

.....
Код ОКП с контрольным числом

УТВЕРЖДАЮ

Генерального директор ООО «СКТБ

«СКит»

_____ А.А. Евсейкин

МОДУЛЬ СИНХРОННОГО КОММУТОРА НА 64 ТАЙМ-СЛОТА
(СК-16)

Технические условия

Лист утверждения

РПАШ.468348.001 ТУ-ЛУ

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

.....
Код ОКП с контрольным числом

Утвержден

РПАШ.468348.001ТУ-ЛУ

МОДУЛЬ СИНХРОННОГО КОММУТОРА НА 64 ТАЙМ-СЛОТА
(СК-16)

Технические условия

РПАШ.468348.001ТУ

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

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на модуль СК-16 (модуль синхронного коммутатора на 64 тайм-слота), 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 синхронного коммутатора на 64 тайм-слота СК-16 условно именуется изделием.

Обозначение модуля СК-16 — РПАШ.468348.001.

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.468348.001ТУ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Хрыкин			Модуль синхронного коммутатора на 64 тайм-слота (СК-16) Технические условия	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Гнусин					2	31
Т. контроль								
Н. контр.								
Утв.		Евсейкин						

1.1.10 **Показатели надежности** и их значения при эксплуатации по техническому состоянию должны соответствовать приведенным 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 коммутации синхронных тайм-слотов (TS), поступающих от двух потоков E1 и передачи посредством синхронных тайм-слотов данных речевой информации, предназначенных для оповещения абонентов телефонной сети.

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	PowerPC
Тип процессора	Freescale MPC8323
Тактовая частота процессора	Не более 266 МГц
Объем ОЗУ	64 Мбайт
Тип ОЗУ	DDR1
Объем РПЗУ программ и данных пользователя	64 Мбайт
Тип РПЗУ	NOR

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

Окончание таблицы 2

Наименование	Характеристика
Термодатчик	I2C термодатчик
Количество портов Ethernet 10/100Base - TX	2 порта 10/100BASE-TX для связи с ПАК-16 на тыльной вилке для установки в крейт
Количество последовательных отладочных портов	1 miniUSB на лицевой панели изделия
Количество интерфейсов для связи с АТС (синхронные потоки E1)	2 на тыльной вилке для установки в крейт
Количество последовательных портов RS232/485 для подключения стороннего оборудования	1 на лицевой панели изделия
Количество сухих контактов для управления сторонним оборудованием	4 входа/4 выхода 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 0,006 с 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;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ

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.468348.001СБ.

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

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

Окончание таблицы 3

Состав испытания и проверяемый параметр	Номера пунктов ТУ	
	требований	методов испытаний
5 Проверка изделия в нормальных климатических условиях:		
5.1 Проверка ОЗУ	1.1.11.2	3.2.4.2
5.2 Проверка РПЗУ	1.1.11.2	3.2.4.3
5.3 Проверка RTC-часов	1.1.11.2	3.2.4.4
5.4 Проверка I2C термодатчика	1.1.11.2	3.2.4.5
5.5 Проверка портов 10/100BASE-TX на тыльной вилке для установки в крейт	1.1.11.2	3.2.4.6
5.7 Проверка интерфейсов связи с АТС (синхронных потоков E1)	1.1.11.2	3.2.4.7
5.8 Проверка последовательного порта RS232/485	1.1.11.2	3.2.4.8
5.9 Проверка сухих контактов	1.1.11.2	3.2.4.9
5.10 Проверка потребляемой мощности от источника постоянного напряжения 24 В	1.1.7	3.2.4.10
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 1.3	3.2.8
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.

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

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.

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.468348.001СБ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	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 Р-ПАШ.469135.066)	1	РПАШ.469135.066	
Модуль МУС	2	РПАШ.468323.004	
Модуль ПАК-16	2	РПАШ.468349.001	
Модуль СК-16	2	РПАШ.468351.001	
Камера тепла и холода МС - 81	1		От плюс (65 ± 2) °С до минус (35 ± 2) °С.
Вибростенд ВЭДС-40	1		Рабочий диапазон частот:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

			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 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 измерений, 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	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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ

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.468348.001СБ.

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.468348.001СБ 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. № подл.	Подп. и дата
	Изм. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	Лист
						15

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 СК-16 – на произвольное установочное место для модулей расширения;

- г) проверяемый модуль СК-16 – 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.468348.001ТУ					Лист
										16

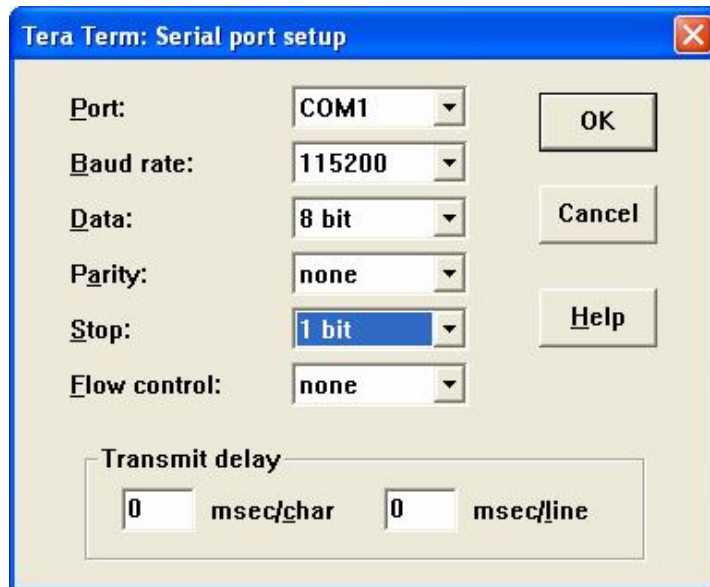


Рисунок 1 – Настройки последовательного порта ПК

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

3.2.4.2 Проверка ОЗУ

Для проверки работоспособности ОЗУ изделия необходимо в командной строке в окне терминала ввести команду «**test DDR num**», где num - номер места с установленным испытуемым изделием СК-16, и дождаться окончания теста.

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

3.2.4.3 Проверка РПЗУ

Для проверки работоспособности РПЗУ изделия необходимо в командной строке в окне терминала ввести команду «**test NOR num**», где num - номер места с установленным испытуемым изделием СК-16, и дождаться окончания теста.

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

3.2.4.4 Проверка работоспособности RTC-часов

Для проверки работоспособности RTC-часов изделия необходимо в командной строке в окне терминала ввести команду «**test RTC num**», где num - но-

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

мым изделием СК-16, а num2 – номер места с установленным стендовым изделием СК-16.

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

3.2.4.8 Проверка последовательного порта RS232/485

Для проверки последовательного порта RS232/485 необходимо соединить испытуемое и стендовое изделие СК-16 при помощи кабеля К5 (см. приложение Б, схема кабеля 4) и в терминальной программе ввести команду «**test RS232/485 num1 num2**», где num1 – номер места с установленным испытуемым изделием СК-16, а num2 – номер места с установленным стендовым изделием СК-16.

Изделие считают выдержавшим испытание по проверке последовательного порта RS232/485, если в отчете команды появится сообщение «**test passed**».

3.2.4.9 Проверка сухих контактов

Для проверки сухих контактов необходимо соединить испытуемый и стендовый модуль СК-16 при помощи кабеля К4 (см. приложение Б, схема кабеля 3) и в терминальной программе ввести команду «**test DI_DO num**», где num – номер места с установленным испытуемым модулем СК-16.

Изделие считают выдержавшим испытание по проверке сухих контактов, если в отчете команды появится сообщение «**test passed**».

3.2.4.10 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 e1 num1 num2**», где num1 – номер места с установленным испытуемым изделием СК-16, а num2 – номер места с установленным стендовым изделием СК-16. Во время проведения теста снять показания мультиметра РА1. Остановить тест и извлечь испытуемое изделие СК-16

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	Лист
						19

из стенда. Повторно снять показания мультиметра в режиме амперметра PA1. Рассчитать мощность потребления испытуемого изделия СК-16 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 $(30 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- выдержать изделие при данной температуре в течение трех часов;
- выставить на источнике А4 минимальное значение напряжения питания $(18 \pm 0,5) \text{ В}$ включить изделие и дождаться его загрузки (появления приглашения командной строки в окне терминала);
- повторить методику тестирования изделия согласно пункту 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	Лист 20

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 $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- выдержать изделие при данной температуре в течение трех часов;
- выставить на источнике А4 максимальное значение напряжения питания $(32 \pm 0,5) \text{ В}$ 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;

- 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:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	Лист 21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	Лист 21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

– 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 сРПАШ.795644.012.

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 по 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 изме-

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

					РПАШ.468348.001ТУ		Лист
							22

нения частоты должна допускать возможность контроля характеристик изделия, но не превышать одной октавы в минуту;

- повторить процедуры тестирования согласно пункту 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** проводятся на ударном стенде с закрепленным на нем унифицированным блоком, с установленным и закрепленным в нем изделием и испытательными модулями проводится 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 подвергают 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** проводят следующим образом:

- выключенное изделие необходимо поместить в камеру холода с установленной пониженной предельной температурой минус $(35 \pm 2) ^\circ C$ и выдержать в ней 3 часа;

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

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.

5.2 Упакованные изделия должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих сохранность изделий от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Допускается хранение изделий в транспортной таре до шести месяцев. При хранении больше шести месяцев изделия должны быть освобождены от транспортной тары и должны храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

6 Указания по эксплуатации

Эксплуатацию изделия производят в соответствии с руководством по технической эксплуатации РПАШ.468348.001РЭ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ	Лист
						25

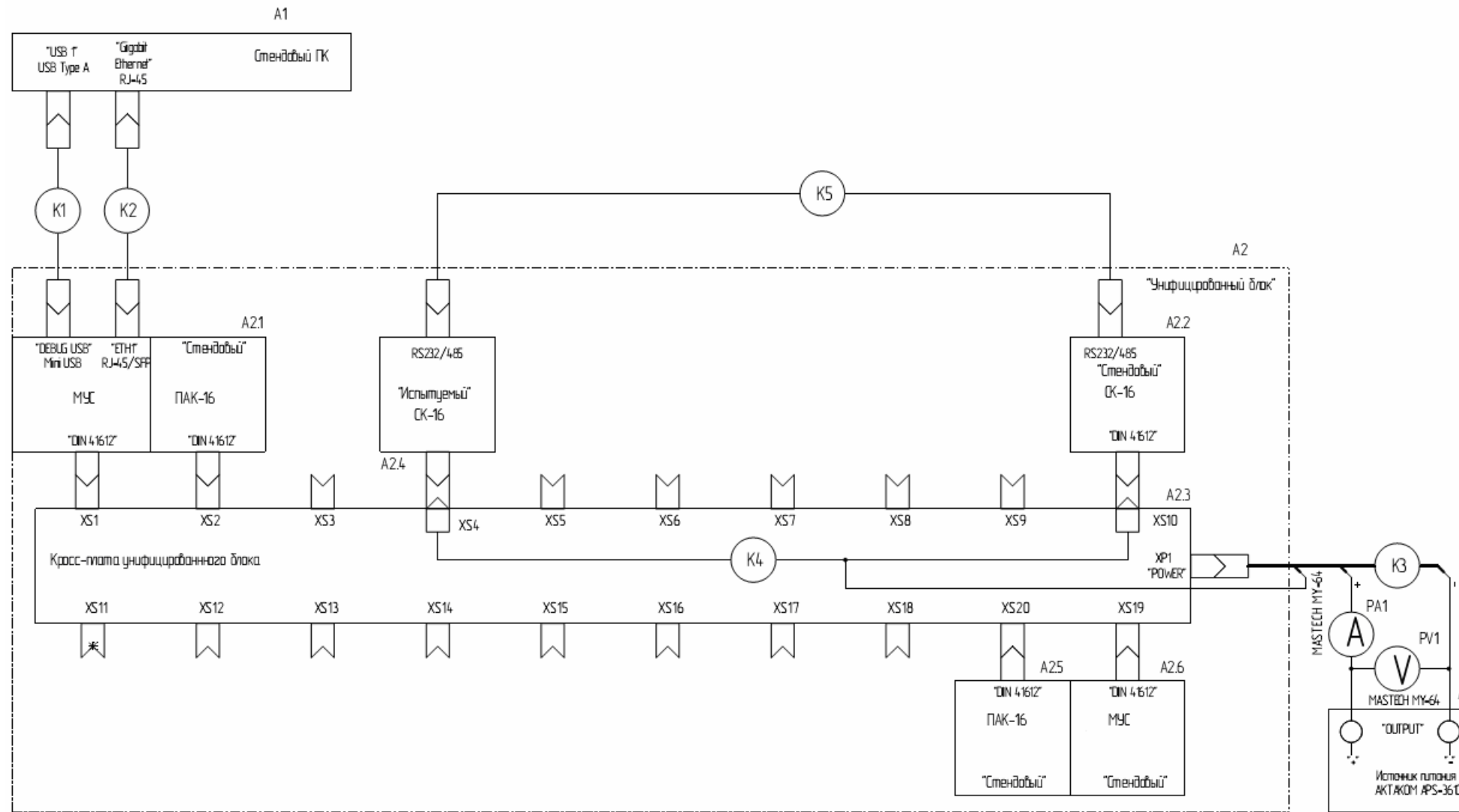
Перечень конструкторских документов:

РПАШ.468348.001СБ	Сборочный чертеж СК-16
РПАШ.468348.001ЭЗ	Схема электрическая СК-16
РПАШ.468348.001ПЭЗ	Перечень элементов СК-16
РПАШ.468348.001РЭ	Руководство по эксплуатации СК-16
РПАШ.795644.012	Упаковка СК-16

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата						
					РПАШ.468348.001ТУ					Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	26

Приложение А (обязательное)

Структурная схема стенда проверки изделия СК-16



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).

K5 – технологический кабель 4 (приложение Б).

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

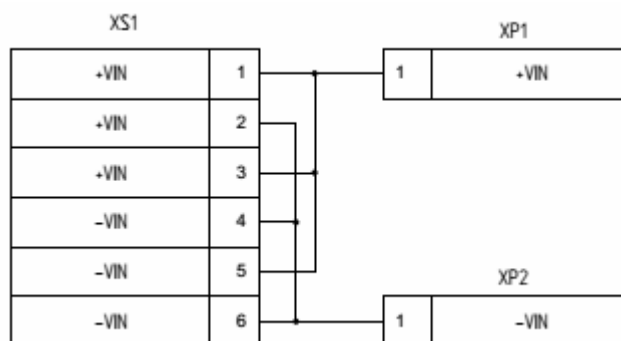
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РПАШ.468348.001ТУ

Лист
27

Приложение Б
(обязательное)

Схема технологического кабеля 1

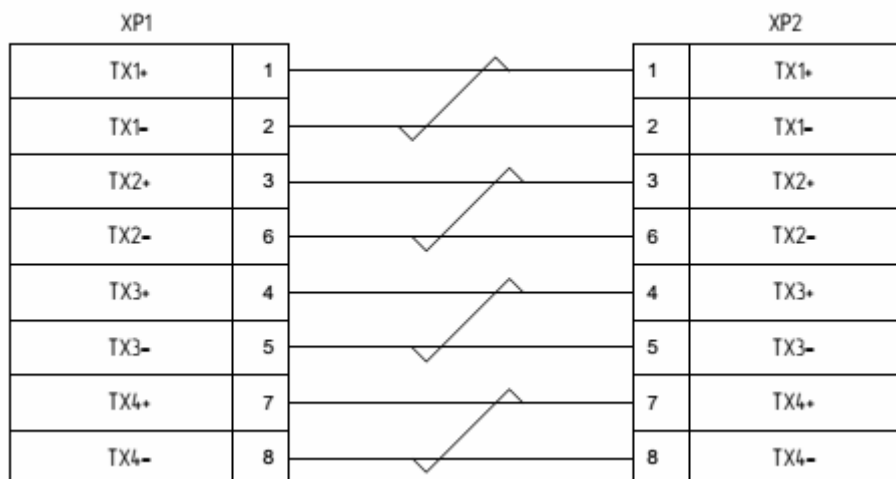


XS1 – розетка MOLEX 39-01-2060;

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



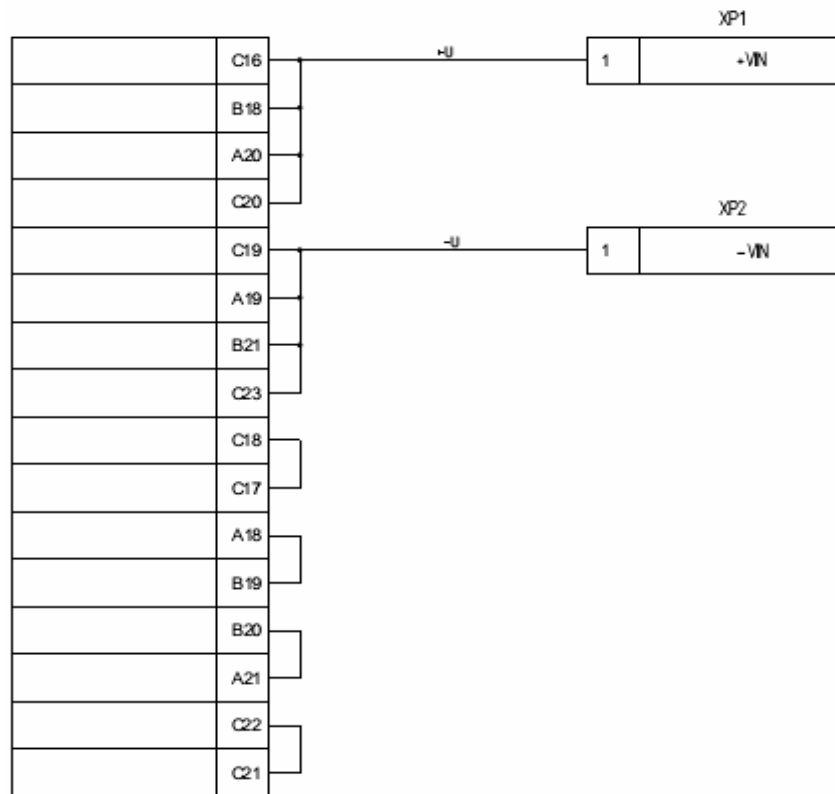
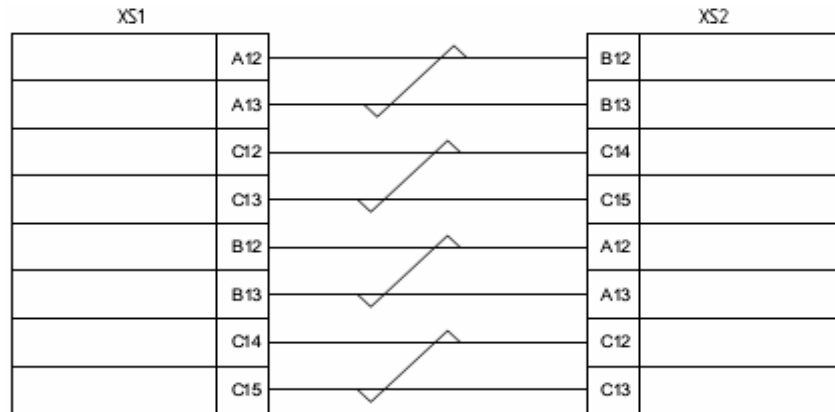
XP1, XP2 – вилка TP8P8C.

Монтаж: кабель UTP-5e (2±0,1) м.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШФ.468348.001ТУ	Лист 28

Схема технологического кабеля 3



XS1, XS2 – разъем «TYCO 215912-4».

Монтаж: кабель FTP25-C3-SOLID-OUTDOOR –
(0,5±0,1)м

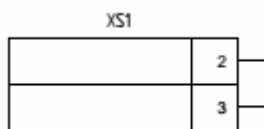
XP1, XP2 – штекер Ш-4.

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШФ.468348.001ТУ
------	------	----------	-------	------	--------------------

Схема технологического кабеля 4



XS1 – разъем розетка DB-9F;

Монтаж: кабель RS-SF2-PVC – (1±0,1) м.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.468348.001ТУ
------	------	----------	-------	------	-------------------

