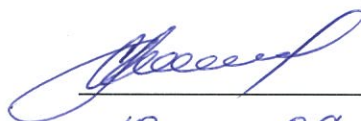


**Общество с ограниченной ответственностью  
Фирма "Калининградгазприборавтоматика"**

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ООО Фирма «КГПА»



С. В. Сальников

«18» 09 2013

**Модуль охранно-пожарной сигнализации МОПС-03**

Руководство по эксплуатации

АСА2.403.000 РЭ

Содержание

1	Описание и работа .....	4
1.1	Описание и работа модуля МОПС-03.....	4
2	Использование по назначению .....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	11
2.2	Подготовка устройства к работе .....	11
2.3	Работа модуля .....	11
2.4	Алгоритмы обработки состояний шлейфов .....	12
2.5	Указания мер безопасности .....	12
3	Техническое обслуживание .....	13
3.1	Обеспечение работоспособности при эксплуатации .....	13
4	Текущий ремонт.....	14
4.1	Ремонт модуля. ....	14
4.2	Перечень характерных неисправностей и методы их устранения. ....	14
5	Хранение.....	15
6	Транспортирование.....	15
6.1	Общие требования к транспортированию. ....	15
6.2	Условия транспортирования.....	15

Перв. примен.  
АСА2.403.000

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Бережной		09.13
Пров.		Москалев		09.13
Н.контр.		Анисимова		17.09.2013
Утв.		Гайдай		17.09.13

АСА2.403.000 РЭ

**Модуль охранно-пожарной  
сигнализации МОПС-03**

Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	16

ООО Фирма «КГПА»

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами обслуживания и эксплуатации модуля охранно-пожарной сигнализации МОПС-03 (в дальнейшем – модуля).

Модуль предназначен для интеграции в состав контроллера систем пожарной автоматики КСПА 9030-01 производства ОАО «Газпром автоматизация». Модуль рассчитан на непрерывную работу.

К работе и эксплуатации модуля допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с работой и обслуживанием модуля.

При изучении и эксплуатации модуля следует дополнительно руководствоваться следующей документацией: АСА2.403.000 ЭТ, АСА2.403.000 ИЗ, АСА2.403.000 В8, а также "Правилами устройства электроустановок", НТЦ «Промышленная безопасность», 2005 г.

Эксплуатация модуля должна начинаться только после изучения всех эксплуатационных документов.

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.403.000 РЭ

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа модуля МОПС-03

#### 1.1.1 Назначение изделия

Модуль предназначен для диагностики состояния охранно-пожарных шлейфов автоматизированных систем пожарной сигнализации в составе контроллера систем пожарной автоматики КСПА 9030-01 производства ОАО «Газпром автоматизация».

Подключение модуля к охранно-пожарным шлейфам и контроллеру систем пожарной автоматики КСПА 9030-01 осуществляется в соответствии с руководством пользователя АСА2.403.000 ИЗ.

#### 1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Модуль имеет 8 контролируемых охранно-пожарных токовых шлейфов.

1.1.2.2 Модуль имеет интерфейс RS-485, по которому происходит считывание состояний охранно-пожарных шлейфов и управление шлейфами.

1.1.2.3 Модуль оперирует со следующими типами сигналов - токовый вход с нагрузочной способностью до 39 мА при напряжении до 24 В.

1.1.2.4 Модуль рассчитан на контроль состояний охранно-пожарных шлейфов со следующими типами извещателей:

- пожарными дымовыми извещателями: ИП212-46, ИП212-3СУ, ИП 212-18 и аналогичными;
- пожарными тепловыми извещателями: ИП101-18 А2R1 ИБ, Alarmline LHD4, ИП101-07е, ИП101-2 и аналогичными;
- ручными пожарными извещателями: ИПР-3СУ, ИП535-07е, Ех ИП535-1В, МСР2А и аналогичными;
- охранными магнитоконтактными извещателями: ИО 102-5 и аналогичными.

1.1.2.5 Модуль является стационарным, многоканальным, восстанавливаемым изделием.

1.1.2.6 Характеристика устройства по классификации ГОСТ Р 52931-2008:

- по наличию информационной связи - изделие предназначенное для информационной связи с другими устройствами;
- по виду энергии носителя сигналов в каналах связи - изделие электрическое;
- по эксплуатационной законченности - изделие второго порядка;
- по защищенности от воздействия окружающей среды - степень защиты IP20;
- по стойкости к механическим воздействиям - вибропрочное, группа исполнения V3;

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. N дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.403.000 РЭ

Лист  
4

- по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха - изделие группы В4, но с диапазоном температур окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 55 °С.

1.1.2.7 Электропитание модуля осуществляется от сети постоянного тока напряжением от 18 до 33 В и амплитудой пульсаций не более 1,0 В. Ток потребления устройства при номинальном напряжении питания 24 В не превышает:

- минимальный (при отключенных шлейфах) .....90 мА;
- максимальный (при коротком замыкании во всех шлейфах).....390 мА.

1.1.2.8 Потребляемая модулем мощность не превышает 9,4 Вт (при коротком замыкании во всех шлейфах).

1.1.2.9 Входные цепи, цепь питания и цепь интерфейса RS-485 гальванически разделены между собой.

1.1.2.10 Входные цепи имеют защиту от перенапряжений до 250 В.

1.1.2.11 Изоляция электрических силовых цепей питания устройства при нормальных условиях относительно корпуса и между разделенными цепями выдерживает в течение одной минуты действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50±1) Гц 500 В.

1.1.2.12 Минимально допускаемое электрическое сопротивление изоляции цепей питания и сигнальных цепей относительно контакта заземления при нормальных условиях должно быть не менее 20 МОм, при верхнем значении температуры окружающей среды - не менее 5 МОм.

1.1.2.13 Габариты корпуса модуля со съемными клеммами мм, не более 110 x 115 x 23.

1.1.2.14 Масса устройства, кг, не более 0,16.

1.1.2.15 Среднее время восстановления работы устройства не превышает 6 часов.

1.1.2.16 Средний срок службы устройства не менее 12 лет.

1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 Модуль выполнен в виде пластикового корпуса фирмы Phoenix Contact серии ME MAX 22,5 2-2 KMGY и предназначен для установки на DIN рейку. На лицевой стороне модуля находится откидывающаяся прозрачная крышка, обеспечивающая доступ к органам настройки модуля. Внешний вид модуля представлен на рисунках 1 и 2.

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	ACA2.403.000 РЭ	Лист
						5

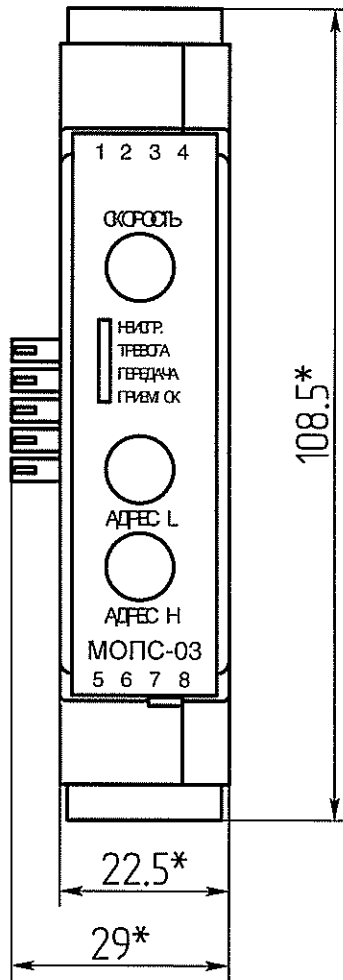


Рисунок 1 – Внешний вид модуля МОПС-03 с шинным соединителем  
(вид со стороны лицевой панели)

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.403.000 РЭ

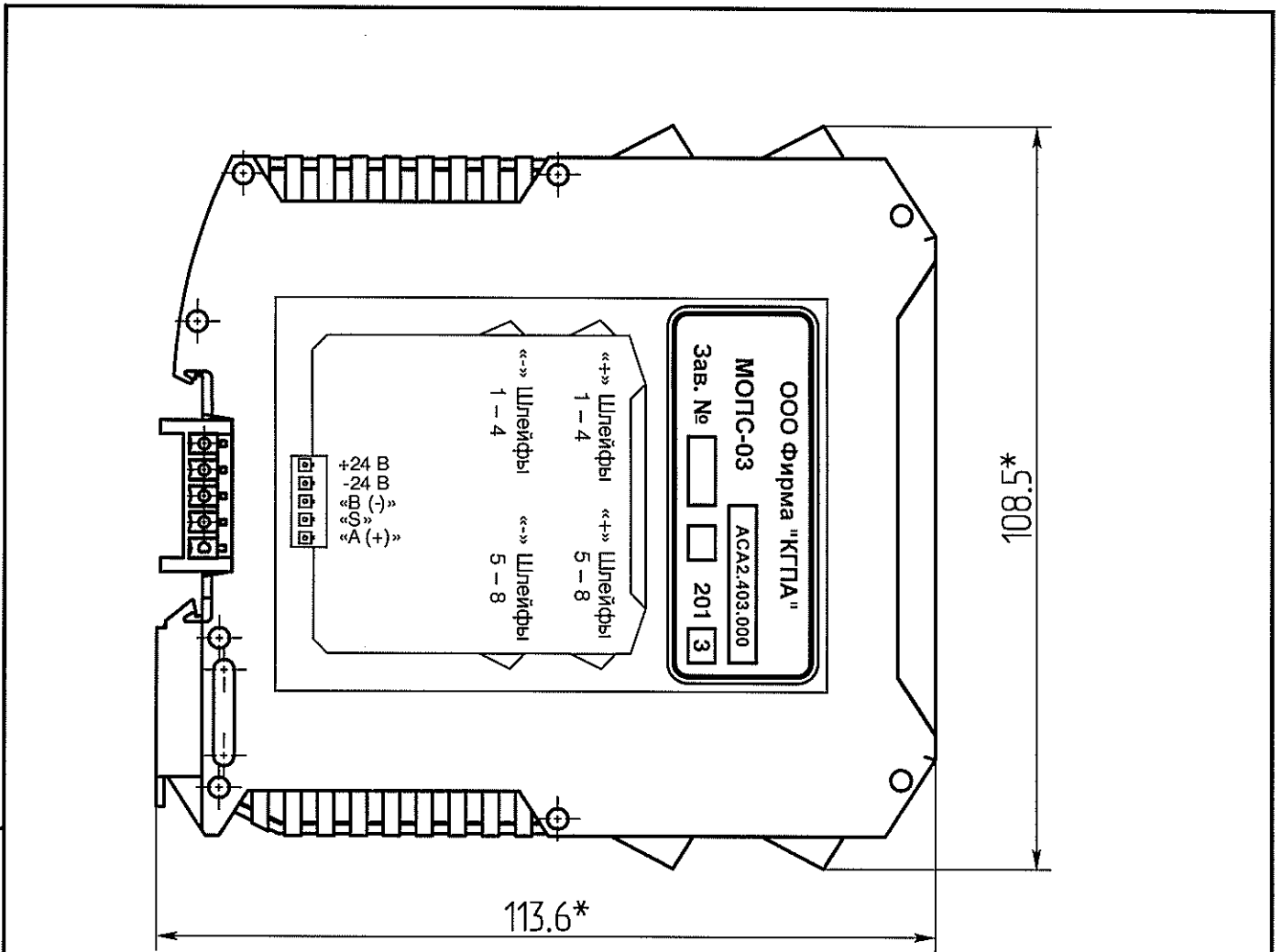


Рисунок 2 – Внешний вид модуля МОПС-03 с шинным соединителем (вид сбоку)

1.1.3.2 На лицевой стороне корпуса устройства под прозрачной крышкой расположены:

- три роторных переключателя для установки скорости обмена по интерфейсу RS-485 и адреса модуля по протоколу MODBUS RTU;
- четыре светодиодных индикатора:
  - желтый – наличие неисправности в шлейфах – состояния «Короткое замыкание» или «Обрыв»;
  - красный – наличие тревоги в шлейфах – состояния «Пожар» или «Внимание»;
  - синий – индикатор передачи данных по интерфейсу RS-485;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата

АСА2.403.000 РЭ

- зеленый – индикатор питания (работоспособности микроконтроллера) / индикатор приема данных по интерфейсу RS-485.

1.1.3.3 На нижней стороне корпуса устройства расположен разъем питания и интерфейса RS-485, а также защелка для крепления корпуса на DIN рейку и контакт заземления. Конструкцией корпуса модуля предусмотрена его установка на DIN рейку с одновременным подключением платы модуля к пятиполосному шинному соединителю и подключением заземляющего контакта модуля к DIN рейке. В качестве шинного соединителя используется сборка из разъемов ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 KMGY фирмы Phoenix Contact. Это позволяет подводить к нескольким модулям питание 24 В и интерфейс RS-485 без дополнительных проводных подключений. Для подключения к шинному соединителю используются разъемы фирмы Phoenix Contact MC 1,5/ 5-ST-3,81 (заказной номер 1803604), либо IMC 1,5/ 5-ST-3,81 AU (заказной номер 1943276). Выбор типа разъема определяется конструкцией шкафа и удобством подвода питания и интерфейса RS-485 к сборке модулей. Максимальный ток шинного соединителя – 8 А. На одну сборку шинных соединителей допускается подключение до 20 модулей МОПС-03.

1.1.3.4 На боковых сторонах корпуса расположены съемные клеммы для подключения шлейфов сигнализации.

#### 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Модуль МОПС-03 осуществляет питание и контроль 8 шлейфов сигнализации. Каждый шлейф может быть запрограммирован на следующие стратегии работы:

- шлейф контроля концевиков – стратегия 1;
- пожарный шлейф без перезапроса – стратегия 2;
- пожарный шлейф с перезапросом – стратегия 3;
- пожарный шлейф без перезапроса с инверсией тока – стратегия 4;
- пожарный шлейф с перезапросом с инверсией тока – стратегия 5;
- Шлейф выключен, питание с клемм снято – стратегия 0.

1.1.4.2 Каждый шлейф может быть обесточен по команде от контроллера верхнего уровня по интерфейсу RS-485.

1.1.4.3 Каждый шлейф может быть перезапущен (обесточен с последующим автоматическим восстановлением питания) по команде от контроллера верхнего уровня по интерфейсу RS-485.

1.1.4.4 Интерпретация состояния шлейфа производится путем сравнения измеренного тока в шлейфе с заданными порогами с учетом текущей стратегии работы шлейфа.

1.1.4.5 Для каждого шлейфа в энергонезависимой памяти хранятся четыре порога токов.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	<b>АСА2.403.000 РЭ</b>	Лист
						8



Предусмотрен программный гистерезис измеренного тока при переходе между состояниями, величина гистерезиса – 200 мкА. Изменение настроек порогов и стратегий работы каждого шлейфа производится через интерфейс RS-485 согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8.

1.1.4.6 Модуль осуществляет четырехпороговую функцию контроля тока в каждом шлейфе с дифференцированием пяти состояний в зависимости от значения тока в каждом из 8 контролируемых шлейфов.

1.1.4.7 Пожарные шлейфы могут находиться в следующих состояниях: «ОБРЫВ», «НОРМА», «ВНИМАНИЕ», «ПОЖАР», «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ». Выдача информации о состоянии контролируемых шлейфов осуществляется по интерфейсу RS-485 согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8.

1.1.4.8 Шлейфы контроля концевиков могут находиться в следующих состояниях: «ОБРЫВ», «НОРМА, КОНЦЕВИК ВЫКЛЮЧЕН», «НОРМА, КОНЦЕВИК ВКЛЮЧЕН», «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ». Выдача информации о состоянии контролируемых шлейфов осуществляется по интерфейсу RS-485 согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8.

1.1.4.9 Для каждого шлейфа модуля предусмотрено четыре независимых программируемых таймера. Таймеры определяют задержки времени реакции шлейфа в переходных процессах. Таймер №1 определяет время, в течение которого отключается питание шлейфа при автоматическом перезапросе состояния тревоги. Таймер №2 определяет время задержки включения анализа тока в шлейфе при перезапросе после истечения времени отключения питания. Установка времени для таймера №2 должна производиться с учетом инерционности применяемых извещателей. Таймер №3 определяет время нахождения шлейфа в выключенном состоянии при получении команды на перезапуск шлейфа. Таймер №4 определяет время задержки включения анализа тока в шлейфе при включении питания модуля, после перезапуска шлейфа по команде, или после изменения стратегии работы шлейфа. Время всех таймеров задается в миллисекундах. Изменение настроек таймеров производится через интерфейс RS-485 согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8. Настройки таймеров хранятся в энергонезависимой памяти модуля.

Для пояснения назначения таймеров модуля на рисунке 3 приведена временная диаграмма токов во время переходных процессов в шлейфе модуля с отметками времени работы таймеров и указаниями состояния шлейфа. В качестве примера выбран шлейф со стратегией №3 – «Пожарный шлейф с перезапросом».

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инов. N дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	АСА2.403.000 РЭ	Лист
						9

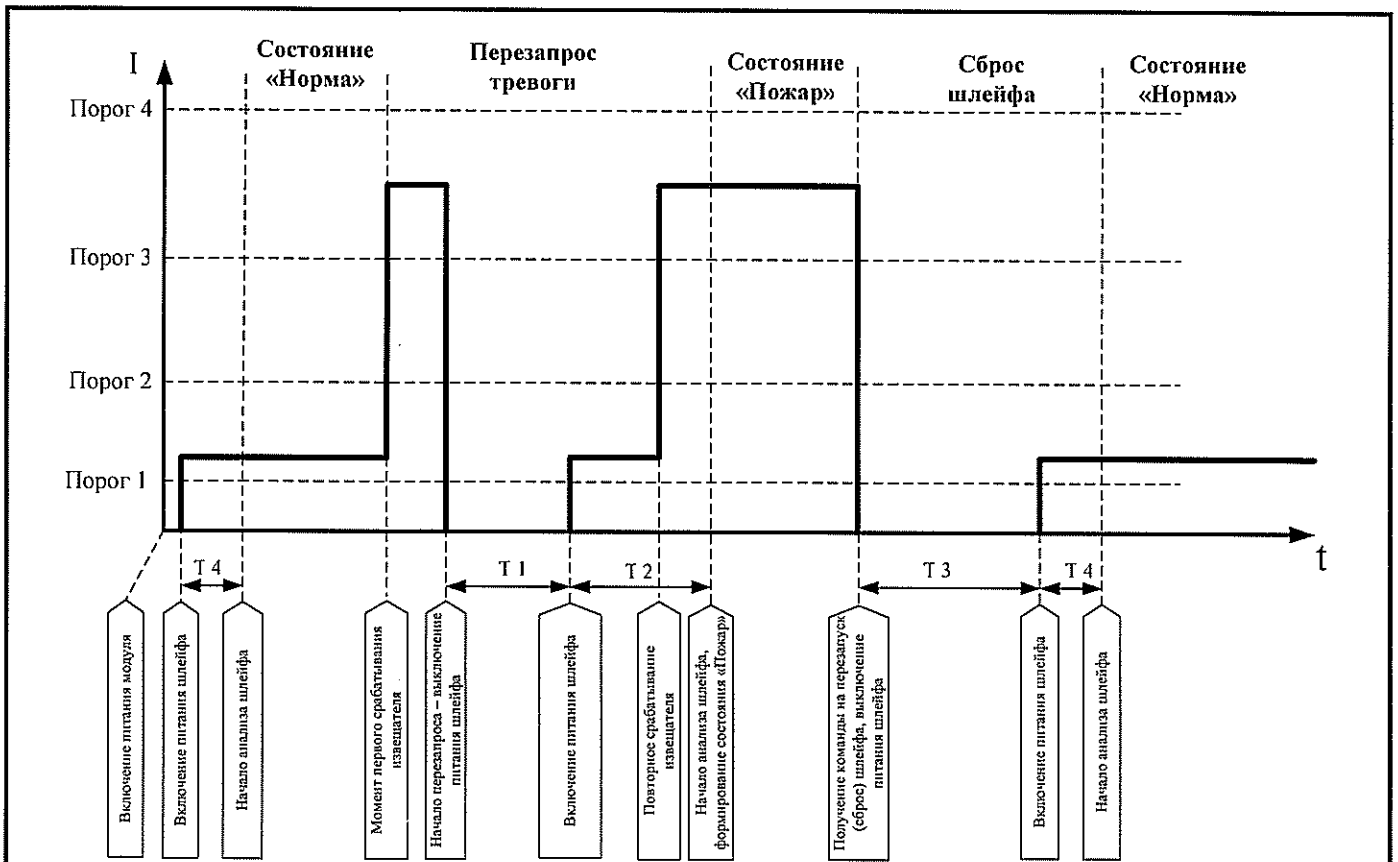


Рисунок 3

1.1.4.10 Четыре съемные четырехполюсные клеммы модуля, расположенные в два яруса, предназначены для подключения 8 шлейфов сигнализации. Клеммы верхнего яруса, расположенные ближе к лицевой стороне модуля, подключаются к положительным полюсам шлейфов сигнализации и соединены с положительным полюсом внутреннего источника 24 В модуля. К нижним клеммам должны подключаться минусовые полюсы шлейфов. Минусовые полюсы каждого шлейфа соединены с резистивным токовым датчиком. Нумерация шлейфов приведена на лицевой панели модуля.

1.1.4.11 Через шинный разъем в нижней части корпуса подается питание 24 В на модуль и интерфейс RS-485. Цоколёвка шинного разъема приведена на модуле. Для заземления платы модуля используется контакт в нижней части корпуса, заземление производится на монтажную DIN рейку при установке модуля на рейку.

### 1.1.5 Маркировка

1.1.5.1 На боковой стенке корпуса модуля имеется фирменная планка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
------	------	---------	---------	------

АСА2.403.000 РЭ

- заводской номер;
- квартал и год изготовления;
- назначение клеммных соединителей модуля.

1.1.5.2 Маркировка изделия производится по ГОСТ 26828.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Общие требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ Р 52391-2008.

1.1.6.2 Каждый модуль упаковывается в индивидуальный пакет из полиэтилена.

1.1.6.3 Модули упаковываются в картонную тару по 10 штук.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед монтажом модуля на штатном месте необходимо его тщательно осмотреть. Обратить внимание на наличие маркировки, отсутствие повреждений корпуса и соединительных кабелей, наличие всех крепежных элементов.

2.1.2 Плата модуля должна быть заземлена. При заземлении необходимо руководствоваться "Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)".

### 2.2 Подготовка устройства к работе

2.2.1 Произвести монтаж модуля на DIN рейке на штатном месте.

2.2.2 Убедиться в надежности заземления DIN рейки, на которой установлен модуль.

2.2.3 Провести внешние подключения модуля согласно АСА2.403.000 ИЗ.

### 2.3 Работа модуля

2.3.1 При подаче питания на модуль в зависимости от состояния шлейфов и наличия обмена по интерфейсу RS-485 должны засветиться светодиодные индикаторы на лицевой стороне модуля.

2.3.2 Зеленый светодиод «Прием/ОК» на лицевой стороне модуля индицирует прием данных модулем через интерфейс RS-485, при отсутствии обмена зеленый светодиод мигает с периодом 3 секунды, что свидетельствует о нормальной работе программы микроконтроллера модуля.

2.3.3 Синий светодиод «Передача» на лицевой стороне модуля индицирует передачу данных модулем по интерфейсу RS-485.

2.3.4 Желтый светодиод «Неиспр» - индикатор обобщенного сигнала неисправности шлейфов. Под неисправностью шлейфа подразумевается состояние «Короткое замыкание» или «Обрыв». При наличии в данный момент неисправности любого шлейфа, желтый светодиод

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.403.000 РЭ

Лист  
11

светится непрерывно. При наличии запомненного состояния неисправности в любом шлейфе, но при отсутствии неисправности в данный момент, желтый светодиод мигает с частотой 5 Гц. Память событий неисправностей стирается по команде от системы верхнего уровня через интерфейс RS-485.

2.3.5 Красный светодиод «Тревога» - индикатор обобщенного сигнала тревоги шлейфов. Под тревогой подразумевается состояние «Пожар» или «Внимание». При наличии в данный момент состояния тревоги в любом шлейфе, красный светодиод светится непрерывно. При наличии запомненного состояния тревоги в любом шлейфе, но при отсутствии тревоги в данный момент, красный светодиод мигает с частотой 5 Гц. Память событий тревог стирается по команде от системы верхнего уровня через интерфейс RS-485.

2.3.6 После включения модуля должны быть настроены стратегии работы шлейфов. Настройка стратегии шлейфов производится по интерфейсу RS-485 согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8. Каждый шлейф может быть настроен на любую из следующих стратегий работы:

- Шлейф выключен (обесточен);
- Шлейф контроля концевиков;
- Пожарный шлейф без перезапроса;
- Пожарный шлейф с перезапросом;
- Пожарный шлейф без перезапроса с инверсией тока;
- Пожарный шлейф с перезапросом с инверсией тока.

2.3.7 Для каждого шлейфа должны быть заданы пороги токов и значения таймеров согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8.

2.3.8 При работе с модулем контроллер системы верхнего уровня должен считывать состояние шлейфов модуля и при необходимости выдавать команды управления шлейфами по интерфейсу RS-485 согласно составу информационных сообщений АСА2.403.000 В8.

#### 2.4 Алгоритмы обработки состояний шлейфов

Состояние каждого шлейфа модуля обрабатывается 10 раз в секунду. Алгоритмы обработки шлейфов, генерация признаков состояния шлейфа, передаваемых по интерфейсу RS-485, и состояние индикации в зависимости от измеренных токов и полученных команд управления приведены в руководстве пользователя АСА2.403.000 ИЗ.

#### 2.5 Указания мер безопасности

2.5.1 Устройство по ГОСТ 12.2.007.0 относится к классу 01 по защите человека от поражения электрическим током. Защита обслуживающего персонала обеспечивается соблюдени-

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. N дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	АСА2.403.000 РЭ	Лист
						12

ем правил, положений и требований, изложенных в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", разделов 1 и 10 "Правил безопасности в нефтегазодобывающей промышленности".

2.5.2 Эксплуатация, профилактика и ремонт устройства должны осуществляться персоналом, прошедшим специальную подготовку по техническому обслуживанию электрооборудования и имеющим допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В.

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Обеспечение работоспособности при эксплуатации

3.1.1 В процессе эксплуатации корпус устройства и соединительные кабели должны подвергаться систематическому внешнему осмотру.

3.1.2 При осмотре устройства необходимо обратить внимание на:

- целостность корпуса и его составных частей (отсутствие на них вмятин, трещин и других механических повреждений);
- плотность прилегания элементов корпуса модуля;
- наличие и плотность закрывания защитной прозрачной крышки на лицевой стороне модуля;
- наличие и состояние съемных клемм, целостность фиксирующих выступов на ответных частях клемм;
- исправность металлического фиксатора корпуса на DIN рейке;
- состояние заземляющего контакта.

3.1.3 Периодичность профилактических осмотров модулей устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год. В процессе профилактических осмотров должны быть выполнены все работы в объеме ежемесячного осмотра, а также следующие работы:

- проверка надежности электрических соединений;
- проверка отсутствия загрязнений и коррозии на DIN рейке в местах соединения заземляющего контакта;
- измерение сопротивления изоляции (согласно 1.1.2.12);
- измерение сопротивления заземляющего устройства (менее 1 Ом).

3.1.4 Профилактический осмотр производится при отключенном питании устройства.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	<b>АСА2.403.000 РЭ</b>

Лист
13

#### 4 Текущий ремонт

##### 4.1 Ремонт модуля

При обнаружении неисправности модуля МОПС-03 осуществляется его замена на исправный. Текущий ремонт этих модулей осуществляется только фирмой-изготовителем.

##### 4.2 Перечень характерных неисправностей и методы их устранения

Перечень характерных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень характерных неисправностей и методы их устранения

Вид неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
1 Не мигает индикатор «Прием/ОК».	1 Отсутствует напряжение питания модуля. 2 Вышла из строя плата модуля МОПС-03.	1 Проверить подключение модуля к цепям питания. 2 Заменить плату модуля МОПС-03.
2 Отсутствует связь с модулем по интерфейсу RS-485.	1 Обрыв линии связи RS-485. 2 Коллизии на линии связи. 3 Некорректная настройка параметров связи RS-485. 4 Неисправность платы модуля МОПС-03.	1 Проверить подключение модуля к цепям линии связи. 2 Установить согласующие резисторы на концах линии связи. 3 Выставить требуемые адрес модуля по протоколу MODBUS RTU и скорость работы интерфейса RS-485 с помощью роторных переключателей. 4 Заменить плату модуля МОПС-03.
3 Не работает один из каналов.	1 Обрыв шлейфа. 2 Короткое замыкание шлейфа. 3 Неисправность параметрического элемента на конце шлейфа. 4 Установлена стратегия шлейфа «0» - шлейф обесточен. 5 Неисправность платы модуля МОПС-03.	1 Восстановить проводку шлейфа. 2 Восстановить проводку шлейфа. 3 Восстановить параметрический элемент. 4 Установить необходимую стратегию работы согласно АСА2.403.000 В8. 5 Заменить плату модуля МОПС-03.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. N дубл.
Подпись и дата	

## 5 Хранение

Допускается хранение модуля в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении сроком более 6 месяцев модуль должно быть освобождено от транспортной тары.

Упакованные модули хранятся в складских условиях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих их сохранность от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

Условия хранения модуля должны соответствовать группе 1.2 (Л) по ГОСТ 15150-69.

## 6 Транспортирование

### 6.1 Общие требования к транспортированию.

Общие требования к транспортированию должны соответствовать ГОСТ 52931-2008, ГОСТ 15150-69.

### 6.2 Условия транспортирования.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 5 (ОЖ4) для крытых транспортных средств, кроме самолета и 3 (ЖЗ) - для самолета по ГОСТ 15150-69.

Модуль в транспортной таре выдерживает в соответствии с ГОСТ Р 52391-2008:

- воздействие температуры окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °С;
- относительную влажность воздуха (95±3) % при температуре 35 °С;
- воздействие ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с<sup>2</sup>, длительностью ударного импульса 16 мс при числе ударов 1000 ± 10.

Модуль в упакованном виде должен транспортироваться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

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

Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата
-----	------	---------	---------	------

АСА2.403.000 РЭ

Лист  
15

