

.....
Код ОКП с контрольным числом

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «СКТБ СКИТ»

_____ А.А. Евсейкин

МОДУЛЬ НА 8 ТЕЛЕФОННЫХ КОМПЛЕКТОВ
(МТК8)

Технические условия

Лист утверждения

РПАШ.468352.001ТУ-ЛУ

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

.....
Код ОКП с контрольным числом

Утвержден

РПАШ.468352.001ТУ-ЛУ

МОДУЛЬ НА 8 ТЕЛЕФОННЫХ КОМПЛЕКТОВ
(МТК8)

Технические условия
РПАШ.468352.001ТУ

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

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на модуль МТК8 (модуль на 8 телефонных комплектов), предназначенный для применения в составе комплекса программно-технических средств автоматизированной централизованной системы оповещения (далее ЛСО). В дальнейшем тексте настоящих ТУ, кроме случаев, оговоренных особо, модуль телефонных комплектов МТК8 условно именуется изделием.

Обозначение модуля МТК8 — РПАШ.468352.001.

В настоящих ТУ применены следующие сокращения и обозначения:

- ЛСО - комплекс программно-технических средств автоматизированной централизованной системы оповещения;
- МУС - модуль управления системой;
- МТК8 - Модуль на 8 телефонных комплектов;
- МАК8 - Модуль на восемь абонентских комплектов;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ОТК - служба технического контроля;
- ПК - персональный компьютер;
- ПО - программное обеспечение;
- РПЗУ - реконфигурируемое постоянное запоминающее устройство;
- ТУ - технические условия;
- ЭМС - электромагнитная совместимость;
- СК-16 - модуль синхронного коммутатора на 64 тайм-слота;
- ТФОП - телефонная сеть общего пользования;

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

					РПАШ.468352.001ТУ										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Модуль на 8 телефонных комплектов (МТК8)			Лит.		Лист		Листов			
Разраб.	Хрыкин							Технические условия				2		29	
Пров.	Гнусин														
Т. контроль															
Н. контр.															
Утв.	Евсейкин														

ПАК-16 - пакетный асинхронный коммутатор на 16 портов;

ЧС - чрезвычайная ситуация.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Изделие должно соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекта документации согласно РПАШ.468352.001.

1.1.2 **Масса** изделия не должна превышать 0,2 кг.

1.1.3 **Внешний вид** изделия должен соответствовать чертежу РПАШ.468352.001СБ.

Наружная поверхность изделия, а также поверхности деталей и сборочных единиц не должны иметь вмятин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на качество работы или ухудшающих внешний вид.

1.1.4 **Электромонтаж** изделия должен соответствовать сборочному чертежу РПАШ.468352.001СБ.

1.1.5 **Режимы работы и условия применения элементов** в изделии должны соответствовать собственным техническим условиям или стандартам на эти элементы и настоящим ТУ.

1.1.6 Изделие должно удовлетворять требованиям настоящих ТУ при **электропитании** постоянным током напряжением в диапазоне от $(18 \pm 0,5)$ до $(32 \pm 0,5)$ В, при номинальном значении напряжения 24 В.

1.1.7 Потребляемая мощность от источника постоянного напряжения 24 В не более 10 Вт.

1.1.8 Изделие должно быть устойчиво к **воздействию пониженной температуры** среды до минус (30 ± 2) °С (рабочая), минус (35 ± 2) °С (предельная).

1.1.9 Изделие должно быть устойчиво к **воздействию повышенной температуры** среды до плюс (60 ± 2) °С (рабочая), плюс (65 ± 2) °С (предельная).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

1.1.10 **Показатели надежности** и их значения при эксплуатации по техническому состоянию должны соответствовать приведённым в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ часов, не менее	10000
Среднее время восстановления часов, не более	2
Среднее время технического обслуживания часов, не более	2
Гарантийный срок эксплуатации месяцев, не менее	12
Назначенный срок службы до списания лет, не менее	12

1.1.11 Основные параметры

1.1.11.1 Изделие является модулем расширения связи, используемым в качестве составной части комплекса программно-технических средств автоматизированной системы оповещения для обеспечения подключения телефонных линий к интерфейсам телефонных комплектов (FXO) и передачи голосовых данных модулю СК16.

1.1.11.2 Основные характеристики изделия представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Характеристика
Конструктивное исполнение	Модуль 3U в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60297-3-101-2006
Архитектура процессора	ARM Cortex-M4 core
Тип процессора	Freescale MK60FX512VMD
Тактовая частота процессора	Не более 120 МГц
Объём ОЗУ	До 128 Кбайт
Тип ОЗУ	Встроенное
Объём РПЗУ программ и данных пользователя	До 512 Кбайт
Тип РПЗУ	Встроенное
Количество портов Ethernet 10/100Base - TX	2 порта 10/100BASE-TX для связи с ПАК-16 на тыльной вилке для установки в крейт

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

Окончание таблицы 2

Наименование	Характеристика
Коммуникационные интерфейсы	8 портов телефонных комплектов FXO (для абонентских телефонных линий) на тыльной вилке для установки в крейт 1 TDM интерфейс для связи с модулем СК16 на тыльной вилке для установки в крейт

1.1.11.3 Изделие в составе унифицированного блока ЛСО (изделие установлено в крейт, все незанятые установочные места в крейте закрыты заглушками) должно быть устойчиво к воздействию внешних воздействующих факторов:

– должна сохраняться работоспособность при воздействии на унифицированный блок с установленным изделием синусоидальной вибрации частотой от 10 до 150 Гц по ГОСТ 28203-89;

– должна сохраняться работоспособность при воздействии на унифицированный блок с установленным изделием многократных ударов длительностью 6 мс и пиковым ускорением 15 g в соответствии с ГОСТ 28215-89;

1.1.11.4 Изделие в составе унифицированного блока ЛСО (изделие установлено в крейт, все незанятые установочные места в крейте закрыты заглушками) должно обеспечивать следующие требования по ЭМС:

– должна сохраняться работоспособность при воздействии наносекундных электрических импульсов, параметры которых должны соответствовать не ниже второй степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.4-2007;

– должна сохраняться работоспособность при воздействии электростатических разрядов, параметры которых должны соответствовать не ниже второй степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.2-99;

– должна сохраняться работоспособность при воздействии электромагнитного поля, параметры которого должны соответствовать не ниже второй степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.3-2006;

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

– должна обеспечиваться устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии, параметры которых должны соответствовать не ниже второй степени жесткости по ГОСТ Р 51317.4.5-2007.

1.1.12 Изделие, упакованное в тару, должно быть прочным при транспортировании всеми видами транспорта на любое расстояние.

1.2 Комплектующие элементы

1.2.1 Требования к материалам, покупным изделиям

1.2.1.1 Используемые для комплектации покупные и получаемые по кооперации изделия должны пройти верификацию, осуществляемую по ГОСТ 24297-2013.

1.2.1.2 Срок хранения (до монтажа) указанных покупных изделий должен быть не более половины их гарантийного срока хранения. При этом применяемые комплектующие изделия ко времени предъявления изделия к приемке (службе технического контроля) должны иметь неизрасходованный срок службы (ресурс) не менее среднего полного срока службы изготовленного устройства.

1.2.1.3 Комплектующие элементы и материалы, применяемые в изделии, должны соответствовать маркам, указанным в утвержденных ведомостях покупных изделий.

1.3 Маркировка

1.3.1 Маркировка изделия должна соответствовать требованиям конструкторской документации.

1.3.2 На изделии в местах и способами, указанными в сборочном чертеже РПАШ.468352.001СБ, должен быть нанесен порядковый номер и обозначение.

1.4 Упаковка и маркировка упаковки

1.4.1 Консервация, упаковка изделия в транспортную тару и маркировка упаковки при поставке по кооперации должны производиться в соответствии с РПАШ.795644.012.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ	Лист
						6

2 Правила приемки

2.1 Общие положения

2.1.1 Испытания и приемку продукции производят в соответствии с ГОСТ 15.309-98.

2.1.2 Для проверки соответствия изделия требованиям настоящих ТУ, предусматриваются следующие виды испытаний:

- приемосдаточные;
- периодические;
- типовые;
- испытания на надежность (безотказность).

2.1.3 Изделие (партия), предъявленное на испытания и/или приемку, должно быть полностью укомплектовано в соответствии с требованиями ТУ на изделие. Отбор изделий для испытаний проводят по ГОСТ 18321-73.

2.1.4 Основанием для принятия решения о приемке изделий (партий) являются положительные результаты приемосдаточных испытаний.

Результаты испытаний считают положительными, а изделие (партию) выдержавшим испытания, если изделие (партия) испытано в полном объеме и последовательности, которые установлены в ТУ на изделие для проводимой категории испытаний, и соответствует всем требованиям указанных ТУ, проверяемым при этих испытаниях.

2.1.5 В процессе испытаний запрещается подстраивать (регулировать) изделие, если это не оговорено в ТУ на изделие. Допускается замена сменных элементов, если это установлено в ТУ на изделие.

2.1.6 Порядок и условия забракования продукции и возобновления приемки после анализа выявленных дефектов и их устранения выполняются в соответствии с ГОСТ 15.309-98.

2.1.7 Клеймение изделия производят после приемки ОТК в местах и способами, указанными в сборочном чертеже РПАШ.468352.001СБ.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ	Лист
						7

2.2 Приемосдаточные испытания

2.2.1 Приемосдаточные испытания проводят с целью контроля каждого изделия на соответствие требованиям настоящих ТУ.

2.2.2 Изделия, признанные ОТК годными на предъявительских испытаниях, проводимых в объеме приемосдаточных, предъявляют поштучно или партиями в количестве 10 штук.

2.2.3 Состав и последовательность приемосдаточных испытаний указаны в таблице 3.

Таблица 3

Состав испытания и проверяемый параметр	Номера пунктов ТУ	
	требований	методов испытаний
1 Комплектность, внешний вид и маркировка	1.1.1, 1.1.3, 1.3	3.2.1, 3.2.2, 3.2.2
2 Электромонтаж	1.1.4	3.2.3
3 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.1.8	3.2.5
4 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	1.1.9	3.2.6
5 Проверка изделия в нормальных климатических условиях:		
5.1 Проверка портов 10/100BASE-TX на тыльной вилке для установки в крейт	1.1.11.2	3.2.4.2
5.2 Проверка коммуникационных интерфейсов FXO	1.1.11.2	3.2.4.3
5.3 Проверка потребляемой мощности от источника постоянного напряжения 24 В	1.1.7	3.2.4.4
6 Проверка работоспособности при предельных значениях электропитания в нормальных условиях проводится следующим образом	1.1.6	3.2.7
7 Внешний вид после испытаний	1.1.3	3.2.8

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
					Взам. инв. №	Инд. № дубл.

Окончание таблицы 3

Состав испытания и проверяемый параметр	Номера пунктов ТУ	
	требований	методов испытаний
8 Проверка упаковки и маркировки	1.4	3.2.9

2.2.4 Результаты приемосдаточных испытаний оформляют протоколом по форме 1 приложения В ГОСТ 15.309-98 и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных.

2.3 Периодические испытания

2.3.1 Периодические испытания проводят с целью периодического контроля качества изделия, контроля стабильности технологического процесса и подтверждения возможности изготовления и приемки изделия по действующей технической документации.

2.3.2 Периодическим испытаниям подвергают одно изделие не реже одного раза в год, в присутствии представителя ОТК предприятия-изготовителя из числа изделий, изготовленных в контролируемом периоде и выдержавших приемосдаточные испытания.

2.3.3 Периодические испытания проводят по срокам графика, согласованного с заказчиком.

2.3.4 Состав и последовательность периодических испытаний указаны в таблице 4.

Таблица 4

Состав испытания и проверяемый параметр	Номера пунктов ТУ	
	требований	методов испытаний
1 Масса	1.1.2	3.3.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Окончание таблицы 4

Состав испытания и проверяемый параметр	Номера пунктов ТУ	
	требований	методов испытаний
2 Внешние воздействующие факторы:		
2.1 Вибрация	1.1.11.3	3.3.2.1
2.2 Многократные удары	1.1.11.3	3.3.2.2
2.3 Предельная пониженная температура	1.1.8	3.3.2.3
2.4 Предельная повышенная температура	1.1.9	3.3.2.4
2.5 Требования по ЭМС	1.1.11.4	3.3.2.5

2.3.5 Результаты периодических испытаний оформляют Актом по форме 2 приложение В ГОСТ 15.309-98 и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных.

2.4 Типовые испытания

2.4.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагающихся изменений в конструкцию или технологию изготовления изделия в производстве по ГОСТ 15.309-98.

2.4.2 Необходимость проведения типовых испытаний и количество экземпляров изделий, необходимых для типовых испытаний, определяют разработчик и изготовитель совместным решением, утвержденным заказчиком.

2.4.3 Типовые испытания проводят по программе, составленной предприятием-изготовителем и утвержденной в установленном порядке инстанциями, которые должны утверждать изменение конструкторской или технологической документации.

2.4.4 Результаты типовых испытаний оформляют Актом по форме 3 приложения В ГОСТ 15.309-98 и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ	Лист 10

2.5 Испытания на надежность (безотказность)

Количественные показатели надежности подтверждаются по результатам эксплуатации в течение первых двух-трех лет.

2.6 Клеймение

Клеймение и пломбирование изделия производят после приемки ОТК в местах и способами, указанными в сборочном чертеже РПАШ.468352.001СБ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
------	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					РПАШ.468352.001ТУ		Лист
							11

3 Методы испытаний

3.1 Общие положения при испытаниях

3.1.1 Перед проведением испытаний должно быть подготовлено испытательное оборудование, средства контроля и средства измерений согласно таблице 5, при этом должна быть проверена пригодность и готовность его к работе.

Таблица 5

Наименование, тип оборудования	Кол.	Обозначение	Требуемая метрологическая характеристика
Источник питания АКТАКОМ APS-3610	1	A4	Диапазон выходного напряжения 0 – 60 В. Диапазон выходного тока 0 – 10 А. Предел допускаемой абсолютной погрешности по напряжению $\pm 0,1$ В, по току $\pm 0,01$ А
ПК (IBM-совместимый, ОС Linux или Windows)	1	A1	ПК должен быть оснащен интерфейсом Gigabit Ethernet и беспроводным интерфейсом Wi-Fi (поддерживающим режим работы ad-hoc)
Мультиметр MASTECH MY-64	2	PA1, PV1	Диапазон измерения напряжения 0–1000 В. Погрешность $\pm 0,15$ %. Диапазон измерения тока 2 мА – 10 А. Погрешность ± 2 %.
Унифицированный блок ЛСО (с установленной кросс-платой РПАШ.469135.066)	1	РПАШ.469135.066	
Модуль МУС	2	РПАШ.468323.004	
Модуль ПАК-16	2	РПАШ.468349.001	
Модуль МТК8	1	РПАШ.468352.001	
Модуль МАК8	1	РПАШ.468352.002	
Камера тепла и холода МС-81	1		От плюс (65 ± 2) °С до минус (35 ± 2) °С.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РПАШ.468352.001ТУ

Лист
12

Вибростенд ВЭДС-40	1		Рабочий диапазон частот: 10-150 Гц;
--------------------	---	--	--

Окончание таблицы 5

Наименование, тип оборудования	Кол.	Обозначение	Требуемая метрологическая характеристика
Ударный стенд SPS - 80	1		Ускорение до 15 g. Длительность импульса до 10 мс.
Весы ВНЦ-2	1		Предел взвешивания 2 кг, точность ± 10 г
Гигрометр психрометрический типа ВИТ-2	1		Диапазон измерения температуры: от плюс 15 °С до плюс 40 °С; Предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С
Универсальный кронштейн	1	6355-825	

Примечание - Допускается по согласованию с метрологической службой предприятия-изготовителя применение другого оборудования, обеспечивающего необходимую точность измерений.

3.1.2 Испытательное оборудование, а также средства контроля и средства измерений должны подвергаться аттестации, проверке и поверке и иметь документы, подтверждающие их пригодность.

Не допускается применять испытательное оборудование, средства контроля и средства измерения, не прошедшие аттестацию, проверку и поверку в установленные сроки.

3.1.3 Система электроснабжения при испытаниях должна обеспечивать подачу на входные клеммы проверяемого изделия и вторичных источников питания электроэнергии, указанной в 1.1.6.

3.1.4 Испытания изделия проводят в нормальных климатических условиях и в условиях воздействия испытательных режимов.

Время испытания при заданном режиме отсчитывают с момента достижения этого режима.

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

Испытательные режимы, кроме случаев, особо оговоренных в настоящих ТУ, должны устанавливаться и поддерживаться по показаниям рабочих средств измерений с отклонениями, не превышающими:

- по повышенным и пониженным температурам: ± 2 °С;
- по относительной влажности: ± 3 %;
- по вибрации на частотах ниже 25 Гц: $\pm 0,5$ Гц;
- на частотах 25 Гц и выше: ± 2 %;
- по линейному ускорению: ± 10 %;
- по времени: ± 10 %;
- по амплитуде виброускорения и пиковому ударному ускорению: ± 20 %.

3.1.5 Нормальные климатические условия испытаний характеризуются значениями:

- температура воздуха от + 15 °С до + 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 75 %;
- атмосферное давление от $8,6 \cdot 10^4$ до $10,6 \cdot 10^4$ Па (от 645 до 795 мм рт. ст.).

В этих условиях проводят испытания изделия, если иные условия не оговорены в настоящих ТУ.

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

3.1.6 При проведении испытаний на воздействие внешних климатических факторов, связанных с помещением изделия в соответствующие камеры, средства контроля размещают вне камер в нормальных климатических условиях.

3.1.7 При испытаниях на воздействие повышенной температуры изделие должно быть теплоизолировано, т.е. узлы крепления испытуемого изделия должны иметь возможно низкую для данных условий теплопроводность.

3.1.8 При испытаниях на воздействие пониженной температуры должен быть обеспечен максимально возможный в данных условиях отвод тепла через крепление.

Изм. № подл.	Подп. и дата
	Интв. № дубл.
	Взам. интв. №
	Подп. и дата
	Интв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ

3.1.9 Перед началом и после каждого испытания (в необходимых случаях и в процессе испытания) проводят в нормальных климатических условиях внешний осмотр изделия и проверяют параметры (1.1.11) по методике 3.2.4 настоящих ТУ, которые могут измениться в процессе испытаний.

При непрерывном процессе проведения испытаний разрешается проверку параметров после воздействия внешнего фактора совмещать с проверкой параметров перед воздействием последующего внешнего фактора.

Значения параметров, определенные после предыдущего испытания, могут быть приняты за исходные для последующего испытания.

3.1.10 При подготовке и проведении испытаний должно быть обеспечено соблюдение требований безопасности работы и эксплуатации для средств контроля и персонала, проводящего испытания, в соответствии с действующей нормативной документацией по технике безопасности.

3.2 Методы приемосдаточных испытаний

3.2.1 Изделие на соответствие **комплектности** (1.1.1) проверяют сличением предъявленного изделия и прилагаемой к нему документации с требованиями пункта 1.1.1. Одновременно проверяют правильность заполнения паспорта и состояние прилагаемой эксплуатационной документации.

3.2.2 Проверку **внешнего вида** (1.1.3) и **маркировки** (1.3) производят внешним осмотром наружной поверхности на соответствие требованиям 1.1.3 и 1.3 и сборочного чертежа РПАШ.468352.001СБ.

Внешний осмотр производят при дневном или искусственном освещении по нормам освещенности, установленным для производственных цехов машиностроения («Естественное и искусственное освещение», СНиП 23-05-95).

3.2.3 Соответствие **электромонтажа** (1.1.4) сборочному чертежу РПАШ.468352.001СБ производят внешним осмотром.

Внешний осмотр производят при дневном или искусственном освещении по нормам освещенности, установленным для производственных цехов машиностроения («Естественное и искусственное освещение», СНиП 23-05-95).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
					Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изделие считается выдержавшим испытания, если оно соответствует требованиям 1.1.4 настоящих ТУ.

3.2.4 Проверка работоспособности изделия в нормальных климатических условиях (1.1.11)

3.2.4.1 Подготовка изделия и средств контроля к работе

Подготовку изделия, средств контроля и средств измерения к работе проводят в следующей последовательности:

- подготовить средства контроля к работе;
- убедиться, что климатические условия в помещении соответствует указанным в 3.1.5 настоящих ТУ. В соответствии с приложением А собрать стенд для проверки изделия. Установить в унифицированный блок модули:

- а) стендовые МУС - на крайнее левое и правое места;
- б) стендовые модули ПАК-16 - на зарезервированные места;
- в) стендовый модуль МАК8 – на произвольное установочное место для модулей расширения;
- г) проверяемый модуль МТК8 – на произвольное установочное место для модулей расширения;

- подключить источник питания А4 к унифицированному блоку А2. На источнике питания выставить напряжение питания ($24 \pm 0,5$) В;

- подключить стендовый МУС (основной крайнее правое место) к стендовому ПК А1;

- на стендовом ПК запустить терминальную программу (терминал), настроенную на работу с соответствующим последовательным портом, подключенным к стендовому МУС. Настройки последовательного порта, за исключением номера (он может варьироваться в зависимости от наличия или отсутствия других последовательных портов на стендовом ПК) в запущенной терминальной программе должны соответствовать приведенным на рисунке 1.

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

					РПАШ.468352.001ТУ					Лист
										16

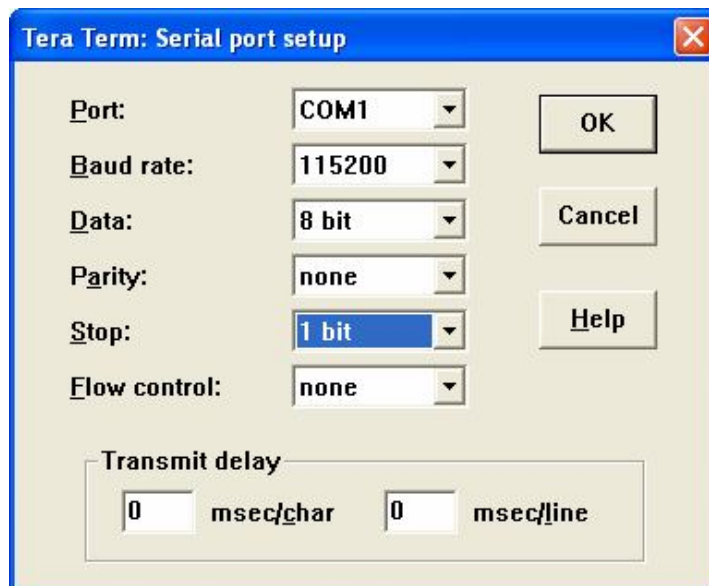


Рисунок 1 – Настройки последовательного порта ПК

– включить источник питания А4 и дождаться загрузки стендового МУС. Критерием успешности загрузки является отображение приглашения командной строки вида «/#».

3.2.4.2 Проверка портов 10/100BASE-TX на тыльной вилке для установки в крейт

Для проверки работоспособности 10/100BASE-TX портов, соединяющих изделие с основным и резервным изделиями ПАК-16, необходимо в командной строке в окне терминала ввести команду «**test main_eth num**», где num - номер места с установленным испытуемым изделием МТК8, по окончании процедуры тестирования основного интерфейса, ввести команду тестирования резервного интерфейса «**test rsv_eth num**».

Изделие считают выдержавшим испытание по проверке работоспособности 10/100BASE-TX портов, если в отчете команд в обоих случаях выводится сообщение «**test passed**» и выведенное количество потерянных пакетов для каждого из интерфейсов не превышает 2.

3.2.4.3 Проверка коммуникационных интерфейсов FXO

Для проверки работоспособности коммуникационных интерфейсов FXO изделия необходимо в командной строке в окне терминала ввести команду «**test dtmf_gen num1, num2**», где num1 - номер места с установленным стендо-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	№ подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

вым изделием МАК8, num2 - номер места с установленным испытуемым изделием МТК8, и дождаться окончания теста.

Изделие считают выдержавшим испытание по проверке коммуникационных интерфейсов FXO, если в отчете команды появится сообщение «**test passed**».

3.2.4.4 Проверка потребляемой мощности (1.1.7) от источника постоянного напряжения (24±0,5) В

Для проверки потребляемой мощности от источника постоянного напряжения (24±0,5) В, собрать стенд согласно приложению А. Включить стенд и дождаться загрузки модуля управления системой, после загрузки модуля МУС в окне терминальной программы появится приглашение командной строки. В терминальной программе ввести команду «**test dtmf_gen num1 num2**», где num1 – номер места с установленным стендовым изделием МАК8, а num2 – номер места с установленным испытуемым изделием МТК8. Во время проведения теста снять показания мультиметра в режиме амперметра РА1. Остановить тест и извлечь испытуемое изделие МТК8 из стенда. Повторно снять показания мультиметра РА1. Рассчитать мощность потребления испытуемого изделия МТК8 как разность токов потребления стендом при наличии испытуемого изделия и при его отсутствии умноженную на значение напряжения питания, измеренную по показаниям мультиметра в режиме вольтметра PV1.

Изделие считают выдержавшим испытание, если рассчитанная мощность потребления модуля не более указанной в пункте 1.1.7 настоящих ТУ.

3.2.5 Испытание на воздействие **пониженной рабочей температуры среды (1.1.8)** проводят в следующей последовательности:

- унифицированный блок с установленным испытуемым изделием поместить в испытательную камеру холода. Стенд подключить согласно приложению А;
- понизить температуру в испытательной камере до минус (30± 2) °С;
- выдержать изделие при данной температуре в течение трех часов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

– выставить на источнике А4 минимальное значение напряжения питания ($18\pm 0,5$) В, включить изделие и дождаться его загрузки (появления приглашения командной строки в окне терминала);

– повторить методику тестирования изделия согласно пунктам 3.2.4.

Изделие считают выдержавшим испытание на воздействие пониженной рабочей температуры, если в отчете команд во всех случаях выводится сообщение «**test passed**» для каждого из выполненных тестов;

– повысить температуру в испытательной камере до нормальных климатических условий;

– выдержать изделие при нормальных климатических условиях в течение трех часов;

– повторить методику тестирования изделия согласно пунктам 3.2.4;

Изделие считается выдержавшим испытание, если в отчете команд во всех случаях выводится сообщение «**test passed**» для каждого из выполненных тестов;

– отключить изделие.

3.2.6 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды (1.1.9) проводят в следующей последовательности:

– унифицированный блок с установленным испытуемым изделием поместить в испытательную камеру тепла. Стенд подключить согласно приложению А;

– повысить температуру в испытательной камере до плюс (60 ± 2) °С;

– выдержать изделие при данной температуре в течение трех часов;

– выставить на источнике А4 максимальное значение напряжения питания ($32\pm 0,5$) В включить изделие и дождаться его загрузки (появления приглашения командной строки в окне терминала);

– повторить методику тестирования изделия согласно пунктам 3.2.4.

Изделие считается выдержавшим испытание, если в отчете команд во всех случаях выводится сообщение «**test passed**» для каждого из выполненных тестов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изн.	№ подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- понизить температуру в испытательной камере до нормальных климатических условий;
- выдержать изделие при нормальных климатических условиях в течение трех часов;
- повторить методику тестирования изделия согласно пунктам 3.2.4;

Изделие считают выдержавшим испытание на воздействие повышенной рабочей температуры, если в отчете команд во всех случаях выводится сообщение «**test passed**» для каждого из выполненных тестов;

- отключить изделие.

3.2.7 Проверка работоспособности при **предельных значениях электропитания (1.1.6)** в нормальных условиях проводится следующим образом:

- собрать стенд согласно приложению А;
- на источнике питания А4 выставить выходное напряжение $(18 \pm 0,5) В$;
- повторить процедуры тестирования согласно пунктам 3.2.4. Дождаться окончания выполнения тестов;
- на источнике питания А4 выставить выходное напряжение $(32 \pm 0,5) В$;
- повторить процедуры тестирования согласно пунктам 3.2.4. Дождаться окончания выполнения тестов.

Изделие считают выдержавшим испытание на воздействие предельных значений электропитания, если в отчете команд во всех случаях выводится сообщение «**test passed**» для каждого из выполненных тестов.

3.2.8 Проверка **внешнего вида после проведения испытаний (1.1.3)** проводится визуальным осмотром на предмет отсутствия на наружной поверхности изделия, а также поверхности деталей вмятин, трещин, царапин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на качество работы или ухудшающих внешний вид.

3.2.9 **Упаковку и маркировку упаковки (1.4)** проверяют внешним осмотром и сличением с РПАШ.795644.012.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ

3.3 Методы периодических испытаний

3.3.1 Массу изделия (1.1.2) определяют взвешиванием на весах с погрешностью не более 10 г. Изделие считают выдержавшим испытание, если его масса удовлетворяет требованиям настоящих ТУ.

3.3.2 Испытание на **воздействие внешних факторов** должны проводиться согласно методике приведенной ниже:

3.3.2.1 Испытания на стойкость к **воздействию вибрации** проводят в соответствии с ГОСТ 28203-89 по следующей методике:

– унифицированный блок с установленным и закрепленным в нем изделием и испытательными модулями закрепляют на платформе вибростенда на универсальном кронштейне 6355-825 в вертикальном положении;

– стенд подключить согласно приложению А;

– повторить процедуры тестирования согласно пунктам 3.2.4;

– подвергают блок с изделием воздействию вибрации с частотой от 10 до 150 Гц и амплитудой смещения 0,15 мм (при плавном изменении частоты во всем диапазоне от нижнего до верхнего значения частоты и обратно). Скорость изменения частоты должна допускать возможность контроля характеристик изделия, но не превышать одной октавы в минуту;

– повторить процедуры тестирования согласно пунктам 3.2.4;

– изделие считают выдержавшим испытание на стойкость к вибрациям, если в отчете команд во всех случаях выводится сообщение «**test passed**» для каждого из выполненных тестов.

3.3.2.2 Испытание на стойкость при **воздействии многократных ударов** проводится на ударном стенде с закрепленным на нем унифицированным блоком, с установленным и закрепленным в нем изделием и испытательными модулями по ГОСТ 28215-89 для степени жесткости 15 (50) $g (m \cdot c^{-2})$.

Изделие соединяют со средствами контроля согласно приложению А и проводят проверку по методике 3.2.4 настоящих ТУ. Включенное изделие под-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ	Лист 21

вергают воздействию многократных ударных нагрузок поочередно по каждой из трех координатных осей X, Y, Z в течение времени, необходимого для проверки параметров (1.1.11.3) по методике 3.2.4 настоящих ТУ, при этом количество ударов должно быть не менее 20 по каждой оси. Форма ударного импульса должна соответствовать ГОСТ 28215-89. Расположение унифицированного блока относительно координатных осей X, Y, Z должно соответствовать его расположению в рабочем режиме (т.е. унифицированный блок располагается на своей нижней стороне так, чтобы установленные модули были расположены вертикально и их лицевые панели ориентированы в направлении оси X или оси Y).

Изделие считают выдержавшим испытание, если после проведения испытаний проверяемые параметры удовлетворяют требованиям настоящих ТУ и при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений.

3.3.2.3 Испытание на воздействие **предельной пониженной температуры (1.1.8)** проводят следующим образом:

- выключенное изделие необходимо поместить в камеру холода с установленной пониженной предельной температурой минус (35 ± 2) °С и выдержать в ней 3 часа;
- извлечь изделие из камеры и выдержать его при нормальных климатических условиях 3 часа;
- провести проверку изделия по программе приемосдаточных испытаний 3.2 за исключением 3.2.5-3.2.7.

Изделие считают выдержавшим испытание, если успешно пройдена проверка изделия по программе приемосдаточных испытаний.

3.3.2.4 Испытание на воздействие **предельной повышенной температуры (1.1.9)** проводят следующим образом:

- выключенное изделие необходимо поместить в камеру тепла с установленной повышенной предельной температурой $+ (65\pm 2)$ °С и выдержать в ней 3 часа;

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

– извлечь изделие из камеры и выдержать его при нормальных климатических условиях 3 часа;

– провести проверку изделия по программе приемосдаточных испытаний 3.2 за исключением 3.2.5-3.2.7.

Изделие считают выдержавшим испытание, если успешно пройдена проверка изделия по программе приемосдаточных испытаний.

3.3.2.5 Испытания на соответствие **требованиям по электромагнитной совместимости (1.1.11.4)** по ГОСТ Р 51317.4.4-2007, ГОСТ Р 51317.4.2-99, ГОСТ Р 51317.4.3-2006, ГОСТ Р 51317.4.5-2007 проводят в аккредитованной лаборатории по методике разработанной в соответствии с государственными стандартами.

4 Требования безопасности

4.1 При монтаже, наладке и эксплуатации изделия должно быть обеспечено соблюдение требований безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией по технике безопасности.

4.2 При эксплуатации изделия должны выполняться требования ГОСТ 12.2.007.0-75 (Изделие относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75).

4.3 Материалы и комплектующие элементы, использованные при изготовлении изделия, как при эксплуатации в течение их срока службы, так и по истечении ресурса, не должны представлять опасности для здоровья человека, производственных, складских помещений и окружающей среды.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования изделия должны соответствовать в части воздействия:

– Климатических факторов – группе 3 (ЖЗ с нижним значением температуры: минус 10 °С) по ГОСТ 15150-69;

– механических факторов – группе С по ГОСТ 23216-78.

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

					РПАШ.468352.001ТУ					Лист
										23

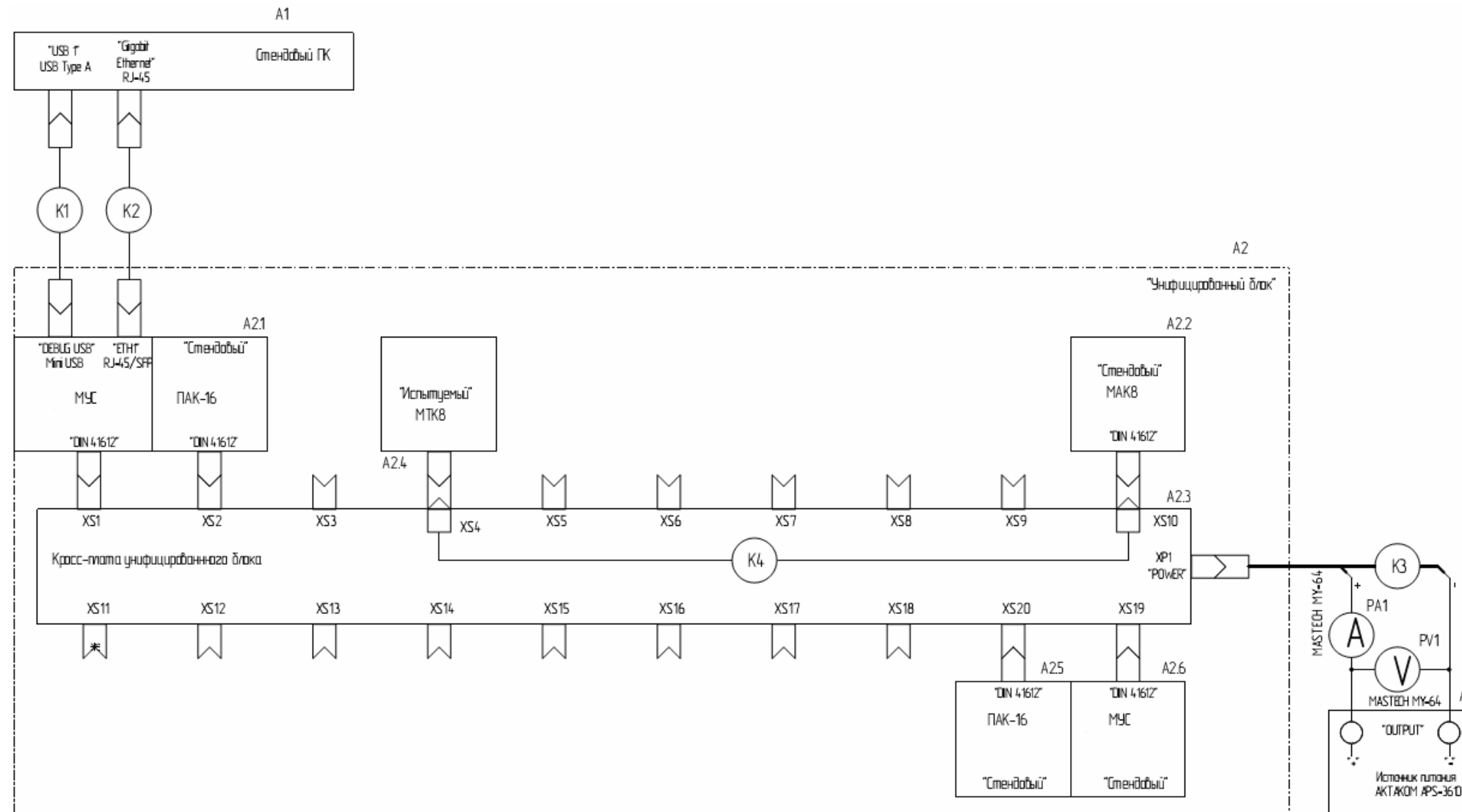
Перечень конструкторских документов:

- | | |
|--------------------|------------------------------------|
| РПАШ.468352.001СБ | - Сборочный чертеж МТК8 |
| РПАШ.468352.001Э3 | - Схема электрическая МТК8 |
| РПАШ.468352.001ПЭ3 | - Перечень элементов МТК8 |
| РПАШ.468352.001РЭ | - Руководство по эксплуатации МТК8 |
| РПАШ.795644.012 | - Упаковка МТК8 |

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата		
					РПАШ.468352.001ТУ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А (обязательное)

Структурная схема стенда проверки изделия МТК8



A1 – ПК;

A2 – унифицированный блок;

A4 – источник питания АКТАКОМ APS-3610;

K1 – кабель Gembird/Cablexpert USB2.0 AM/miniB 5P 1.8 метра;

K2 – технологический кабель 2 (приложение Б);

K3 – технологический кабель 1 (приложение Б);

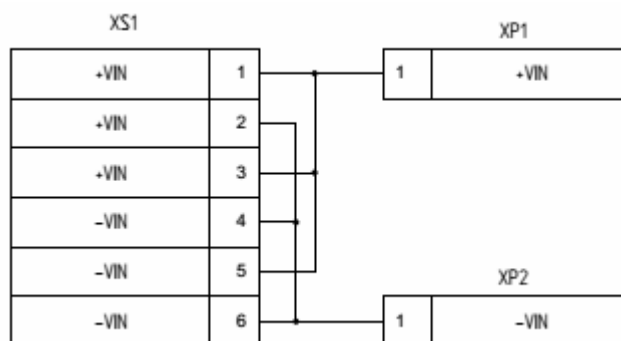
K4 – технологический кабель 3 (приложение Б).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Б
(обязательное)

Схема технологического кабеля 1

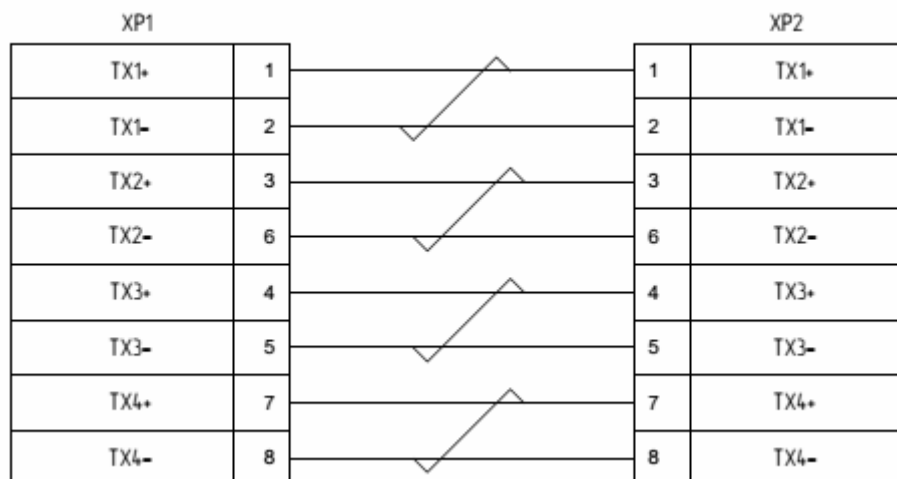


XS1 – розетка MOLEX 39-01-2060;

XP1, XP2 – штекер Ш-4.

Монтаж: провод МГШВ 0,35 мм² красный – (1±0,1) м (для соединения с XP1), черный – (1±0,1) м (для соединения с XP2).

Схема технологического кабеля 2



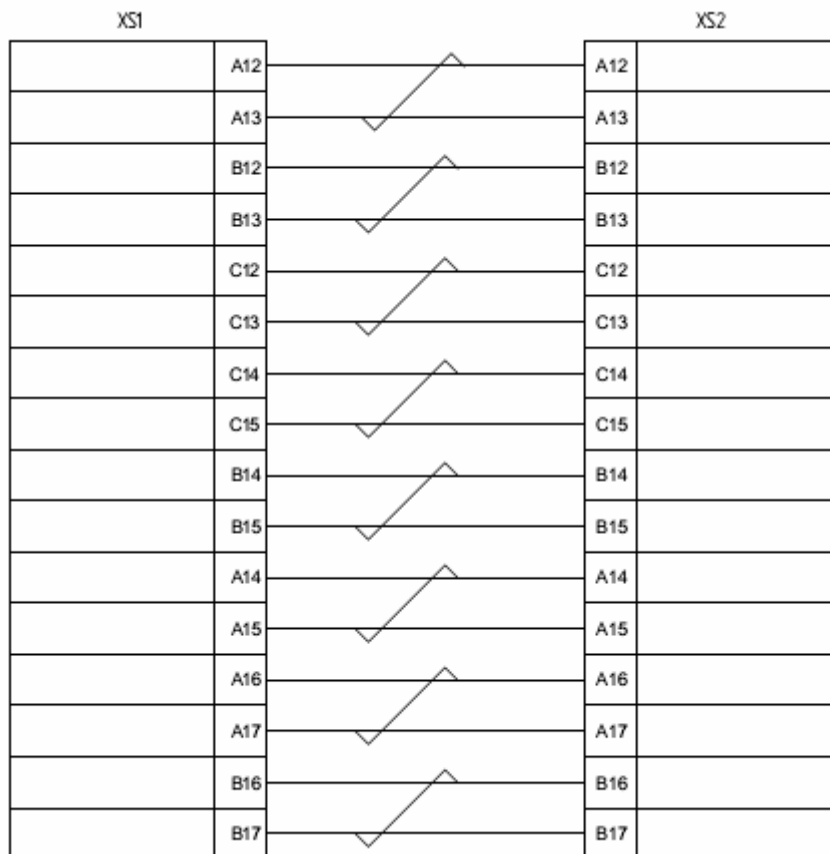
XP1, XP2 – вилка TP8P8C.

Монтаж: кабель UTP-5e (2±0,1) м.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468352.001ТУ

Схема технологического кабеля 3



XS1, XS2 – разъем «TYCO 215912-4».

Монтаж: кабель FTP25-C3-SOLID-OUTDOOR –
(1±0,1) м

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

