

ООО «АЙСИБИКОМ»

Модуль мониторинга СОМ (система освещения мачтовая)

Руководство по эксплуатации

АСНБ.468266.30

Москва

Содержание

1. Описание прибора	2
2. Технические характеристики	2
3. Условия эксплуатации прибора	3
4. Структурная схема и внешний вид	3
5. Комплектность	4
6. Работа с прибором	5
6.1 Установка и подключение	5
6.1.1 Подключение прибора к источнику питания	5
6.1.2 Подключение нагрузки	5
6.1.3 Подключение к головному устройству	5
6.2 Настройка параметров	6
6.2.1 Управление прибором с передней панели	6
6.2.2 Обновление firmware прибора, по интерфейсу RS485	6
6.2.3 Калибровка прибора	6
6.3 Общие сведения о протоколах обмена	7
6.3.1 Описание регистров ModBus	7
6.3.2 Описание форматов запроса страницы пользователя и пакета ответов	8
7. Техническое обслуживание	10
8. Указания мер безопасности	10
9. Правила хранения и транспортирования	10
10. Гарантии изготовителя (поставщика)	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Типовые схемы подключения прибора	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Лист регистрации изменений	12

Настоящее руководство содержит сведения о назначении, технических характеристиках, порядке установки и безопасной эксплуатации модуля мониторинга СОМ (система освещения мачтовая) АСНБ.468266.30 (далее по тексту прибор) и предназначено для обслуживающего персонала.

1. Описание прибора

1.1. Назначение прибора

Модуль мониторинга СОМ (система освещения мачтовая) – предназначен для проверки работоспособности ламп внешнего освещения, расположенных на мачтах и выдачи аварийного сигнала при неисправности. Также устройство можно применять для контроля за любыми потребителями постоянного тока с соответствующей мощностью и напряжением.

1.2. Основные принципы работы

Модуль мониторинга СОМ представляет собой плату микропроцессорного модуля, смонтированную в пластиковом корпусе на DIN-рейку. Устройство имеет кнопки записи/просмотра порога на каждый канал тока. Устройство может выдавать сигналы по интерфейсу RS-485 (Modbus) для подключения к внешней системе контроля. А так же может выдавать сигналы аварий, относительно порогов записанных в энергонезависимую память, путем размыкания контактов твердотельного реле.

Устройство питается непосредственно от тестируемой системы.

Метод измерения тока – с помощью встроенного в устройство шунтом.

2. Технические характеристики

- | | |
|---|------------------|
| ➤ Напряжение питания, постоянный ток: | 18...72 В. |
| ➤ Потребляемый ток, от источника 18В | не более 100 мА. |
| ➤ Интерфейс связи, гальванически развязанный: | RS485. |
| ➤ Скорость обмена: | 9600 бит/с. |
| ➤ Количество каналов - 3 (2 канала тока + 1 канал напряжения) | |
| ➤ Диапазон измеряемых токов по каналу №1 | 0...2А |
| ➤ Диапазон измеряемых токов по каналу №2 | 0...2А |
| ➤ Точность измерения тока | ±5%. |
| ➤ Дискретность значения измеряемого тока | 1/100 А. |
| ➤ Диапазон измеряемых напряжений: | 18...72 В. |
| ➤ Точность измерения напряжения: | ±5%. |
| ➤ Дискретность значения измеряемого напряжения: | 1/10 В. |
| ➤ Возможность подключения каналов по схеме общим "+" и с общим "-" | |
| ➤ Индикаторы – цифровые трех разрядные для каждого канала тока | |
| ➤ Кнопка для управления каждым каналом | |
| ➤ Сигналы, выдаваемые устройством – релейные, НЗ на каждый канал тока | |
| ➤ Габариты с выступающими частями и ответными разъёмами: | 115*53*65 мм. |
| ➤ Монтаж: DIN-рейка 35 мм. | |

3. Условия эксплуатации прибора

Устройство обеспечивает заданные параметры при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха: $-20^{\circ}\text{C}..+40^{\circ}\text{C}$;
- влажность воздуха при $+25^{\circ}\text{C}$: (30..80)%;
- атмосферное давление: (84..100) кПа.

4. Структурная схема и внешний вид

Структурная схема прибора представлена на рисунке 1.

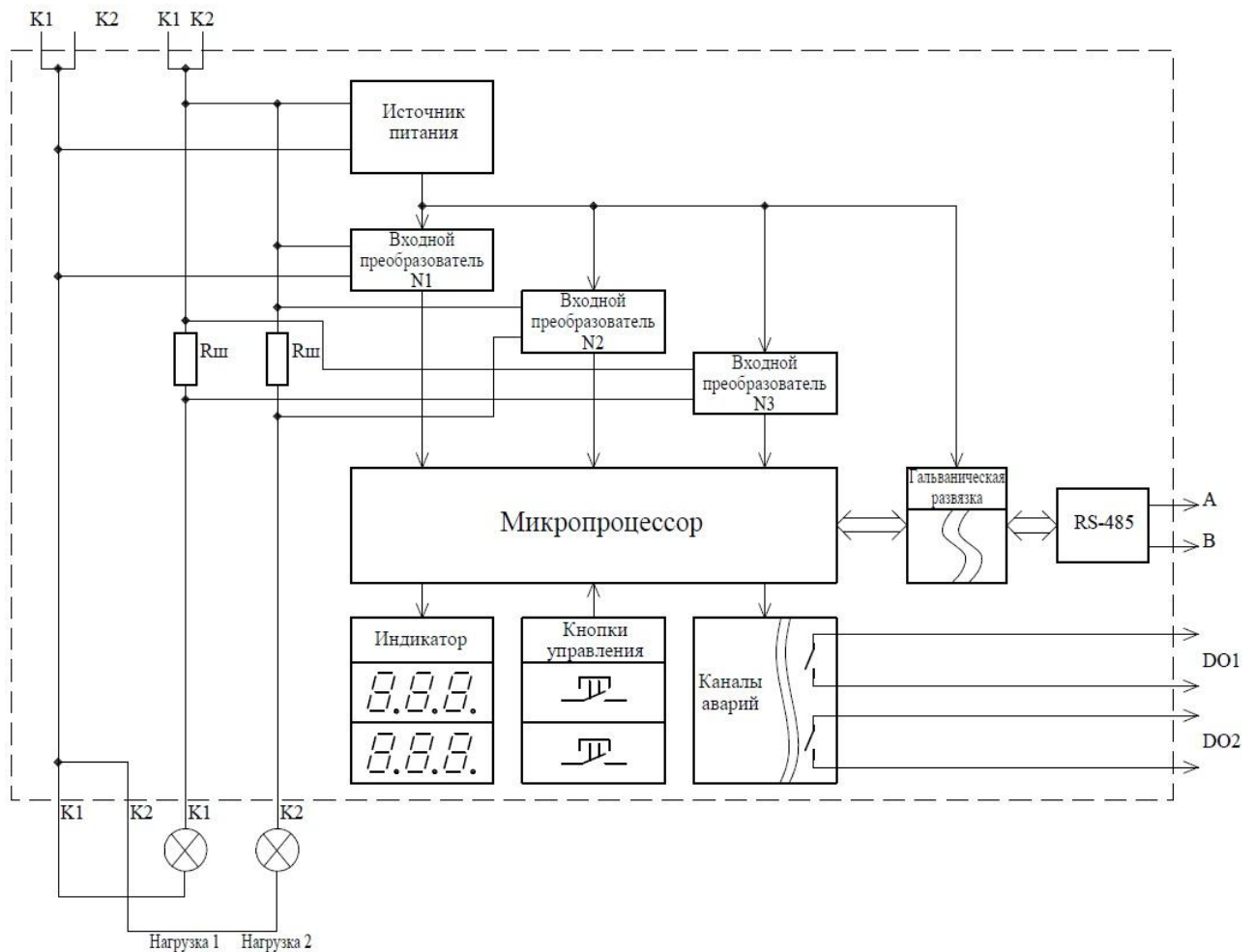


Рисунок 1. Структурная схема модуля мониторинга СОМ (система освещения мачтовая)

Внешний вид прибора представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Внешний вид модуля мониторинга COM

5. Комплектность

- | | |
|--|---------------|
| ➤ Прибор АСНБ.468266.30 | 1 шт. |
| ➤ Руководство по эксплуатации АСНБ.468266.30РЭ | 1 шт./партию. |
| ➤ Этикетка АСНБ.468266.30 ЭТ | 1 шт. |
| ➤ CD-диск с программой-конфигуратором | 1 шт./партию. |
| ➤ Упаковка | 1 шт./партию. |

Примечание: Объем партии устанавливает предприятие-изготовитель.

6. Работа с прибором

6.1 Установка и подключение

Подключение прибора осуществляется согласно типовым схемам, представленным в приложении 1.

6.1.1 Подключение прибора к источнику питания

Устройство питается непосредственно от тестируемой системы. Напряжение питания должно находиться в пределах 18-72В. По желанию заказчика диапазон допустимых напряжений питания может меняться.

6.1.2 Подключение нагрузки

Нагрузка подключается к клеммам "Выход К1" и "Выход К1", полярность подключения нагрузки не имеет значения, в этом случае отображение данных будет производиться по первому каналу. При подключении к клеммам "Выход К2" и "Выход К2", полярность подключения нагрузки не имеет значения, отображение данных будет производиться по второму каналу.

6.1.3 Подключение к головному устройству

С головным устройством (компьютером или логическим контроллером) прибор соединяется двухпроводным кабелем через интерфейс RS-485. Обмен ведется по протоколу ModBus (см. пункт 4.36.3.1).

Линии интерфейса от основной части прибора гальванически изолированы. В соответствии с протоколом ModBus каждое устройство, подключенное к шине RS-485 имеет свой уникальный номер, который можно изменить при установке через программу-конфигуратор.

6.2 Настройка параметров

Настройка и контроль работоспособности прибора осуществляется с помощью программы-конфигуратора компании «ООО «АйСиБиКом».

Программа-конфигуратор работает на подключенном компьютере, направляет прибору запросы в соответствии с протоколом ModBus, и получает ответы. Формат запроса RTU. Настройка и контроль работоспособности прибора производится с помощью этой программы.

6.2.1 Управление прибором с передней панели

На передней панели имеются два LED индикатора, с названием " Канал 1" и "Канал2". На этих индикаторах отображается текущее значение тока по каналу 1 и 2 соответственно.

На передней панели, рядом с индикаторами, расположены две кнопки "Кнопка 1" и "Кнопка 2"

При кратковременном (1 секунда) нажатии на "Кнопку 1" высветится значение текущего порога по каналу 1. При длительном (от 4 секунд) нажатии на "Кнопку 1", в энергонезависимую память запишется текущее значение тока по каналу 1.

6.2.2 Обновление firmware прибора, по интерфейсу RS485

Для запуска обновления в приборе присутствует специальный регистр ModBus " Инициирование обновления " , при записи в этот регистр значения 4872h, устройство будет перезагружено, и выйдет в bootloader. Если в течении 20 секунд не будет запущен процесс обновления firmware, прибор вернется к нормальной работе.

6.2.3 Калибровка прибора

Калибровка прибора является сложной задачей, поэтому ее должен выполнять квалифицированный человек!

Для калибровки нужен вольтметр (класс точности 1% , диапазон измерения до 100В) и амперметр (класс точности 1% , диапазон измерения до 3А), активная нагрузка 50Вт.

Калибровка канала 1

- Нужно подключить к каналу 1, последовательно амперметр и нагрузку.
- Подать напряжение, равное 20В, на прибор.
- Установить ток, изменением сопротивления нагрузки, равный 0,1А
- Записать в регистр ModBus "Калибровочная Константа №1" значение 64h ($0,1\text{А} \cdot 1000 = 10010 = 6416$)
- Записать в регистр ModBus " Регистр запуска Калибровки " значение 3h
- Установить ток, изменением сопротивления нагрузки, равный 2А
- Записать в регистр ModBus "Калибровочная Константа №2" значение 7D0h ($2\text{А} \cdot 1000 = 200010 = 7D016$)
- Записать в регистр ModBus " Регистр запуска Калибровки " значение 4h
- Калибровка канала 1 окончена

Калибровка канала 2

- Нужно подключить к каналу 2, последовательно амперметр и нагрузку.
- Подать напряжение, равное 20В, на прибор.

- Установить ток, изменением сопротивления нагрузки, равный 0,1А
- Записать в регистр ModBus "Калибровочная Константа №1" значение 64h ($0,1A * 1000 = 10010 = 6416$)
- Записать в регистр ModBus "Регистр запуска Калибровки" значение 5h
- Установить ток, изменением сопротивления нагрузки, равный 2А
- Записать в регистр ModBus "Калибровочная Константа №2" значение 7D0h ($2A * 1000 = 20010 = 7D016$)
- Записать в регистр ModBus "Регистр запуска Калибровки" значение 6h
- Калибровка канала 2 окончена

Калибровка канала напряжения:

- Подать напряжение, равное 18В (проконтролировать вольтметром), на прибор.
- Записать в регистр ModBus "Калибровочная Константа №1" значение B4h ($18B * 100 = 180_{10} = B4_{16}$)
- Записать в регистр ModBus "Регистр запуска Калибровки" значение 1h
- Установить напряжение, равное 72В(проконтролировать вольтметром).
- Записать в регистр ModBus "Калибровочная Константа №2" значение 2D0h ($72B * 100 = 720_{10} = 2D0_{16}$)
- Записать в регистр ModBus "Регистр запуска Калибровки" значение 2h
- Калибровка канала напряжения окончена

6.3 Общие сведения о протоколах обмена

6.3.1 Описание регистров ModBus

Управление режимами работы прибора и считывание из прибора результатов измерения параметров выполняется с использованием команд, передаваемых в сети RS-485. Прибор обеспечивает работу в сети RS-485 с использованием протокола ModBus (RTU);

Далее в таблице представлено описание регистров ModBus.

Таблица 1. Таблица регистров ModBus прибора

Параметр	Адрес	Доступ	Значение при чтении	Команда чтения	Значение при записи	Команда записи
ID устройства	0x0000	чтение	2 байта	03		
Адрес устройства	0x0001	полный	2 байта	03		06
Версия Bootloader	0x0002	чтение	2 байта	03		
Версия микрокода	0x0003	чтение	2 байта	03		
Резерв	0x0004	N/C	N/C	N/C		
Напряжение	0x0005	чтение	2 байта	03	Напряжение в 1/100 долях вольта	
Ток канала №1	0x0006	чтение	2 байта	03	Ток в 1/1000 долях ампера	
Ток канала №2	0x0007	чтение	2 байта	03	Ток в 1/1000 долях ампера	
Мощность канала №1	0x0008	чтение	2 байта	03	Произведение значения канала напряжения на значения канала тока №1, ВА	
Мощность канала №2	0x0009	чтение	2 байта	03	Произведение значения канала напряжения на значения канала тока №2, ВА	
Регистр состояния Аварий	0x000A	чтение	2 байта	03		
Порог Ток канала №1	0x000B	полный	2 байта	03		06
Порог Ток канала №2	0x000C	полный	2 байта	03		06
Регистр состояния кнопок	0x000D	чтение	2 байта	03		
Напряжение АЦП U1	0x000E	чтение	2 байта	03	АЦП канала напряжения	
Напряжение АЦП U2	0x000F	чтение	2 байта	03	АЦП канала тока №1	
Напряжение АЦП U3	0x0010	чтение	2 байта	03	АЦП канала тока №2	
Регистр запуска Калибровки	0x0011	Запись	2 байта			06
Калибровочная Константа №1	0x0012	полный	2 байта	03	Напряжение в 1/100 долях вольта или Ток в 1/1000 долях ампера	06
Калибровочная Константа №2	0x0013	полный	2 байта	03	Напряжение в 1/100 долях вольта или Ток в 1/1000 долях ампера	06
Инициирование обновления	0x0014	Запись	2 байта			06

6.3.2 Описание форматов запроса страницы пользователя и пакета ответов

В представленных ниже таблицах отображены основные форматы пакета запроса на прибор в форматах ModBus RTU.

Таблица 2. Формат пакета запроса с Хоста на прибор (RTU)

Адрес RS485	Команда чтения	Адрес начала регистрового файла	Адрес конца регистрового файла	CRC16
08	03	00 00	00 15	84 9C
1 байт	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта

Данная команда запрашивает у прибора значение 21 регистра, начиная с адреса 0x0000 , до адреса 0x0015.

Таблица 3. Формат пакета ответа прибора к Хосту (RTU)

Адрес RS485	Команда чтения	Количество байт в поле данных "N"	Поле данных	CRC16
08	03	2A	0008 0008 020A 0101 FFFF 04A0 0000 0000 0000 0000 0000 045B 009B 0000 0000 009E 000D 0000 0000 0000 0000	5F F7
1 байт	1 байт	1 байт	2 байта * N	2 байта

В формате ModBus RTU байты передаются сразу и как есть, без преобразования в символы ASCII, запрос заканчивается двухбайтовой контрольной суммой CRC16.

В ответ прибор формирует подтверждение запроса, повторяющее запрос. Подтверждение также соответствует спецификации протокола ModBus.

Далее в таблицах представлены характеристики пакета ответа.

Далее представлен пример запросов.

Пример запросов:

ЗАПРОС на чтение данных (Чтение значений всех регистров, в диапазоне адресов от 0x0000 до 0x0015, включительно)

08 03 0000 0015 849C

ОТВЕТ

08 03 2A 0008 0008 020A 0101 FFFF 04A0 0000 0000 0000 0000 0000 045B 009B 0000
0000 009E 000D 0000 0000 0000 0000 5FF7

ЗАПРОС на запись данных (запись числа 0x0002 по адресу 0x0012)

08 06 0012 0002 A897

ОТВЕТ

08 06 0012 0002 A897

Рисунок 3.Пример запросов прибора

7. Техническое обслуживание

При эксплуатации прибора в течение срока службы проведение регламентных работ не требуется.

8. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

9. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25°С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5°С до +40°С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

10. Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации комплекса с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия - изготовителя за счет средств изготовителя.

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Типовые схемы подключения прибора

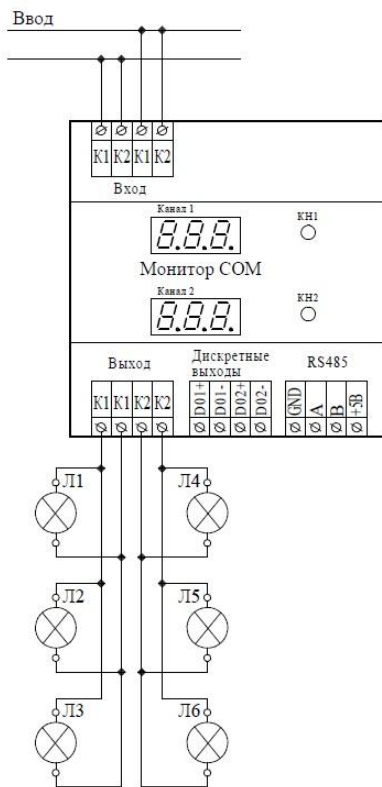


Рисунок 4.Схема подключения нагрузки к двум каналам

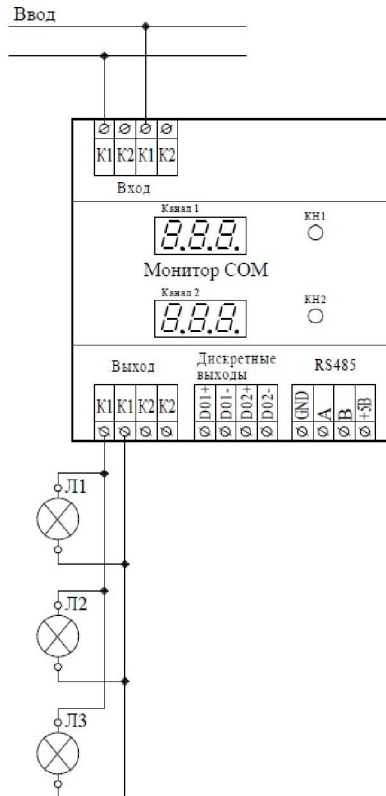


Рисунок 5.Схема подключения нагрузки к каналу №1

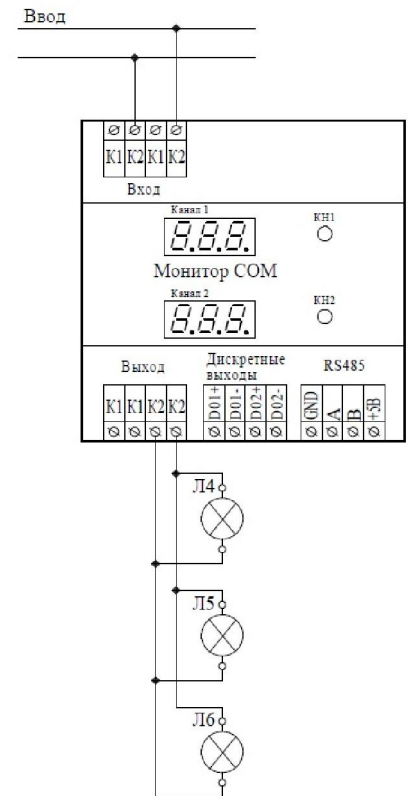


Рисунок 6.Схема подключения нагрузки к каналу №2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	
	измененных	замененных	новых	аннулированных					