

ЗАО «НВТ-АВТОМАТИКА»

Утвержден

АГСН.426470.310РЭ-ЛУ

ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ АРМКОНТ-310

Руководство по эксплуатации

АГСН.426470.310РЭ

Листов 24

Процессорный модуль АРМКОНТ-310

© ЗАО «НВТ-автоматика», 2010-2013

При перепечатке ссылка на ЗАО «НВТ-Автоматика» обязательна.

АРМКОНТ® – зарегистрированный товарный знак ЗАО "НВТ-Автоматика".

Все другие названия продукции и другие имена компаний использованы здесь лишь для идентификации и могут быть товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев. ЗАО «НВТ-Автоматика» не претендует ни на какие права, затрагивающие эти знаки.

ЗАО «НВТ-Автоматика» является владельцем авторских прав на ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ АРМКОНТ-310 в целом, на оригинальные технические решения, примененные в данном изделии, а также на встроенное системное программное обеспечение.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, электрическую схему и программное обеспечение, улучшающие характеристики изделия.

Адрес:

Проезд завода «Серп и Молот», д.6,

Москва, 111250, Россия,

ЗАО «НВТ-Автоматика»

тел.: +7 (495) 361-23-34

факс: +7 (495) 361-68-07

e-mail: mail@nvtav.ru

<http://www.nvtav.ru>

V 1.0.7 /06.03.13

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
1.2 МАРКИРОВКА	7
1.3 УПАКОВКА.....	7
1.4 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
1.5 РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ	9
1.6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ АСИНХРОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	10
1.6.1 Интерфейс СОМ1, СОМ2	10
1.6.2 Интерфейс СОМ3.....	10
1.6.3 Интерфейсы СОМ4...СОМ6.....	11
1.6.4 Интерфейс Ethernet	13
1.7 РАЗЪЕМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ XRES.....	15
1.8 СИГНАЛ ОЕ (OUTPUT ENABLE).....	15
1.9 ТАЙМЕР АППАРАТНОГО СБРОСА WATCHDOG	15
1.10 ВСТРОЕННЫЕ КАНАЛЫ ВВОДА-ВЫВОДА.....	16
1.10.1 Технические характеристики каналов дискретного ввода.....	16
1.10.2 Технические характеристики каналов дискретного вывода.....	16
1.10.3 Подключение к объекту.....	17
1.11 РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ИНДИКАЦИЯ.....	20
1.11.1 Установка переключателей режимов работы.....	20
1.11.2 Световая индикация состояния и режимов работы.....	20
2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОЦЕССОРНЫМ МОДУЛЕМ.....	21
2.1 ПОДГОТОВКА ПРОЦЕССОРНОГО МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	21
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
3.1 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	22
3.2 МОНТАЖ ПРОЦЕССОРНОГО МОДУЛЯ.....	22
3.3 РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ.....	23
3.4 СОПРОВОЖДЕНИЕ.....	23
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	23
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	23

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

В данном разделе представлены различные виды используемых в руководстве предупреждений, предостерегающих вас о возможной угрозе безопасности или повреждении оборудования.



ВНИМАНИЕ

Везде, где вы увидите этот предупреждающий знак, строго следуйте инструкциям во избежание повреждения оборудования.



ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током: везде, где вы увидите этот предупреждающий знак, строго следуйте инструкциям техники безопасности во избежание поражения электрическим током.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЗНАКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ



ИНФОРМАЦИЯ

Везде, где вы увидите этот информационный знак, обратите внимание на важную, выделенную информацию.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения технических характеристик и принципов применения процессорного модуля АРМКОНТ-310.

Процессорный модуль соответствует требованиям ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) и техническим условиям АГСН.421240.001 ТУ.

РЭ предназначено для эксплуатационного персонала и инженеров-проектировщиков АСУТП.

Кроме данного документа следует дополнительно пользоваться следующими документами:

- Модули ввода-вывода семейства АРМКОНТ А4. Руководство по эксплуатации АГСН.426450.001 РЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 применяется в качестве универсального программируемого процессорного устройства систем АСУ ТП, а также в качестве центрального вычислительного модуля в распределенных системах АСУ ТП с модулями ввода-вывода АРМКОНТ А4. На его базе можно строить управляющие и информационные системы автоматизации технологических процессов малого и среднего (по числу входов-выходов) уровня сложности с широким динамическим диапазоном изменения технологических параметров, а также отдельные подсистемы сложных АСУ ТП. Процессорный модуль используется для сбора, обработки информации и управления объектами в схемах автономного управления или в составе распределенной системы управления на основе локальных сетей уровней LAN и Fieldbus. Конструкция процессорного модуля позволяет встраивать его в стандартные монтажные шкафы или другое монтажное оборудование, которое защищает от воздействий внешней среды, обеспечивает подвод сигнальных проводов и ограничивает доступ к устройству.

Для процессорного модуля АРМКОНТ-310 возможно исполнение с влагозащитным покрытием.

Основные преимущества процессорного модуля АРМКОНТ-310:

- низкое энергопотребление и рассеиваемая мощность;
- 32-разрядный RISC-процессор;
- высокая надежность за счет применения современной элементной базы, аппаратная и программная системы диагностики, применения передовой технологии изготовления;
- большие коммуникационные возможности;

Основные области применения процессорного модуля АРМКОНТ-310:

- процессорный модуль узла распределенной системы АСУ ТП;
- системы управления центральными тепловыми пунктами (ЦТП) и другими объектами теплоэнергетики;
- устройство сбора, архивирования, обработки и передачи данных (УСПД) в системах технологического и коммерческого учета энергоресурсов;
- системы защит и блокировок;

- системы мониторинга удаленных объектов, в том числе необслуживаемых с передачей данных по выделенным или коммутируемым каналам, радиоканалам, в сотовых сетях GSM/GPRS;
- АСУ ТП малой и средней сложности предприятий с непрерывными или дискретными технологическими процессами различных отраслей (энергетические, химические, нефте- и газодобывающие, машиностроительные, сельскохозяйственные, пищевые производства, производство стройматериалов, предприятия коммунального хозяйства т.п.);
- управление механизмами, агрегатами, линиями и т.п. как автономно, так и в составе распределенных АСУ ТП.

Процессорный модуль предназначен для работы:

- как автономное устройство управления небольшими объектами;
- как терминал связи с объектом в составе распределенных и территориально удаленных систем управления и мониторинга;
- одновременно как локальное устройство управления и как удаленный терминал связи с объектом в составе сложных распределенных систем управления (смешанный режим).

Задачи, решаемые процессорным модулем:

- сбор информации с различного типа устройств с последовательным интерфейсом, тепловычислителей, электросчетчиков, газосчетчиков, водосчетчиков;
- прием сигналов от дискретных, частотных или числоимпульсных датчиков и выдача управляющих воздействий на исполнительные органы различных типов;
- контроль технологических параметров и аварийная защита многофункционального оборудования;
- регулирование параметров по различным законам;
- логическое, программно-логическое управление технологическими агрегатами, автоматическое включение и выключение многофункционального оборудования;
- задачи контроля управления и логического состояния оборудования, функции аварийных защит и блокировок;
- математическая обработка информации по различным алгоритмам;
- регистрация и архивирование параметров технологических процессов;
- обмен данными в распределенных системах, обмен данными с программируемыми процессорными модулями, работа с интеллектуальными датчиками;
- обслуживание оператора-технолога, прием и исполнение команд, аварийная, предупредительная и рабочая сигнализация, индикация значений прямых и косвенных параметров, передача значений параметров и различных сообщений на панель оператора и в SCADA-систему верхнего уровня.

1.2 МАРКИРОВКА

Маркировка процессорного модуля АРМКОНТ-310 содержит:

- условное обозначение модуля;
- название и адрес предприятия - изготовителя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия - изготовителя;
- шильдики, поясняющие назначение контактов разъемов;
- отметка ОТК;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460.

Вид, место и способ нанесения маркировки соответствуют конструкторской документации.

1.3 УПАКОВКА

Упаковка обеспечивает хранение изделия в течение года без дополнительной консервации.

1.4 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 имеет 2 исполнения, доступных для заказа: АРМКОНТ-310 (266) АГСН.426470.310 и АРМКОНТ-310 (533) АГСН.426470.310-01.

Исполнение АРМКОНТ-310 (266) имеет следующие технические характеристики:

- центральный процессор – INTEL XScale® IXP420 266 МГц;
- Flash-память для хранения программ – 16 Мбайт.

Исполнение АРМКОНТ-310 (533) имеет следующие технические характеристики:

- центральный процессор – INTEL XScale® IXP420 533 МГц;
- Flash-память для хранения программ – 32 Мбайт.

Общие технические характеристики для всех исполнений:

- системное ОЗУ SDRAM PC133 МГц – 32 Мбайт;
- энергонезависимое статическое ОЗУ – 512 Кбайт с питанием от резервной батареи;
- 32 дискретных входа с номинальным напряжением 24 В;
- 32 дискретных выхода с номинальным напряжением 24 В;
- астрономический таймер-календарь с питанием от резервной батареи;
- сторожевой таймер WatchDog;
- 2 интерфейса Ethernet IEEE 802.3 10/100 Мбит;
- 6 последовательных интерфейсов UART: COM1...COM6;
- схема контроля напряжения питания и разряда резервной батареи;
- переключки и светодиодные индикаторы конфигурации и состояния.

Электропитание процессорного модуля АРМКОНТ-310 осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В, допустимый входной диапазон напряжения питания — 15...30 В.

Максимальная потребляемая мощность процессорного модуля не превышает 4,5 Вт. Испытательное напряжение гальванической развязки между сигналом «заземление» разъема питания модуля и внутренними цепями модуля — 500 В переменного тока.

Испытательное напряжение гальванической развязки между контактами разъемов последовательных коммуникационных интерфейсов COM3...COM6 и внутренними цепями модуля - 500 В переменного тока.

Процессорный модуль АРМКОНТ-310

Испытательное напряжение гальванической развязки между контактами разъема интерфейса LAN1, LAN2 и внутренними цепями модуля – 500 В переменного тока.

Испытательное напряжение гальванической развязки между внутренними цепями процессорных модулей АРМКОНТ-310, объединенных кабелем резервирования, – 500 В переменного тока.

Испытательное напряжение гальванической развязки между контактами дискретных входов-выходов и внутренними цепями модуля – 500 В переменного тока.

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 устойчив к воздействию следующих климатических и механических факторов:

- рабочая температура окружающего воздуха — от плюс 5 до плюс 60 °С или от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха — от 10 до 95 % при температуре плюс 35 °С;
- атмосферное давление — от 84 до 106,7 кПа;
- вибрация для частот от 5 до 9 Гц с амплитудой смещения 3,5 мм;
- вибрация для частот от 9 до 150 Гц с ускорением 10 м/с².

Габаритные размеры модуля АРМКОНТ-310 – не более 159 × 97 × 74,6 мм.

Рисунок 1 показывает расположение разъемов процессорного модуля.

Рисунок 2 показывает внешний вид и габаритные размеры процессорного модуля.

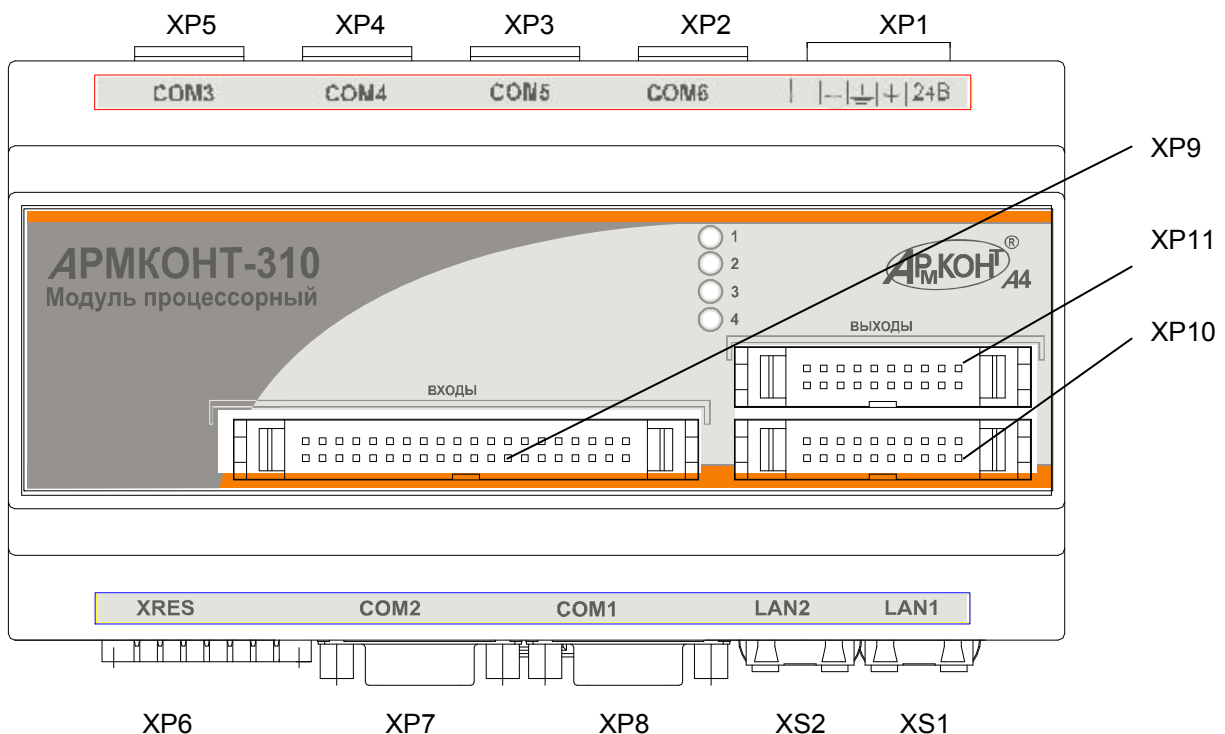


Рисунок 1 – Расположение разъемов АРМКОНТ-310

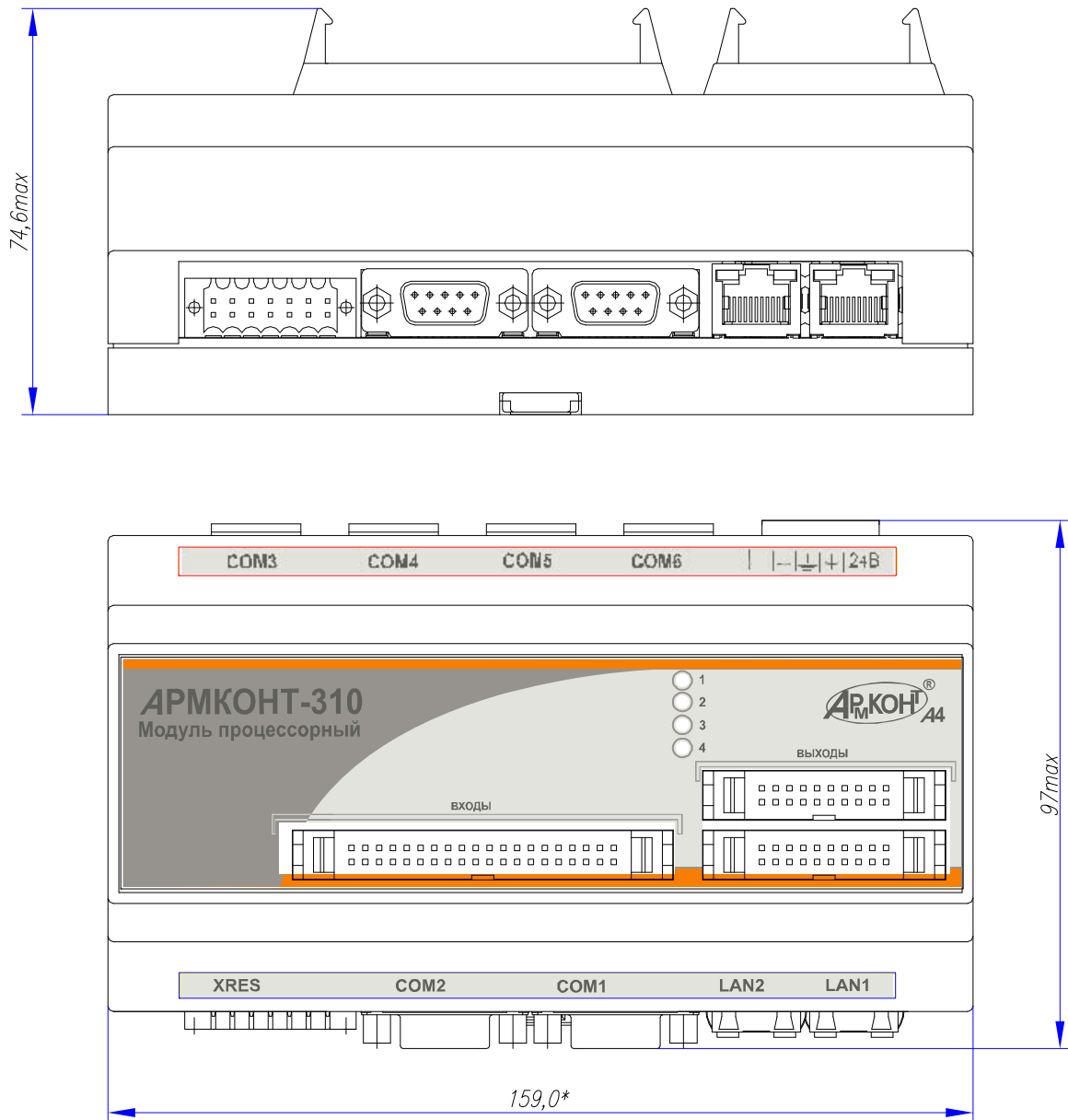


Рисунок 2 – Внешний вид и габаритные размеры АРМКОНТ-310

1.5 РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ

Подключение питания производится с помощью разъема ХР1

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 имеет защиту от обратного включения питания и превышения входного напряжения выше допустимого предела. После устранения причины АРМКОНТ-310 включается в штатном режиме. При снижении напряжения питания ниже 13 В встроенная схема контроля сигнализирует о снижении входного напряжения, нормальная работа АРМКОНТ-310 в этом режиме не гарантируется.

Таблица 1 содержит информацию о назначении контактов разъема питания ХР1 типа 2EHDRС-04Р (вилка).

Таблица 1 - Назначение контактов разъема питания XP1

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	+	Плюс источника питания 24 В (вход)
2	\perp	Защитное заземление
3	-	Земля источника питания 24 В (вход)
4	OE	Сигнал Output Enable

Подключение питания можно выполнять проводниками сечением 0,75...2,5 мм² (AWG от 28 до 12). Рекомендуемая длина проводников для подключения питания – не более 50 м.

1.6 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ АСИНХРОННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 имеет шесть последовательных асинхронных COM-портов.

1.6.1 Интерфейс COM1, COM2

COM1 и COM2 имеют физическую среду RS-232 и поддерживают работу со стандартными скоростями обмена до 115200 бит/с.

Гальваническая развязка отсутствует.

Таблица 2 содержит информацию о назначении контактов разъема COM1 (XP8) и COM2 (XP7) типа DB-9M (вилка).

Таблица 2 - Назначение контактов разъема COM1 (XP8) и COM2 (XP7)

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	DCD	Контакты 1, 4 и 6 объединены
2	RXD	Принимаемые данные. Вход
3	TXD	Передаваемые данные. Выход
4	DTR	Контакты 1, 4 и 6 объединены
5	GND	Земля процессорного модуля
6	DSR	Контакты 1, 4 и 6 объединены
7	RTS	Запрос передачи. Выход
8	CTS	Сброс передачи. Вход
9	RI	Не подключен

1.6.2 Интерфейс COM3

COM3 имеет физическую среду RS-485 и поддерживает работу со стандартными скоростями обмена до 4,5 Мбит/с.

Гальваническая развязка – индивидуальная, 500 В.

Таблица 3 содержит информацию о назначении контактов разъема COM3 (XP5) типа 2EHDRС-03P (вилка).

Таблица 3 - Назначение контактов разъема COM3 (XP5)

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	DATA+	Данные положительной полярности
2	GND	Земля
3	DATA-	Данные отрицательной полярности

Ниже приведены некоторые рекомендации по организации сети на основе интерфейсов COM3...COM6 RS-485 для промышленного применения.

Сигналы подключаются с помощью экранированного кабеля с двумя или четырьмя витыми парами в общем экране. Рекомендуется использовать кабель тип КСПиЭВ (КСПиЭП) 2x2x0,4 или КСПиЭВ (КСПиЭП) 4x2x0,4 (НПП «Спецкабель»). Экран кабеля подключается к клемме заземления только на одном конце линии связи, обычно со стороны процессорного модуля внутри монтажного шкафа.

При работе с линией связи длиной более 10 м необходимо согласование волнового сопротивления линии на ее концах. При отсутствии согласования линии искажается форма сигнала, что может привести к потерям сообщений в сети или к неработоспособности сети целиком. Если модуль установлен на конце линии, то между сигнальными контактами сетевого интерфейса DATA+ и DATA- необходимо установить согласующий резистор номиналом 120 Ом (при одновременной установке сопротивления на другом конце линии). Сопротивление резистора должно соответствовать волновому сопротивлению примененного кабеля.

Топология сети для подключения устройств на RS-485 – магистраль. На концах линии связи необходимо установить согласующие резисторы 0,125 Вт номиналом 120 Ом. Рекомендуемая длина кабеля для скорости передачи 115200 бит/с – не более 500 м, для скорости 9600 бит/с – не более 1200 м. Допустимые ответвления от магистрали для подключения устройств – не более 1,5 м. Максимальное количество узлов в сети зависит от используемого протокола (для MODBUS– 246). Количество узлов в одном сегменте – не более 32.

Последовательный порт COM3 имеет универсальное применение. Наличие гальванической развязки позволяет подключать к интерфейсу устройства, расположенные на большом расстоянии, и работать в условиях сильных электромагнитных помех.

1.6.3 Интерфейсы COM4...COM6

COM4...COM6 представляют собой три идентичных последовательных интерфейса, для каждого из которых с помощью переключателей индивидуально можно выбрать физическую среду передачи RS-485 или RS-232. COM4...COM6 поддерживают работу со стандартными скоростями обмена до 4,5 Мбит/с.

Гальваническая развязка – индивидуальная, 500 В.

Таблица 4 содержит информацию о назначении контактов разъемов COM4...COM6 (XP4...XP2) типа 2EHDRС-03P (вилка, Dinkle).

Процессорный модуль АРМКОНТ-310

Таблица 4 - Назначение контактов разъема COM4...COM6 (XP4...XP2)

№ контакта	Обозначение контакта		Назначение контакта
	для RS-485	для RS-232	
1	DATA+	TXD	Данные положительной полярности или передаваемые данные
2	GND		Земля
3	DATA-	RXD	Данные отрицательной полярности или принимаемые данные

Физическая среда передачи RS-232 или RS-485 определяется установкой групп переключателей JP2, JP3 и JP4 (см. Рисунок 3). Группа переключателей JP2 задает среду передачи для COM6, JP3 для COM5, JP4 для COM4. При установке переключателей в верхнее положение интерфейс работает со средой RS-232, при установке в нижнее положение – со средой RS-485. Устанавливать необходимо сразу все переключатели в группе. Неправильная установка может привести к неработоспособному состоянию интерфейса. Рисунок 3 показывает пример начальной установки групп переключателей COM4...COM6 для работы с RS-232.

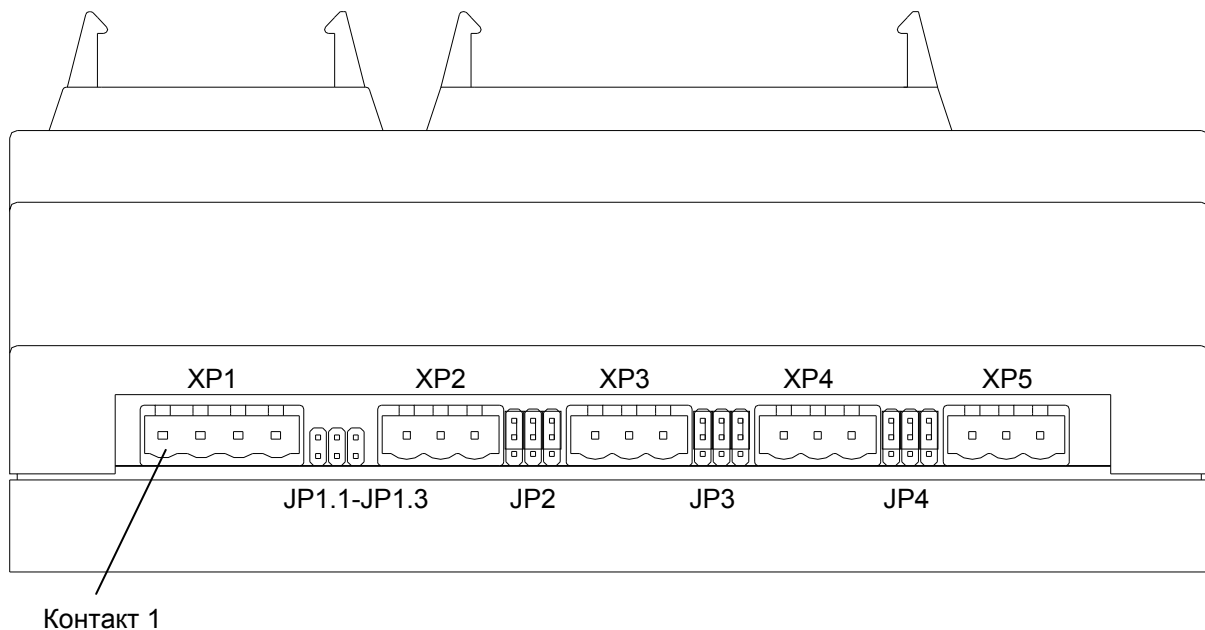


Рисунок 3 – Расположение переключателей АРМКОНТ-310

Последовательные порты COM4...COM6 имеют универсальное применение. Наличие гальванической развязки позволяет подключать к этим интерфейсам устройства, расположенные на большом расстоянии и работать в условиях сильных электромагнитных помех.

1.6.4 Интерфейс Ethernet

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 имеет два последовательных интерфейса Ethernet 10/100Base-TX, удовлетворяющий спецификации IEEE 802.3. Контроллеры Ethernet автоматически переключают скорость 10 или 100 Мбит/с, определяют отключение от сети, обеспечивают выполнение сетевых алгоритмов, обнаружение коллизий и управление передачей данных.

Таблица 5 содержит информацию о назначении контактов разъемов Ethernet LAN1 (XS1) и LAN2 (XS2) типа RJ-45.

Таблица 5 - Назначение контактов разъемов Ethernet LAN1 (XS1) и LAN2 (XS2)

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	TD+	Передаваемые данные, «плюс»
2	TD-	Передаваемые данные, «минус»
3	RD+	Принимаемые данные, «плюс»
4-5	—	Не подключен
6	RD-	Принимаемые данные, «минус»
7-8	—	Не подключен

Каждый разъем Ethernet имеет светодиодную индикацию

Два светодиода расположены в верхних углах разъема. Светодиодный индикатор «10/100» включается, когда контроллер Ethernet обнаруживает на другом конце сетевого кабеля контроллер, поддерживающий скорость 100 Мбит/с. Этим устройством может являться концентратор (HUB), коммутатор (switch) или любой другой контроллер Ethernet, удовлетворяющий спецификации IEEE 802.3. Если контроллер Ethernet обнаруживает на другом конце сетевого кабеля контроллер, поддерживающий скорость 10 Мбит/с, то индикатор остается выключенным.

При передаче данных по сети Ethernet индикатор LINK должен мигать. При отсутствии устройства на другом конце линии или обрыве проводов контроллер Ethernet выключает индикатор LINK.

Таблица 6 содержит описание функций светодиодов «ACT» и «10/100».

Таблица 6 - Функции светодиодов Ethernet

ACT	10/100	Состояние и режимы работы
Выключен	Выключен	1 Не подано питание на АРМКОНТ-310 2 Отказ Ethernet АРМКОНТ-310 3 Сетевой кабель Ethernet не подключен 4 Ethernet на другом конце линии не обнаружен
Включен	Выключен	На другом конце сетевого кабеля обнаружен Ethernet, поддерживающий скорость 10 Мбит/с
Включен	Включен	На другом конце сетевого кабеля обнаружен Ethernet, поддерживающий скорость 100 Мбит/с
Включен и мигает	Выключен	Обмен данными по сети со скоростью 10 Мбит/с
Включен и мигает	Включен	Обмен данными по сети со скоростью 100 Мбит/с

Краткие характеристики интерфейса:

- интерфейсы Ethernet 10Base-TX и 100Base-TX используют один тип кабеля;
- рекомендуемый тип кабеля – экранированная или неэкранированная витая пара проводников с волновым сопротивлением 100 Ом категории 5;
- длина кабеля для 100Base-TX - до 140 м, для 10Base-TX - до 185 м;
- топология — «точка-точка» (для объединения более двух устройств необходимо использовать коммутатор);
- автоматическое определение типа контроллера Ethernet, подключенного на другом конце устройства и автоматическое переключение скорости передачи по сети; автоматическое определение подключения и отключения сети.

Ниже приведены некоторые рекомендации по организации сети Ethernet для промышленного применения:

- при наличии помех от промышленного оборудования рекомендуется применять кабели с двумя или четырьмя витыми парами категории 5 в общем экране. Экран кабеля заземляется в одной точке. Длина сегмента не должна превышать 185 метров (140 метров для 100Base-TX);
- при соединении более чем двух устройств с интерфейсом Ethernet необходимо использовать концентратор (HUB) или коммутатор (switch). Использование концентратора оправдано при малом числе устройств (три-четыре). При большем числе устройств необходим коммутатор, иначе в силу особенностей сети Ethernet, время отклика и загрузка сети сильно возрастает. Это может привести к нарушению работы сети;
- при соединении процессорного модуля с коммутатором или концентратором согласно спецификации Ethernet применяется прямой кабель Ethernet. При непосредственном соединении только двух устройств без коммутатора или концентратора согласно спецификации Ethernet применяется перекрещенный кабель;
- для построения локальной сети рекомендуется использовать коммутаторы (switch) вместо концентраторов (HUB). Это позволяет придать сети Ethernet детерминированный характер, более подходящий для управления объектами, уменьшить задержки в сети, повысить надежность доставки сообщений.

1.7 РАЗЪЕМ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ XRES

Процессорные модули АРМКОНТ-310 имеют разъем XRES, предназначенный для объединения устройств в резервированную пару. Подключение производится с помощью специального кабеля резервирования. Длина кабеля может быть до 10 м.

Таблица 7 содержит информацию о назначении контактов разъема XRES.

Таблица 7 - Назначение контактов разъема XRES (XP6)

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	IN1	Вход
2	IN3	Вход
3	IN4	Вход
4	OUT1	Выход
5	OUT3	Выход
6	OUT4	Выход
7	CHOUT	Выход
8	XMAS	Вход
9	IN2	Вход
10	+VEXTIN	Вход
11	MAS	Выход
12	OUT2	Выход
13	+VEXTOUT	Выход
14	CHIN	Вход

1.8 СИГНАЛ OE (OUTPUT ENABLE)

Данная функция процессорного модуля применяется при резервировании модулей вывода дискретных сигналов типа АРМКОНТ А4 64DIO или аналогового вывода АРМКОНТ А4 9AIO. Выход OE процессорного модуля (контакт 4 разъема XP1) подключается к соответствующим входам модулей.

1.9 ТАЙМЕР АППАРАТНОГО СБРОСА WATCHDOG

Процессорный модуль имеет сторожевой таймер аппаратного сброса.

Минимальный период сторожевого таймера – 0,9 с.

Типичный период – 1,6 с.

Максимальный период – 2,5 с.

1.10 ВСТРОЕННЫЕ КАНАЛЫ ВВОДА-ВЫВОДА

Процессорный модуль АРМКОНТ-310 имеет встроенные каналы дискретного ввода-вывода. Разъемы типа IDC для подключения сигналов (ХР9...ХР11) расположены на верхней стороне корпуса. Входные и выходные сигналы подключаются с помощью плоского кабеля "под прокол".

1.10.1 Технические характеристики каналов дискретного ввода

Количество каналов ввода — 32.

Тип входной цепи – Тип 1 (общий минус).

Тип гальванической развязки — групповая (4 группы по 8 каналов).

Испытательное напряжение гальванической развязки между входными каналами и внутренними цепями модуля – 500 В переменного тока.

Уровень логического «0» — от 0 до плюс 5 В.

Уровень логической «1» — от плюс 14 до плюс 30 В.

Величина входного тока при напряжении входного сигнала 24 В — 3 мА.

Задержка переключения с «0» на «1» (с «1» на «0») — 2 мс.

Возможность программного подавления дребезга входных каналов.

Возможность подсчета импульсов частотой до 200 Гц (8-битные счетчики по всем каналам).

1.10.2 Технические характеристики каналов дискретного вывода

Количество каналов вывода — 32.

Тип выходной цепи – Тип 1 (общий минус).

Тип гальванической развязки — групповая (4 группы по 8 каналов).

Характеристика выходов – транзисторный ключ «открытый коллектор».

Испытательное напряжение гальванической развязки между выходными каналами и внутренними цепями модуля – 500 В переменного тока.

Коммутируемое напряжение постоянного тока: максимальное 30 В, номинальное 24 В.

Максимальный коммутируемый постоянный ток одного канала для активной и индуктивной нагрузки – 50 мА.

Ток утечки разомкнутого ключа – не более 10 мкА.

Время замыкания/размыкания выходного ключа – не более 0,5 мс.

Падение напряжения на выходном ключе во включенном состоянии при токе 50 мА – не более 0,25 В.

1.10.3 Подключение к объекту

Для подключения входных сигналов используется разъем XP9 типа IDC SCM-40R. Таблица 8 содержит информацию о назначении контактов разъема XP9.

Таблица 8 - Назначение контактов разъема XP9

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	COM_IN1	Общий провод входных сигналов группы 1
2	DI5	Вход канала 5
3	DI1	Вход канала 1
4	DI6	Вход канала 6
5	DI2	Вход канала 2
6	DI7	Вход канала 7
7	DI3	Вход канала 3
8	DI8	Вход канала 8
9	DI4	Вход канала 4
10	-	Не подключен
11	COM_IN2	Общий провод входных сигналов группы 2
12	DI13	Вход канала 13
13	DI9	Вход канала 9
14	DI14	Вход канала 14
15	DI10	Вход канала 10
16	DI15	Вход канала 15
17	DI11	Вход канала 11
18	DI16	Вход канала 16
19	DI12	Вход канала 12
20	-	Не подключен
21	COM_IN3	Общий провод входных сигналов группы 3
22	DI21	Вход канала 21
23	DI17	Вход канала 17
24	DI22	Вход канала 22
25	DI18	Вход канала 18
26	DI23	Вход канала 23
27	DI19	Вход канала 19
28	DI24	Вход канала 24
29	DI20	Вход канала 20
30	-	Не подключен
31	COM_IN4	Общий провод входных сигналов группы 4

Процессорный модуль АРМКОНТ-310

Продолжение таблицы 8 - Назначение контактов разъема ХР9

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
32	DI29	Вход канала 29
33	DI25	Вход канала 25
34	DI30	Вход канала 30
35	DI26	Вход канала 26
36	DI31	Вход канала 31
37	DI27	Вход канала 27
38	DI32	Вход канала 32
39	DI28	Вход канала 28
40	-	Не подключен

Для подключения выходных сигналов используется разъемы ХР10 и ХР11 типа IDC SCM-20R. Таблица 9 содержит информацию о назначении контактов разъема ХР10, таблица 10 – о назначении контактов ХР11.

Таблица 9 - Назначение контактов разъема ХР10

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	COM_OUT1	Общий провод для сигналов группы 1
2	DO5	Выход канала 5
3	DO1	Выход канала 1
4	DO6	Выход канала 6
5	DO2	Выход канала 2
6	DO7	Выход канала 7
7	DO3	Выход канала 3
8	DO8	Выход канала 8
9	DO4	Выход канала 4
10	-	
11	COM_OUT2	Общий провод для сигналов группы 2
12	DO13	Выход канала 13
13	DO9	Выход канала 9
14	DO14	Выход канала 14
15	DO10	Выход канала 10
16	DO15	Выход канала 15
17	DO11	Выход канала 11
18	DO16	Выход канала 16
19	DO12	Выход канала 12
20	-	

Процессорный модуль АРМКОНТ-310

Таблица 10 - Назначение контактов разъема ХР11

№ контакта	Обозначение контакта	Назначение контакта
1	COM_OUT3	Общий провод для сигналов группы 3
2	DO21	Выход канала 21
3	DO17	Выход канала 17
4	DO22	Выход канала 22
5	DO18	Выход канала 18
6	DO23	Выход канала 23
7	DO19	Выход канала 19
8	DO24	Выход канала 24
9	DO20	Выход канала 20
10	-	
11	COM_OUT4	Общий провод для сигналов группы 4
12	DO25	Выход канала 25
13	DO29	Выход канала 29
14	DO26	Выход канала 26
15	DO30	Выход канала 30
16	DO27	Выход канала 27
17	DO31	Выход канала 31
18	DO28	Выход канала 28
19	DO32	Выход канала 32
20	-	

Для удобства подключения входных сигналов рекомендуется применять модули клеммных соединений. Типы клеммных соединителей, которые могут подключаться к АРМКОНТ-310:

- АРМКОНТ А4 К8DI220AC – модуль ввода сигналов переменного тока напряжением 220В на 8 каналов;
- АРМКОНТ А4 К8DI220DC – модуль ввода сигналов постоянного тока напряжением 220В на 8 каналов;
- АРМКОНТ А4 К8DI24AC (К16DI24AC) – модуль ввода сигналов переменного тока напряжением 24В на 8 или 16 каналов;
- АРМКОНТ А4 К8DI24DC (К16DI24DC) – модуль ввода сигналов постоянного тока напряжением 24В на 8 или 16 каналов;
- АРМКОНТ А4 К8DOSR – модуль коммутации сигналов постоянного тока напряжением 24В на 8 каналов;
- АРМКОНТ А4 К8DOR – модуль коммутации сигналов переменного тока напряжением 220В на 8 каналов;
- АРМКОНТ А4 К8DOH – модуль коммутации сигналов постоянного тока напряжением 220В на 8 каналов.

Для подключения клеммных соединителей в шкафу применяется плоский кабель с ответными разъемами под прокол.

1.11 РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ИНДИКАЦИЯ

1.11.1 Установка переключателей режимов работы

Группа переключателей JP1.1...JP1.3 позволяет определять конфигурацию и режим работы модуля АРМКОНТ-310. Конкретное назначение переключателей определяется используемым программным обеспечением. Рисунок 3 показывает расположение переключателей процессорного модуля АРМКОНТ-310.

1.11.2 Световая индикация состояния и режимов работы

Процессорный модуль имеет 4 светодиодных индикатора состояния и режимов работы L1...L4, расположенных на лицевой стороне корпуса. Конкретное назначение светодиодных индикаторов определяется используемым программным обеспечением.

2 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОЦЕССОРНЫМ МОДУЛЕМ

2.1 ПОДГОТОВКА ПРОЦЕССОРНОГО МОДУЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Работа с АРМКОНТ-310 осуществляется на этапах подготовки прикладной программы, проведения пуско-наладочных работ и во время эксплуатации системы.

Связь АРМКОНТ-310 с компьютером осуществляется по локальной сети Ethernet.

Пуско-наладочные работы осуществляются персоналом монтажно-наладочных организаций. АРМКОНТ-310 размещается на объекте и подключается к внешним сигналам в соответствии с проектом АСУ ТП.

Изделие не требует какого-либо обслуживания в период эксплуатации АСУ ТП за исключением аварийных ситуаций, вызывающих неисправность модулей.

Перед началом работы следует:

- внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и другой документацией, прилагаемой при поставке модулей;
- изучить назначение разъемов;



ВНИМАНИЕ

Неправильное подключение или подключение интерфейсных разъемов при включенном питании может привести к повреждению электронных компонентов плат.

- если модули находились при отрицательной температуре, перед включением их следует выдержать при комнатной температуре не менее 6 часов во избежание образования конденсата на поверхности плат и разъемов;
- проверить комплектность поставки;
- перед началом работы необходимо убедиться в наличии заземления. Заземление процессорного модуля производится при помощи контакта защитного заземления, расположенного рядом с разъёмом подключения питания 24 В. Даже если питание 24 В не используется модулем, заземление должно быть подключено.
- заземление необходимо выполнить одножильным медным проводом, сечением не менее 1,5 мм². Сопротивление защитного заземления между любой точкой металлического корпуса модуля и общей клеммой защитного заземления монтажного шкафа не должно превышать 0,1 Ом;



ОПАСНОСТЬ

Отсутствие защитного заземления может привести не только к их неработоспособности, но и к производственным травмам. При отсутствии заземления могут наблюдаться сбои в работе изделия, сбои при коммутации, измерении и передаче сигналов.

После выполнения перечисленных выше мер АРМКОНТ-310 готов к работе.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание процессорного модуля АРМКОНТ-310 состоит в профилактическом осмотре процессорного модуля и состояния его разъемов.

Периодичность профилактических осмотров при техническом обслуживании — не реже одного раза в год. При осмотре процессорного модуля проверяется надежность контактов соединителей, при необходимости винтовые зажимы подтягиваются, удаляется пыль методом продувки сжатым воздухом.

Процессорный модуль рассчитан на круглосуточную работу. Время хранения информации во Flash-памяти процессорного модуля при отключенном питании неограниченно. Для работы часов реального времени и хранения данных в статической памяти процессорного модуля на процессорной плате установлена литиевая батарея типа CR2032. Замена батареи производится один раз в 5 лет.

3.1 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе по монтажу и обслуживанию модулей допускается обученный персонал, имеющий допуск для работы на электроустановках с напряжением до 1000 В.

По способу защиты человека от поражения электрическим током аппаратура модулей соответствует классу I (ГОСТ 12.2.007.0).

Перед началом эксплуатации модулей необходимо убедиться в наличии защитного заземления для каждого модуля. Запрещается эксплуатация модулей без защитного заземления.

Перед снятием или установкой источников питания 220/24 В необходимо выключить питание и вынуть сетевой шнур из розетки. Запрещается снимать, устанавливать, подключать модули, если вилка источников питания включена в сеть 220 В.



ОПАСНОСТЬ

Запрещается подключать или отключать разъемы питания, входные, выходные и интерфейсные разъемы при включенном питании.



ВНИМАНИЕ

Изделия содержат компоненты, **чувствительные к статическому электричеству**. Брать и держать модули можно только за края плат, не касаясь установленных на них электронных компонентов

3.2 МОНТАЖ ПРОЦЕССОРНОГО МОДУЛЯ

АРМКОНТ-310 предназначен для установки в монтажном шкафу. В месте установки процессорного модуля не должны присутствовать механические воздействия, агрессивные и взрывоопасные смеси и газы.

Конструктивное исполнение - модуль с креплением на DIN рейку.

Подключение внешних устройств к процессорному модулю осуществляется к разъемам при помощи соответствующих ответных частей.

Перед снятием и установкой модуля необходимо отсоединить ответные части присоединительных разъемов.



ОПАСНОСТЬ

Запрещается снимать и устанавливать модули при включенном питании. Перед любыми работами по монтажу модулей необходимо в целях безопасности **вынуть сетевой шнур** источников питания из розетки.

3.3 РЕГУЛИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ

АРМКОНТ-310 поставляется предприятием-изготовителем полностью настроенным и сконфигурированным в соответствии с картой заказа или Договором.

3.4 СОПРОВОЖДЕНИЕ

АРМКОНТ-310 разработан и изготавливается в России. Вы всегда можете получить квалифицированную консультацию по телефону или по электронной почте по любым вопросам, касающимся модулей и другой нашей продукции. Информация обо всех разработках и изделиях нашей фирмы распространяется бесплатно. Вы можете получить ее в печатном виде, в виде файлов на дисках или по электронной почте. При наличии доступа к глобальной сети Internet Вы имеете возможность получать текущую информацию о наших разработках на нашей WWW-странице. Мы также будем благодарны за все предложения по улучшению работы и модернизации изделия.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Ремонт процессорного модуля по гарантийным обязательствам осуществляет только предприятие-изготовитель.

Срок и стоимость выполнения работ по негарантийному ремонту определяется после осмотра изделия специалистом предприятия-изготовителя.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Модули должны транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом транспорте (автомобильном, железнодорожном, воздушном в отапливаемых отсеках) в условиях транспортирования 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование упакованных модулей должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования упакованные модули не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки упакованных модулей на транспортное средство должен исключать их перемещение.

Перед распаковыванием изделий, транспортированных при отрицательной температуре, необходимо выдержать в течение 6 ч в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150.

Изделие в упаковке предприятия-изготовителя может храниться при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С и относительной влажности от 10 до 95 % без конденсации влаги.

Лист регистрации изменений

<i>Изм.</i>	<i>Номера листов (страниц)</i>				<i>Всего листов (стр.) в докум.</i>	<i>№ докум. АГСН</i>	<i>Входящий № сопр. докум. и дата</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>
	<i>изменённых</i>	<i>заменённых</i>	<i>новых</i>	<i>аннулированных</i>					