024 кГц, при котором обеспечивается безошибочный прием, дБ	0...6
Номинальное значение длительности импульса, нс	244
Отношение амплитуд импульсов разной полярности в середине импульса (по длительности)	0,95 - 1,05
Отношение длительностей положительного и отрицательного импульсов на уровне половины номинальной амплитуды	0,95 - 1,05
Заземление экрана симметричной пары (при наличии)	Подлежит заземлению

7.2.4 УК имеет возможность индивидуальной установки параметров первичных стыков E1 в соответствии с таблицей 7.6.

Таблица 7.6

Наименование параметра	Пределы изменения	Значение по умолчанию
Отключение/включение цифровых потоков E1, задействованных системой конфигурирования	вкл., откл.	задействованные вкл., незадействованные выкл.
Контроль состояния CRC потока E1	вкл., выкл	выкл.
Установка внутреннего шлейфа по потоку E1	«на себя» выкл., «на себя» вкл.	«на себя» выкл.
Установка внешнего шлейфа по потоку E1	шлейф «на удаленную сторону» выкл., шлейф «на удаленную сторону» вкл.	шлейф «на удаленную сторону» выкл.
Задание порога коэффициента ошибок Кош	10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁴ , 10 ⁻³	10 ⁻⁶

7.2.5 Затухание отражения входной цепи относительно номинального сопротивления составляет соответственно:

- от 51 до 102 кГц - не менее 12 дБ;
- от 102 до 2048 кГц - не менее 18 дБ;
- от 2048 до 3072 кГц - не менее 14 дБ;

7.2.6 Затухание асимметрии на электрических выходах УК в диапазоне частот от 103 до 2048 кГц не менее 40 дБ.

7.2.7 Работоспособность УК обеспечивается при наличии фазового дрожания во входных интерфейсных сигналах первичных цифровых стыков в соответствии с ГОСТ 26886 и ITU-T Rec. G.823.

7.2.8 Параметры фазового дрожания выходного сигнала порта первичного сетевого стыка соответствуют ITU-T Rec. G.823. Размах фазового дрожания, измеренный с использованием измерительных фильтров со спадом частотной характеристики 20 дБ на декаду не превышает значений, приведенных в таблице 7.7 в соответствии с разделом 2 ITU-T Rec. G.823 и ГОСТ 26886.

Таблица 7.7

Скорость передачи, кбит/с	Предельные значения фазового дрожания от пика до пика, ТИ в диапазоне частот		Измерительный полосовой фильтр с нижней частотой среза f1 или f3 и верхней частотой среза f4		
	20Гц-100 кГц	18-100 кГц	f1	f3	f4
2048	1,5	0,2	20 Гц	18 кГц	100 кГц
Примечание – единичный интервал ТИ равен 488 нс.					

7.2.9 Основные параметры стыков синхронизации 2048 кГц модулей МКЦ соответствуют следующим требованиям (в составе с УК):

- а) работоспособность УК обеспечивается при частоте сигнала синхронизации на входе порта внешней синхронизации $2048 \cdot (1 \pm 50 \cdot 10^{-6})$ кГц. В пределах
- б) значение частоты сигнала выходного порта синхронизации не выходит за предельные значения $2048 \cdot (1 \pm 50 \cdot 10^{-6})$ кГц.
- в) параметры выходного порта внешней синхронизации соответствуют значениям, приведенным в таблице 7.8.

Таблица 7.8

Наименование	Значение
Форма импульса (номинальная - прямоугольная). Сигнал укладываться в маску	черт. 12 ГОСТ 26886
Тип пары	Одна симметричная пара
Измерительное нагрузочное сопротивление, Ом	$120 \pm 1,2$ активное
Максимальная амплитуда импульса, В	1,9
Минимальная амплитуда импульса, В	1,0

- г) максимальное фазовое дрожание сигнала выходного порта стыка внешней синхронизации не превышает величины 0,05 ТИ при измерении в полосе частот от 20 Гц до 100 кГц.
- д) работоспособность УК обеспечивается при подаче на входной порт стыка внешней синхронизации сигнала синхронизации с номинальной частотой 2048 кГц, ослабленного прохождением через соединительный кабель, затухание которого не превышает 6 дБ на частоте 2048 кГц.
- е) величина затухания несогласованности входного порта стыка внешней синхронизации не менее 15 дБ на частоте 2048 кГц.

7.2.10 Работа УК при различных режимах синхронизации:

а) УК обеспечивает возможность выбора сигнала синхронизации в соответствии с ITU-T Rec. G.796:

- от внешнего источника синхронизации с частотой 2048 кГц;
- от любого из входных первичных цифровых потоков E1 со скоростью 2048 кбит/с;
- от внутреннего генератора.

б) УК допускает работу (без слипов и проскальзываний) в режиме синхронизации, когда УК и первичные цифровые потоки 2048 кбит/с хранируются одним источником сетевой тактовой синхронизации, удовлетворяющим требованиям ITU-T Rec. G.811.

в) значение передаточной характеристики фазового дрожания от входного порта внешней синхронизации к любому из выходных портов первичного цифрового стыка 2048 кбит/с не превышает пределов шаблона, приведенного на рисунке FIGURE 2/G.796 (в соответствии с ITU-T Rec. G.796).

7.2.11 Принятие решений о потере и восстановлении цикловой синхронизации УК:

а) УК регистрирует факт потери цикловой синхронизации при выполнении любого из следующих условий (в соответствии с ITU-T Rec. G.706):

- зафиксировано наличие ошибок при приеме циклового синхросигнала не менее трех раз подряд;
- зафиксировано наличие ошибок при приеме 2-го бита в 0-м канальном интервале цикла, не содержащего ЦСС не менее 3-х раз подряд;
- зафиксирована невозможность установления сверхциклового синхронизации по проверке на CRC в течение интервала времени более 8 мс;
- зафиксировано не менее 915 ошибочных блоков по проверке CRC из 1000 принятых.

б) УК регистрирует факт восстановления цикловой синхронизации при последовательном выполнении следующих условий (в соответствии с ITU-T Rec. G.706):

- зафиксирован безошибочный прием циклового синхросигнала;
- зафиксирован безошибочный прием символа «1» в позиции 2-го бита 0-го канального интервала следующего цикла;
- зафиксирован безошибочный прием циклового синхросигнала в 0-м канальном интервале следующего цикла.

7.2.12 УК обеспечивает контроль и отображение на ПЭВМ ТО следующих аварийных и предаварийных сигналов (в соответствии с ITU-T Rec. G.796, ITU-T Rec. G.821, ITU-T Rec. G.826, ITU-T Rec. G.921, ITU-T Rec. M.2100):

а) потеря входного сигнала 2048 кбит/с.

УК регистрирует состояние потери входного сигнала при отсутствии переходов положительной или отрицательной полярности во входном сигнале 2048 кбит/с в течение интервала времени, превышающего 16 позиций импульсов, начиная с момента приема последнего импульса. УК снимает аварийное состояние при обнаружении во входном сигнале хотя бы одного перехода в течение интервала времени, равного 16 позициям импульсов, начиная с момента приема первого импульса (в соответствии с ITU-T Rec. G.796).

б) потеря цикловой синхронизации (см.п.7.2.11,а).

в) превышение коэффициентом ошибок в линейном тракте порога 10^{-3} .

При наличии во входном потоке 2048 кбит/с ошибок с уровнем ниже 1×10^{-4} вероятность активации в течение 4-5 с индикации аварийного состояния ниже 10^{-6} . При наличии во входном потоке 2048 кбит/с ошибок с уровнем выше 1×10^{-3} вероятность активации в течение 4-5 с индикации аварийного состояния превышает 0,95. При наличии во входном потоке 2048 кбит/с ошибок с уровнем выше 1×10^{-3} вероятность деактивации в течение 4-5 с индикации аварийного состояния близка к нулю. При наличии во входном потоке 2048 кбит/с ошибок с уровнем ниже 1×10^{-4} вероятность деактивации в течение 4-5 с индикации аварийного состояния превышает 0,95 (в соответствии с ITU-T Rec. G.736).

г) прием сигнала СИАС (AIS).

УК регистрирует факт приема сигнала индикации аварийного состояния СИАС (AIS) по первичному цифровому стыку, если в каждом из двух последовательных двухцикловых интервалов входного потока 2048 кбит/с (длительностью по 512 бит каждый) присутствует менее 2-х нулей. УК снимает аварийное состояние «прием AIS», если в каждом из двух последовательных цикловых периодов входного сигнала 2048 кбит/с содержится не менее 3-х нулей, либо во входном потоке обнаружен сигнал цикловой синхронизации (в соответствии с ITU-T Rec. G.796).

д) авария удаленного мультиплексора.

УК регистрирует факт приема сигнала «Авария удаленного мультиплексора», если в нулевом канальном интервале КИ0 (TS0) в цикле без циклового синхросигнала входного потока 2048 кбит/с третий бит находится в состоянии «единица» (в соответствии с ITU-T Rec. G.796).

е) прием сигнала AIS (СИАС) в КИ16 (TS16).

УК регистрирует факт приема сигнала индикации аварийного состояния СИАС (AIS) в 16-м канальном интервале (КИ16) даже при наличии во входящем первичном цифровом потоке ошибок с уровнем менее 10^{-3} (в соответствии с ITU-T Rec. G.736, ITU-T Rec. O.162).

УК регистрирует факт приема сигнала индикации аварийного состояния СИАС (AIS) в канальном интервале КИ16, если в сигнале КИ16 содержится не более 3-х нулей в каждом из двух последовательных сверхциклов. УК снимает аварийное состояние «прием AIS в КИ16», если в каждом из двух последовательных сверхцикловых периодов содержится 4 и более нулей, либо обнаружен сигнал сверхциклового синхронизации (в соответствии с ITU-T Rec. G.775).

7.2.13 При возникновении аварийного или предаварийного состояния УК в соответствии с ITU-T Rec. G.796, ITU-T Rec. G.821, ITU-T Rec. G.826, ITU-T Rec. G.921, ITU-T Rec. M.2100 обеспечивает выполнение действий согласно таблице 7.9 с учетом следующих временных ограничений:

- выдача сигнала СИАС (AIS) обеспечивается не позднее, чем через 3 мс после регистрации соответствующего аварийного состояния;
- максимальная задержка выдачи извещения на удаленную сторону после регистрации соответствующего аварийного состояния превышает 100 мс.

Таблица 7.9

Аварийное состояние	Последовательность действий		
	Передача извещения на удаленную сторону	Выдача СИАС (AIS)	
		КИ данных	Биты КИ16
Потеря входного сигнала в линейном стыке 2048 кбит/с	Да, бит 3 КИ0 NFAS	Да	Да
Потеря цикловой синхронизации	Да, бит 3 КИ0 NFAS	Да	Да
Коэффициент ошибок более 10^{-3}	Да, бит 3 КИ0 NFAS	Да	Да
Коэффициент ошибок в линейном тракте $10^{-3} > \text{Кош.} > 10^{-6}$	Нет	Нет	Нет
Прием удаленной аварии, бит 3 КИ0 NFAS	Нет	Нет	Нет
Прием СИАС (AIS)	Да, бит 3 КИ0 NFAS	Да	Да
Потеря сверхциклового синхронизации	Да, бит 6 КИ16 цикла 0	Нет	Да
Прием удаленной аварии, бит 6 КИ16 цикл 0	Нет	Нет	Нет
Прием СИАС (AIS) в КИ16	Да, бит 6 КИ16 цикла 0	Нет	Да

7.3 Основные параметры цифрового стыка RS485

7.3.1 Электрические параметры стыка соответствуют требованиям ГОСТ 23675. Тип стыка – двухпроводный синхронный многоточечный, режим работы – двухпроводный симплекс. Линейная скорость приема/передачи данных 38400

бит/с. Максимальная длина шлейфа для симметричного кабеля витая пара категории 3 диаметром жилы 0,5 мм – 1200 м.

7.3.2 УК посредством цифрового стыка RS485 обеспечивает работу с пультами диспетчерской связи ПМ64, ПМ128. УК является активным устройством и обеспечивает постоянный поочередный опрос пультов.

7.4 Основные параметры электрического интерфейса Ethernet 10/100Base-T

7.4.1 Электрические и функциональные параметры интерфейса Ethernet 10/100Base-T соответствуют требованиям IEEE 802.3. Среда передачи неэкранированная симметричная витая пара категории 5. Топология звездообразная. Код манчестерский. Линейная скорость передачи данных 10/100 Мбит/с. Максимальная длина сегмента 100 м.

7.4.2 УК обеспечивает работу по электрическому интерфейсу Ethernet 10/100Base-T с ПЭВМ системы ТО и взаимодействие с программным обеспечением «Пакет прикладных программ настройки, оперативного управления и тестирования УК» SinfoCComSetap.exe. Выполняемые функции в соответствии с документом МИРК.20015.34.05. Руководство пользователя.

7.4.3 Параметры интерфейса Ethernet 10/100Base-T, устанавливаемые при конфигурировании:

- IP – адрес УК в сети;
- IP – адреса внешних устройств.
- номера портов.
- маска сети;
- шлюз;
- MAC – адрес.

7.5 Параметры эксплуатации

7.5.1 Питание УК осуществляется от сети однофазного переменного тока номинальным напряжением 230В частотой 50Гц с допустимыми изменениями напряжения в пределах от 187В до 242В.

7.5.2 Мощность, потребляемая УК от сети переменного тока, не превышает 90 В*А.

7.5.3 Время готовности УК при включении ее после аварийного отключения первичного электропитания, не более 5 мин.

7.5.4 Габаритные размеры УК не более (Д x Ш x В) 485 x 320 x 180 мм, масса не более 12 кг.

7.5.5 УК работоспособно при предельных рабочих температурах от плюс 1 до плюс 40 °С, относительной влажности 80% при температуре 25 °С и атмосферном давлении от 84,0 кПа до 106,7 кПа (от 630 мм.рт.с. до 800 мм.рт.с.).

7.5.6 При эксплуатации в нерабочем состоянии, при хранении и транспортировании в упакованном виде УК выдерживает воздействие температур окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С.

7.5.7 УК выдерживает без механических повреждений воздействие синусоидальных вибраций частотой 25 Гц с амплитудой виброускорения до 19,6 м/с².

7.5.8 УК в упакованном виде выдерживает без механических повреждений воздействие механических ударов многократного действия с пиковым ускорением до 147 м/с² с общим числом до 11200.

7.5.9 Радиопомехи, создаваемые УК при работе, не превышают значений, указанных в СТБ ЕН 55022 (класс А).

7.5.10 УК в части устойчивости к электромагнитным помехам соответствует требованиям СТБ ЕН 55024 (критерий качества функционирования В).

7.6 Показатели надежности

7.7.1 Средняя наработка до отказа - не менее 5000 ч.

7.7.2 Срок службы УК, установленный изготовителем - 10 лет.

7.7 Показатели безопасности

7.8.1 Конструкция УК обеспечивает электрическую, механическую и пожарную безопасность персонала в соответствии с требованиями СТБ МЭК 60950-1. По способу защиты от поражения электрическим током УК соответствует СТБ МЭК 60950-1 (класс I).

7.8.2 Сопrotивление между заземляющим контактом сетевого соединителя и металлическими частями корпуса УК не более 0,1 Ом.

7.8.3 Электрическое сопротивление изоляции между каждым фазовым контактом кабеля электропитания и контактом защитного заземления кабеля электропитания, каждым фазовым контактом кабеля электропитания и корпусом, соединенными накоротко линейными выводами портов П1...П24 и корпусом, не менее:

- 100 Мом в нормальных климатических условиях,
- 5 Мом при повышенной рабочей температуре,
- 3 Мом при повышенной относительной влажности.

7.8.4 Электрическая прочность изоляции УК при действии испытательного напряжения переменного тока частотой (50±1) Гц в между каждым фазовым контактом кабеля электропитания и контактом защитного заземления кабеля электропитания, каждым фазовым контактом кабеля электропитания и корпусом – не менее 1500 В (действующее), между соединенными накоротко линейными выводами портов П01...П04, П1...П24 и корпусом, не менее 500 В (действующее).

7.8.5 УК соответствует требованиям пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004.

7.8 Содержание драгоценных и цветных металлов

УК не содержит драгоценных металлов.

8 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

8.1 Описание устройства

Функциональная схема УК приведена на рисунке 7.1.

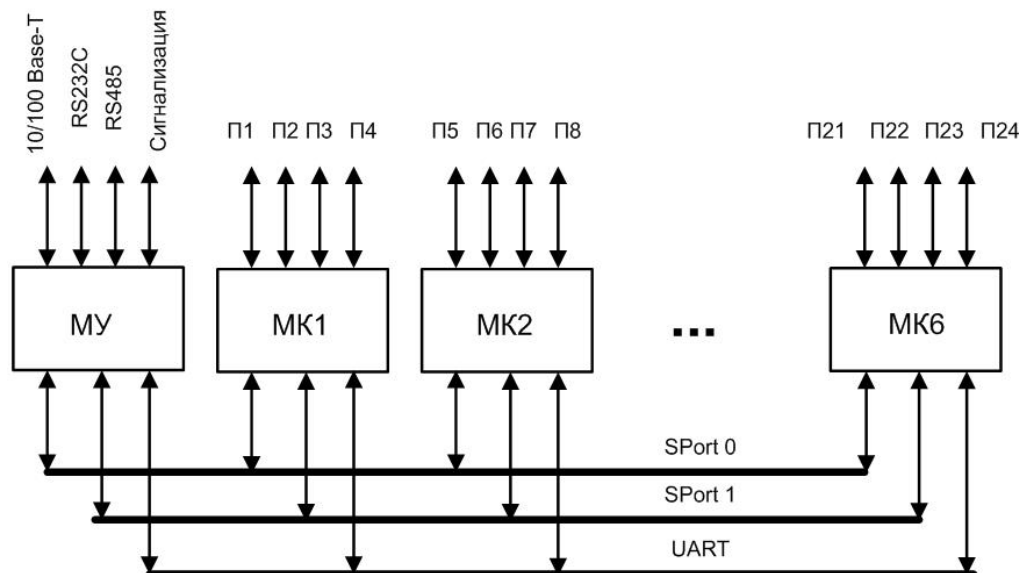


Рисунок 7.1 Функциональная схема УК

В состав УК входят:

- модуль управления МУ;
- от одного до 6-ти унифицированных модулей коммутации четырех аналоговых портов МКА;
- от одного до четырех модулей коммутации канальных интервалов (КИ) четырех первичных цифровых потоков E1 – МКЦ;
- базовый блок с источником вторичного электропитания питания УК от сети переменного тока 230 В 50 Гц типа АТХ.

Управляет работой УК модуль МУ путем обмена с модулями МКА и МКЦ командами по асинхронному последовательному интерфейсу UART. Скорость приема/передачи по интерфейсу UART 70 кбит/с. Обмен данными и служебной информацией МУ с модулями типа МКА осуществляется по последовательному синхронному интерфейсу SPORT 0. Обмен данными и служебной информацией МУ с модулями типа МКЦ осуществляется по последовательному синхронному интерфейсу SPORT1. Данные и служебная информация передается байтами в канальных интервалах, соответствующих порядковому номеру модуля МК, который определяется его местоположением в блоке МКЦ. Синхронизация обмена по интерфейсам SPORT осуществляется по общей шине синхронизации. Частота синхронизации определяется модулем МУ и может хронироваться от любого из четырех источников:

- образцового внешнего генератора, подключенного к любому стыку внешней синхронизации;
- от любого из двух выбранных портов E1;
- от внутреннего генератора МУ.

Загрузка новых версий программного обеспечения, конфигураций УК и пультов, настройка, оперативное управление, тестирование, мониторинг, звукозапись осуществляется по интерфейсу Ethernet 10/100Base-T путем взаимодействия модуля МУ с прикладным программным обеспечением, поставляемым в комплекте с УК и стандартным (система мониторинга), установленным на ПЭВМ и соединенной с УК по вычислительной сети пользователя.

При включении электропитания УК модуль МУ производит загрузку в модули МК рабочего программного обеспечения по шинам SPORT. Установки и настройки портов и каналов связи хранятся в энергонезависимой памяти модулей МК.

МУ ведет постоянный поочередный опрос и обмен командами с пультами, подключенными по интерфейсу RS485. Номер каждого пульта прописывается при конфигурировании УК и должен быть уникальным в пределах пультов, подключенных к одному УК.

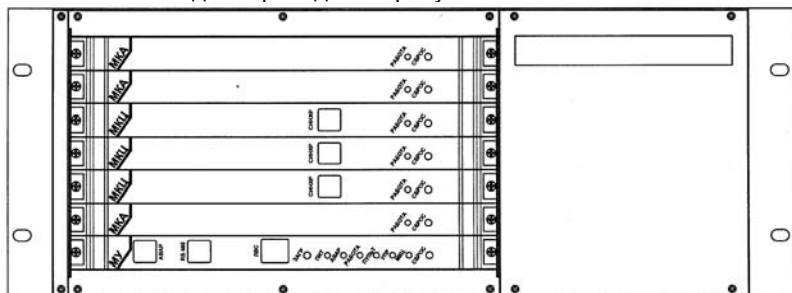
При отсутствии ответов на команды опроса модулей МК и пультов модуль МУ регистрирует отказ не отвечающего устройства и включает сигнализацию (нормально разомкнутая пара типа «сухой контакт»). При отказе модуля МУ сиг-

нализация включается его аппаратно-программным «сторожем». Аппаратно-программный «сторож» встроен во все модули МК. Его срабатывание вызывает перезагрузку ПО из модуля МУ и перезапуск модуля МК.

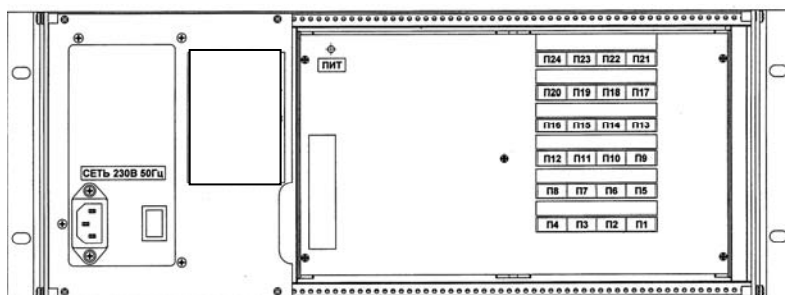
Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования, первичная цифровая обработка сигналов аналоговых портов (АП) осуществляется в модулях МКА. Выделение КИ из первичных цифровых потоков Е1, коммутация на SPORT 1 и кросскоммутация КИ между цифровыми потоками Е1 в пределах модуля осуществляется модулями МКЦ. Модуль МУ позволяет обработать до 61 КИ от 4-х до 16-ти потоков Е1. Модуль МУ обеспечивает постоянную коммутацию (произвольные соединения АП и КИ в групповые каналы по принципу «все слышат всех», устанавливаемые при конфигурировании УК), временную коммутацию (соединения, устанавливаемые по командам от пультов и по линиям связи от абонентских устройств), поддержку систем вызова и сигнализации.

8.2 Конструкция изделия

Внешний вид УК приведен на рисунке 7.2



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 7.2

УК предназначено для установки в 19" конструктив телекоммуникационного шкафа. Крепление УК обеспечивается через 4 отверстия в углах передней стенки. Конструкция УК позволяет установить до семи модулей, выполненных в виде типовых сменных элементов (ТЭЗ) с габаритными размерами 20,2 x 261 x 262 мм. Установка модуля МУ в первую нижнюю позицию является обязательной. Модули всех типов устанавливаются в конструктив УК спереди горизонтально по направляющим и фиксируются по передним панелям справа и слева невыпадающими крепежными винтами. При установке модули должны быть ориентированы, как показано на рисунке 7.2.а).

Внимание! Модули устанавливать в соответствии с маркировкой на передней панели в порядке возрастания номеров, начиная с первого. В любую из позиций МК1...МК4 допускается установка модулей МКА или МКЦ. В позиции МК5, МК6 устанавливать только модули МКА. Не допускаются пропуски при установке модулей.

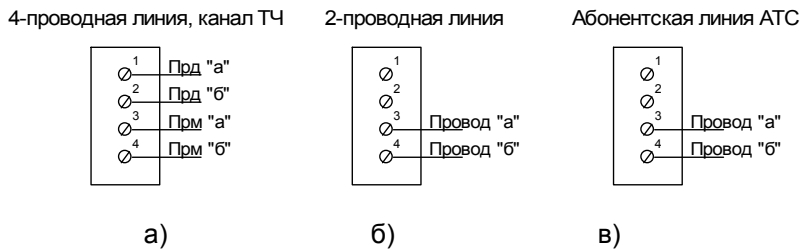
Линии связи и питание 230 В 50 Гц подключаются через разъемы на задней панели УК. Маркировка разъемов и их назначение приведены в таблице 7.1. Подключение к УК по интерфейсам RS-485 и Ethernet 10/100Base-T и к внешней аварийной сигнализации (АВАР) обеспечивается с передней панели модуля МУ. Внешний генератор синхронизации при работе с цифровыми портами Е1 при необходимости подключается к разъему СИНХР модуля МКЦ, имеющего наивысший приоритет по синхронизации УК.

Схемы подключения разъемов приведены на рисунке 7.3

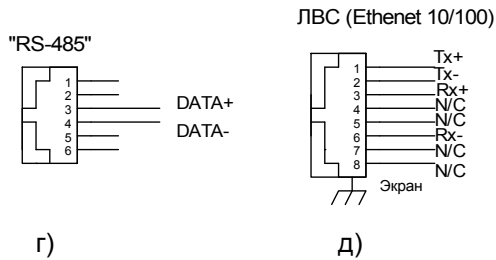
Таблица 7.1

Маркировка	Назначение	Схема подключения
АВАР	Сигнализация о неисправности в УК (нормально разомкнутый контакт)	рисунок 6.3.и)
RS-485	RS-485 для шины управления подключения пультов ПМ128 (ПМ64)	рисунок 7.3.е)
П1...П24	Аналоговые порты АП1...АП24 (4пр, ТЧ, 2пр, FXS)	рисунок 7.3.а), б), в)
П1...П4	Цифровые порты Е1-1...Е1-16 (код HDB3)	рисунок 7.3.з)
СИНХР	Порты внешней синхронизации	рисунок 7.3.ж)
~230 В 50 Гц	Питание УК от сети переменного тока 230 В 50 Гц	-
ПИТ	Питание УК от внешнего источника типа АТХ	рисунок 7.4

Схемы подключения аналоговых портов П1- П24



Схемы подключения цифровых интерфейсов



Схемы подключения цифровых портов и сигнализации

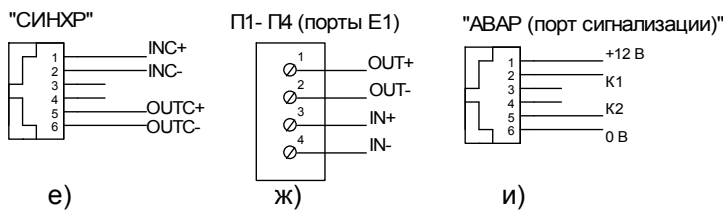


Рисунок 7.3

Схема подключения источника питания АТХ к разъему ПИТ УК приведена на рисунке 7.4.

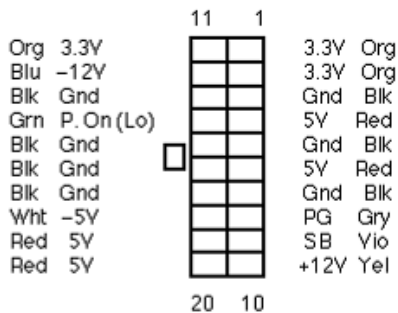


Рисунок 7.4

8.3 Составные части УК

8.3.1 Модуль управления МУ

На переднюю панель модуля выходят типовый разъем интерфейса Ethernet 10/100 (**ЛВС**), разъем интерфейса RS-485 и разъем подключения к внешней сигнализации (**АВАР**). Разъем **ЛВС** имеет два индикатора: зеленый – горит при наличии соединения в сети и красный - горит при обращении к УК по сети Ethernet. На передней панели расположены так же кнопка **СБРОС** начальной установки модуля и кнопка **ЗАГР**, которая служит для загрузки в УК версий рабочего программного обеспечения с ПЭВМ. Индикатор **ПИТ** горит зеленым цветом при включении питания модуля. Индикатор **АВАР** не горит, если модуль исправен, и мигает или горит красным цветом, если в модуле обнаружена неисправность. Индикатор **РАБОТА** мигает зеленым один раз в секунду при нормальной работе модуля и чаще, когда МУ находится в режиме загрузки программного обеспечения. Индикатор **ПУЛЬТ** мигает зеленым при посылке команд опроса пультов по интерфейсу RS-485. Индикатор **УПР** горит зеленым цветом при запросе УК по интерфейсу Ethernet. На плате модуля МУ расположен соединитель ХР4 для установки перемычек (джамперов), определяющих работу модуля. Размещение соединителя показано на рисунке 8.1

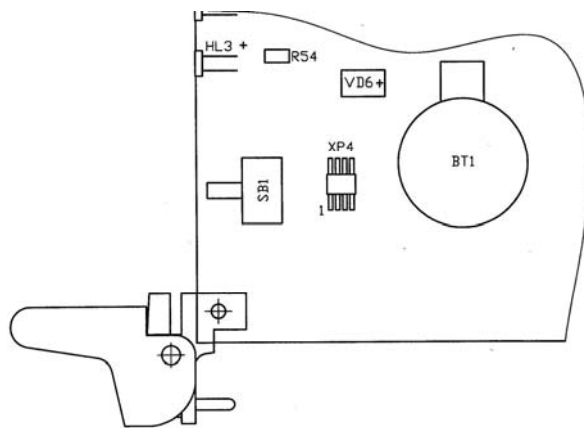


Рисунок 8.1

Назначение переключателей, устанавливаемых на выводы соединителя, приведено в таблице 8.1
Таблица 8.1

Номера выводов	Назначение переключки	Заводская установка
1-2	Резерв	Да
3-4	Установка IP адреса 192.168.1.32	Нет
5-6	Блокировка работы процессора	Нет
7-8	Подключение батареи BT1 для питания системных часов	Нет

8.3.2 Модуль коммутации аналоговых портов - МКА

На передней панели модуля имеются: индикатор **РАБОТА**, мигающий зеленым цветом при исправном модуле и часто мерцающий при загрузке в модуль программного обеспечения, кнопка **СБРОС** начальной установки модуля. После нажатия кнопки **СБРОС** на работающем модуле МКА он переходит в режим загрузки программного обеспечения и устанавливается в рабочий режим по окончании загрузки.

8.3.3 Модуль коммутации цифровых портов E1 – МКЦ

На передней панели модуля имеются: индикатор РАБОТА, мерцающий зеленым цветом при исправном модуле и кнопка СБРОС начальной установки модуля.

На плате расположены реле, обеспечивающие транзитное двунаправленное соединение потоков E1-1 на E1-3 и E1-2 на E1-4 при отключении питания УК или при его неисправности. Такое соединение может быть разрешено или запрещено для каждой из пар микропереключателями рисунок 6.5.

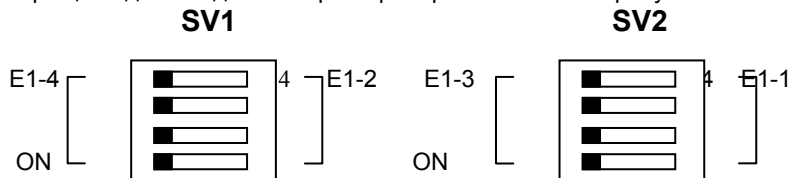


Рисунок 6.5

Двунаправленное соединение пары E1-1 на E1-3 разрешено, если все микропереключатели SV2 установлены в положение **ON** и запрещено, если все микропереключатели SV2 установлены в обратное положение. Двунаправленное соединение пары E1-2 на E1-4 разрешено, если все микропереключатели SV1 установлены в положение **ON** и запрещено, если все микропереключатели SV1 установлены в обратное положение.

На передней панели модуля имеются: индикатор **РАБОТА**, который мигает зеленым цветом при исправном модуле, и горит постоянно при отсутствии обращений к нему МУ и кнопка **СБРОС** начальной установки модуля.

9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ЗАПУСК

9.1 Общие указания

9.1.1 УК предназначено для установки и эксплуатации в условиях жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений. УК не предназначено для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах по ПУЭ.

Помещение, в котором эксплуатируется или хранится УК должно соответствовать требованиям строительных норм и правил, обеспечивающих пожарную безопасность людей и материальных ценностей.

9.1.2 Установку и монтаж УК могут проводить:

- представители предприятия-изготовителя УК по договору с заказчиком;
- представители организации, выполняющей функции центра технического обслуживания и осуществляющей ввод в эксплуатацию УК по договору с предприятием – изготовителем;
- технический персонал заказчика по согласованию с предприятием – изготовителем.

Перед работой необходимо изучить настоящий паспорт и уделить особое внимание требованиям безопасности, указанным в разделе 4.

9.2 Монтаж

9.2.1 Перед началом работы необходимо произвести монтаж УК, для чего его необходимо распаковать.

Распаковывание УК производить в следующей последовательности:

- проверить целостность пломбировочной ленты на упаковке, вскрыть ее;
- извлечь из упаковки пакет с настоящим паспортом и изучить его;
- проверить комплект поставки УК на соответствие разделу “Комплектность” настоящего ПС;
- протереть УК и его составные части, используя мягкое хлопчатобумажное полотно.
- проверить маркировку, отсутствие механических повреждений корпусов, передних панелей, органов управления и индикации, соединительных элементов, кабелей.

Примечание – Упаковку необходимо сохранить на случай повторного упаковывания УК при необходимости его транспортирования или длительного хранения.

9.2.2 Установить УК в телекоммуникационный шкаф.

9.2.3 Подключить соединительные линии и кабели к разъемам УК в соответствии с проектной или исполнительной документацией объекта. Типовая схема подключений оборудования АДС «Синфо» приведена в приложении А. Подключения выполнять, соблюдая последовательность операций:

- а) выключатель питания на задней панели УК установить в положение **О**;
- б) подключить соединительные линии к разъемам, расположенным на задней панели УК:
 - физические 2-пр (см. рисунок 6.3.б), физические 4-пр линии и каналы ТЧ (см. рисунок 6.3.а), аналоговые абонентские линии АТС (FXS) (см. рисунок 6.3.в) – подключить к разъемам П1...П24,
 - первичные цифровые потоки Е1 (см. рисунок 6.3.ж) – к разъемам П1...П16;
- в) подключить на переднюю панель МУ цепи сигнализации и интерфейса RS485 связи с пультами МП128 (ПМ64):
 - сигнализации - к разъему «АВАР» (см. рисунок 6.3.и),
 - интерфейса RS-485 – к разъему «RS-485» (см. рисунок 6.3.г), максимальная удаленность УК от пультов, не более 1200м,
- г) подключить УК к питающей сети ~230 В 50 Гц кабелем питания, убедиться в отсутствии индикации **ПИТ** на задней панели УК;
- д) подключить УК к ПЭВМ системы ТО по локальной вычислительной сети через разъем **ЛВС** (см. рисунок 6.3.д) на передней панели модуля МУ. Допускается прямое подключение ПЭВМ ТО кабелем МИРК.685662.007 по интерфейсу Ethernet 10/100 или стандартным кабелем Patch Cord;
- е) при необходимости синхронизации УК от образцового генератора подключить генератор кабелем к разъему «СИНХР» (см. рисунок 6.3.е) модуля МКЦ.

9.2.4 Включить ПЭВМ системы ТО и установить на нее рабочее программное обеспечение в соответствии с указаниями, приведенными в документе МИРК.20015.34.05 «Аппаратура диспетчерской связи «Синфо». Программное обеспечение настройки, управления и тестирования. Руководство пользователя».

По окончании установки запустить рабочую программу. Включить питание УК, для чего установить выключатель питания на задней панели в положение **1**. Должен гореть зеленым цветом индикатор **ПИТ**.

Индикаторы Работа на модулях МУ и МКА переходят в режим быстрого мерцания, который длится до окончания начальной загрузки из МУ программного обеспечения. При успешной загрузке индикаторы **РАБОТА** в модулях МКА мигают поочередно, образуя световую волну, бегущую вверх от МУ. С этого момента УК готов к работе.

Внимание! При первом включении УК необходимо выполнить загрузку в УК файлов конфигураций.

Загрузка конфигураций УК и пультов обеспечивается с ПЭВМ ТО программным обеспечением настройки, управления и тестирования в соответствии с руководством пользователя МИРК.20015.34.05.

9.3 Загрузка рабочей программы

9.3.1 УК поставляется с установленным рабочим программным обеспечением. Имеется возможность обновления версий рабочей программы в УК. Новая версия программного обеспечения загружается в УК с ПЭВМ системы ТО по ЛВС. Для этого необходимо:

- а) На передней панели МУ нажать кнопку **ЗАГР** и, удерживая ее, нажать и отпустить кнопку **СБРОС**.
- б) Отпустить кнопку **ЗАГР**, при этом индикатор **РАБОТА** переходит в режим быстрого мерцания.
- в) При отказе от загрузки программного обеспечения нажать и отпустить кнопку **СБРОС**.
- г) Для загрузки рабочей программы выполнить операции в соответствии с указаниями раздела «Установка программного обеспечения» в документе «Программное обеспечение настройки управления и тестирования. Руководство пользователя. МИРК.20015.34.05».

9.4 Перезапуск

9.4.1 При обнаружении нештатной работы УК в результате сбоя рекомендуется его перезапуск путем нажатия кнопки **СБРОС** на передней панели модуля МУ. При этом выполняется рестарт модулей МУ, МКА и МКЦ, загрузка из МУ и запуск программного обеспечения в МКА как в п.9.2.4.

9.4.2 При обнаружении нештатной работы отдельного модуля допускается его перезапуск путем кратковременно нажатия на его передней панели кнопки **СБРОС**. При этом выполняется рестарт этого модуля, а для модуля МКА - загрузка из МУ и запуск программного обеспечения.

9.5 Настройка

9.5.1 При первичном запуске УК необходимо провести настройку аналоговых портов модулей МКА. Порядок настройки приведен в руководстве пользователя МИРК.20015.34.05. Все настройки сохраняются в энергонезависимой

памяти модуля МУ и восстанавливаются автоматически по включении питания. По завершению процесса настройки рекомендуется сохранить файлы настроек на ПЭВМ ТО для последующего восстановления в случае замены модуля МУ.

9.5.2 Проверить работоспособность и исправность цепей аналоговых портов П1...П24 можно следующим образом:

- а) отключить разъем от проверяемого порта,
- б) в соответствии с рекомендациями руководства пользователя МИРК.20015.34.05 выполнить следующие операции:
 - установить тип порта двухпроводный, номинальные уровни приема и передачи 0 дБ, включить измерение уровня до эхокомпенсации (для портов с установленным типом 2пр или АТС достаточно установить уровни приема и передачи 0 дБ),
 - показания индикатора уровня приема на входе порта должно быть не выше минус 75 дБ,
 - подавая от УК генератор 1020 Гц, считать показания индикатора уровня приема. Порт исправен, если уровень шума не превышает значения, указанного в п. 8.4.2.г), а при подаче на канал проверяемого порта генератора отклонение показаний индикатора уровня приема не превышает ± 1 дБ,
- в) по окончании проверки восстановить параметры порта и подключить разъем.

9.5.3 При возникновении проблем обратитесь за технической поддержкой к специалистам изготовителя по телефонам, приведенным в разделе «Гарантии изготовителя» настоящего паспорта.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие УК требованиям технических условий ТУ РБ 28606448.002-99 при соблюдении пользователем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией на аппаратуру и подключаемое к ней оборудование.

10.2 Гарантийный срок хранения и эксплуатации УК - 12 месяцев со дня поставки (продажи).

10.3 Допускается по согласованию изготовителя с пользователем устанавливать иные значения гарантийного срока эксплуатации и правила его исчисления при указании в договоре.

10.4 Ремонт УК, вышедшего из строя в течение гарантийного срока, осуществляется за счет изготовителя организацией, осуществляющей поставку, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание, или изготовителем.

10.5 При обращении в организацию, осуществляющую гарантийное обслуживание, пользователь должен предъявить настоящий паспорт.

10.6 Пользователь лишается права на гарантийное обслуживание по следующим причинам:

- нарушение условий хранения или эксплуатации;
- утеря настоящего паспорта;
- если устранение неисправностей производилось посторонними лицами или организацией, не имеющими договора с изготовителем на выполнение данных работ.
- при систематическом нарушении правил эксплуатации УК, указанных в настоящем паспорте.

10.7 Если в период гарантийного срока эксплуатации УК вышел из строя по вине пользователя (потребителя), вследствие неправильной эксплуатации, нарушении условий хранения, изложенных в эксплуатационной документации, ремонт осуществляется за счет пользователя.

10.8 Гарантийный ремонт осуществляется на предприятии-изготовителе по адресу:

180004, г. Псков, а/я 6, ул. Металлистов 6, оф. 12

Тел. 8-(8112) 66-29-67

8-(8112) 66-29-68

E-mail: dalsv@bk.ru

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 УК в транспортной упаковке может транспортироваться в закрытых транспортных средствах на любые расстояния автомобильным, железнодорожным, авиационным (в обогреваемых герметизированных отсеках) и водным (кроме морского) видами транспорта по правилам перевозок грузов, действующим на транспорте соответствующего вида.

11.2 Условия транспортирования УК:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 оС;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при 30 оС;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

11.3 Размещение и крепление транспортной тары с упакованными изделиями в транспортных средствах должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными изделиями от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения.

11.4 При погрузке и разгрузке УК должны строго выполняться требования манипуляционных знаков и надписей на упаковках. Общее количество перегрузок не должно быть более четырех.

При погрузке категорически запрещается бросать и кантовать транспортируемые ящики с упакованной в них аппаратурой. Перед погрузкой упакованных изделий необходимо обязательно проверить:

- внешний вид транспортируемых ящиков;
- наличие пломб и оттисков;
- качество маркировки;
- правильность заполнения сопроводительной документации.

При этом не допускается:

- переклейка пломбировочной ленты;
- выступление упаковочного материала из-под крышки транспортного ящика.

11.5 УК должно храниться в отапливаемых помещениях при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % с соблюдением требований действующих правил пожарной безопасности.

11.6 В складских помещениях и транспортных средствах, в которых хранятся и перевозятся УК, не должно быть паров кислот, щелочей или других химических активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию.

11.7 Распакованный УК должен находиться в условиях, установленных для его эксплуатации.

12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении в пределах гарантийного срока неисправности или несоответствия поставляемого пульта и его комплектности требованиям эксплуатационной документации или условиям договора на поставку потребитель имеет право предъявить рекламацию поставщику пульта.

Сведения о рекламациях потребитель должен вносить в таблицу 12.1.

Таблица 12.1

Дата обнаружения неисправности	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации	Должность, фамилия и подпись принявшего работу

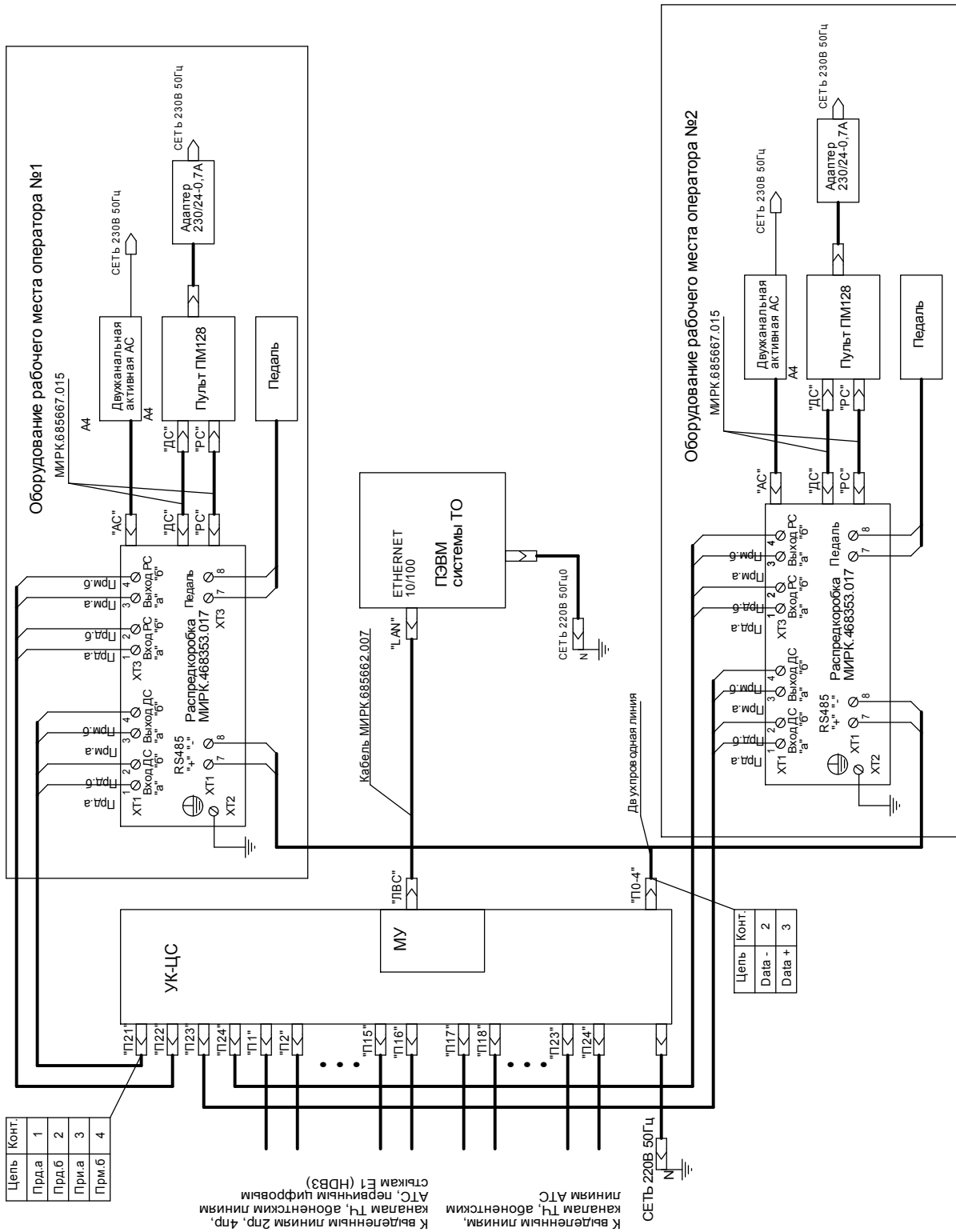


Рисунок А.1. Типовая схема подключения оборудования АДС «Синфо»