



SL-010A

*Устройство удалённого управления реле 220В (x2)
и мониторинга температуры (10/100 Ethernet + Wifi)
с поддержкой протоколов SCADA
(IEC104, DNP3 и Modbus)*

Руководство пользователя

26.11.2016, Версия документа 0.1

Table of Contents

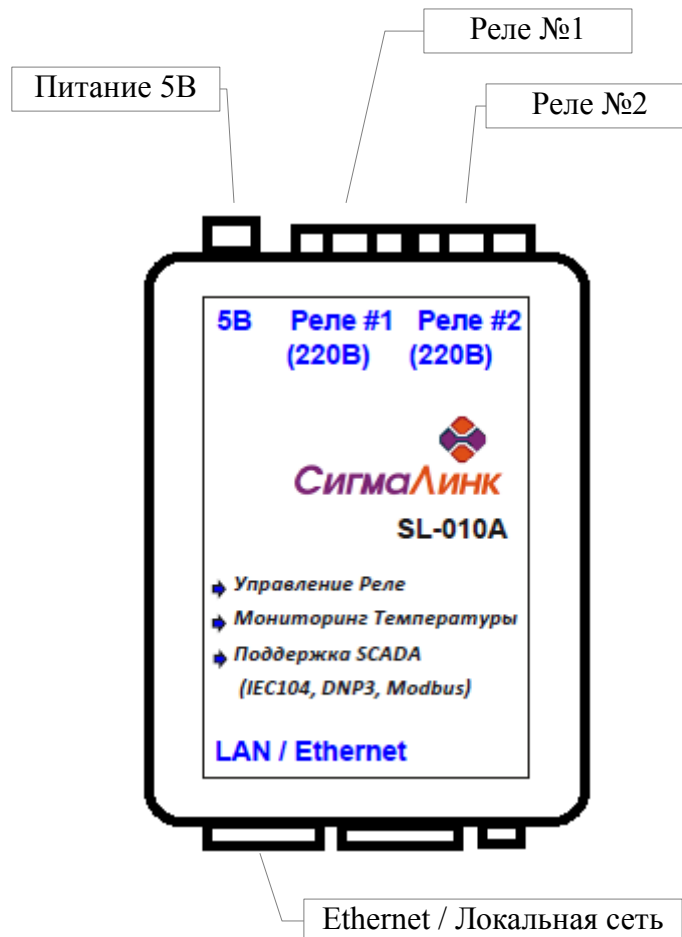
1 Введение.....	3
2 Функциональность устройства.....	3
2.1 Внешний вид и назначение портов.....	3
2.2 Характеристики устройства.....	3
2.2.1 Аппаратные характеристики.....	3
2.2.2 Характеристики встроенного П.О.....	4
2.3 Начало работы с устройством.....	5
2.4 Настройка Сети.....	6
2.5 Настройка времени.....	7
2.6 Управление реле.....	8
2.7 Мониторинг температуры.....	10
2.7.1 Особенности методов отправки уведомлений.....	14
2.7.1.1 Отправка по SMTP.....	14
2.7.1.2 Отправка по SNMP.....	15
2.7.1.3 Отправка по UDP.....	16
2.7.1.4 Отправка по TCP.....	16
2.7.1.5 Отправка по Syslog.....	17
2.8 Настройка протоколов SCADA.....	17
2.8.1 Особенности конфигурации протоколов SCADA.....	20
2.8.1.1 IEC104.....	20
2.8.1.2 DNP3.....	21
2.8.1.3 Modbus TCP.....	21
2.9 Безопасность.....	22
2.10 Журнал операций.....	22
2.11 Обновление П.О.....	23
3 Восстановление заводских настроек.....	23
4 Подключение нагрузки к реле.....	24

1 Введение

SL-010A представляет из себя устройство для удалённого управления силовыми реле 220В и для мониторинга температуры окружающей среды.

2 Функциональность устройства

2.1 Внешний вид и назначение портов



2.2 Характеристики устройства

2.2.1 Аппаратные характеристики

Порты Ethernet / LAN	100 Mbps
Беспроводной ethernet (WIFI)	2.4 GHz 802.11b/g/n
Силовые реле	x2, 220В 15А
Датчик температуры	Диапазон измерений -55..+125 С, разрешение 1С
Электропитание	+5В DC, 0,5А
Рабочий температурный диапазон	-10..+55 С

2.2.2 Характеристики встроенного П.О.

Настройки IPv4	<ul style="list-style-type: none">- Статический IP адрес- Возможность работы в режиме DHCP сервера
Беспроводной интерфейс WIFI	<ul style="list-style-type: none">- Режим точки доступа- Конфигурируемое имя сети (SSID)- Режимы защиты: PSK2 или открытая сеть
Настройка времени	<ul style="list-style-type: none">- Встроенный NTP клиент
Интерфейс управления	<ul style="list-style-type: none">- Встроенный Web сервер- Протоколы SCADA: IEC104, DNP3, Modbus TCP
Режимы управления реле	<ul style="list-style-type: none">- Через Web интерфейс- По заданным температурным порогам (от датчика температуры)- По двум заданным временным интервалам- Через протоколы SCADA: IEC104, DNP3, Modbus TCP
Режимы мониторинга температуры	Отправка уведомлений о текущем значении температуры или об ее изменении Режим отправки уведомлений: <ul style="list-style-type: none">- Каждые 15 сек- Каждые 30 сек- Каждые 60 сек- Каждые 5 мин- Каждые 15 мин- Каждые 30 мин- Каждый час- При переходе заданных порогов
Методы отправки уведомлений	<ul style="list-style-type: none">- Почтовые сообщения SMTP- Отправка SNMP trap- Отправка сообщений по UDP- Отправка сообщений по TCP/IP

	<ul style="list-style-type: none"> - Отправка сообщений Syslog - С помощью протоколов SCADA (IEC104, DNP3, Modbus TCP)
Протоколы SCADA	<ul style="list-style-type: none"> - Эмуляция устройства RTU - Две точки цифрового вывода (реле) - Одна точка аналогового ввода (датчик температуры) - Протоколы IEC104/TCP, DNP3/TCP, Modbus TCP
Безопасность	Возможность установки пароля на доступ по Web интерфейсу
Другие функции	<ul style="list-style-type: none"> - Журнал операций - Обновляемое П.О.

2.3 Начало работы с устройством

Для начала работы с устройством подключитесь к устройству одним из двух способов:

- 1) По беспроводному Ethernet (WIFI). По умолчанию в SL-010A Wifi включена в открытом режиме (без защиты), имя SSID: sigma10a

- 2) По проводному Ethernet соединив кабелем Ethernet ваш компьютер и нижний правый RJ 45 порт устройства.

Вне зависимости от метода подключения, по умолчанию устройство имеет IP адрес 192.168.1.1 и работает как DHCP сервер.

Ваш компьютер должен быть сконфигурирован получать IP адрес через DHCP или вы можете сконфигурировать статический адрес IPv4 в подсети 192.168.1.x, адрес должен отличаться от адреса устройства - 192.168.1.1.

Примечание: если устройство SL-010A обнаружит присутствие другого DHCP сервера в сети, собственный DHCP сервер будет отключен.

После получения IP адреса вашим компьютером от устройства по DHCP или после статической конфигурации, запустите на вашем компьютере web браузер и наберите URL <http://192.168.1.1>

Вы должны увидеть web интерфейс SL-010A — экран состояния.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://192.168.1.1/`. The page title is **SL-010A**. The logo for **СигмаЛинк** is visible on the left. Below the logo, there are three lines of red text: ** Управление реле * Мониторинг температуры ** and ** Эмуляция SCADA RTU (Modbus, IEC104, DNP3)**. A vertical navigation menu on the left contains buttons for: **Состояние**, **Настройка Сети**, **Настройка Часов**, **Управление Реле**, **Температура**, **SCADA RTU**, **Безопасность**, and **Журнал**. The main content area is titled **Состояние** and contains a table of system parameters:

Состояние	
Текущее время:	2016-11-26 16:03:08
Серийный номер:	1AD16CAA9101
Версия прошивки:	1.0.0
IP адрес устройства:	192.168.1.1
Маска подсети:	255.255.255.0
Вентилятор - Реле #1:	ВЫКЛ
Свет - Реле #2:	ВЫКЛ
Температура:	26 С

Проведите необходимые настройки через web интерфейс. Особенности конфигурации каждого раздела настроек рассмотрены в последующих главах.

2.4 Настройка Сети

Для изменения настроек сети нажмите на кнопку «Настройка Сети» справа.

Состояние

Настройка Сети

Настройка Часов

Управление Реле

Температура

SCADA RTU

Безопасность

Журнал

Обновление П.О.

Настройка сети

IP адрес устройства:	<input type="text" value="192.168.1.1"/>
Маска подсети:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Шлюз:	<input type="text" value="192.168.1.123"/>
DNS сервер:	<input type="text" value="8.8.8.8"/>
Включить DHCP сервер:	<input checked="" type="checkbox"/> Устройство будет раздавать IP адреса в сегменте LAN
Включить WIFI 802.11b/g/n:	<input checked="" type="checkbox"/> Беспроводной интерфейс работает в режиме точки доступа
SSID:	<input type="text" value="SL010A"/>
Защита:	<input type="text" value="Открытая сеть"/>
Ключ:	<input type="text" value="sigma10a"/>
<input type="button" value="Сохранить"/>	

Поля доступные для конфигурации объясняются ниже.

Поле	Значение по умолчанию	Назначение
IP адрес устройства	192.168.1.1	IPv4 адрес устройства
Маска подсети	255.255.255.0	Маска сети
Шлюз	192.168.1.123	Адрес шлюза
DNS сервер	8.8.8.8	Адрес DNS сервера
Включить DHCP сервер	Да	Включает / выключает DHCP сервер
Включить WIFI	Да	Включает / выключает WIFI
SSID	SL010A	Имя сети WIFI
Защита	Открытая сеть	Защита сети WIFI, может иметь значения: - Открытая сеть - PSK2
Ключ	sigma10a	PSK2 пароль

Изменив нужные настройки, нажмите «Сохранить». При изменении сетевых настроек сетевая под-система устройства перезагружается. Через пол-минуты обновите веб страницу или подключитесь через браузер к вновь сконфигурированному адресу устройства.

2.5 Настройка времени

Для изменения настроек времени нажмите на кнопку «Настройка Часов» справа.

По умолчанию NTP клиент включен и синхронизация времени происходит автоматически. Для правильной синхронизации времени по протоколу NTP устройство должно быть настроено в сетевых настройках для возможности обмениваться данными с NTP сервером в интернете. А именно, адрес шлюза и DNS сервера должны быть правильными.

По умолчанию в поле «Временная зона» установлен Московский часовой пояс. При необходимости выберете ваш часовой пояс из списка.

Также возможна установка любого параметра времени «вручную» в соответствующих полях, но имейте в виду что NTP клиент, если он включен, при следующем сеансе синхронизации перезапишет эти настройки.

После установки нужных настроек нажмите кнопку «Сохранить». Устройство будет перезагружено. Обновите веб страницу через несколько минут.

Ниже показан скриншот страницы настроек времени.

http://192.168.0.42/time.html

192.168.0.42/time.html

СигмаЛинк SL-010A

** Управление реле * Мониторинг температуры **
** Эмуляция SCADA RTU (Modbus, IEC104, DNP3)**

Состояние
Настройка Сети
Настройка Часов
Управление Реле
Температура
SCADA RTU
Безопасность
Журнал
Обновление П.О.

Настройка часов

Год:	2016	
Месяц:	11	(1..12)
День:	26	(1..31)
Час:	19	(0..23)
Минута:	25	(0..59)
Секунда:	37	(0..59)
Включить NTP:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Временная зона:	(UTC+3) Москва	

Сохранить

Внимание! При изменении настроек часового пояса или NTP, после сохранения настроек, устройство перезагрузится!

2.6 Управление реле

Для изменения настроек управления реле нажмите на кнопку «Управление реле» справа.

Поля доступные для конфигурации объясняются ниже.

Поле	Заводские настройки	Назначение
Состояние	ВЫКЛ	Показывает текущее состояние контактов реле
Кнопка (ВКЛ-ВЫКЛ)	ВКЛ	Используется для включения или выключения реле в ручном режиме
Название	Для реле 1-Вентилятор Для реле 2-Свет	Используется для задания имени реле 1 и реле 2
По температуре	Не активирован	Включает режим управления реле по заданным температурным порогам.
Нижний порог	0	Это поле активно если включен режим «по температуре». Порог включения реле в градусах Цельсия, если температура падает ниже порога, реле включается
Верхний порог	0	Это поле активно если включен режим «по температуре». Порог выключения реле в градусах Цельсия, если температура поднимается выше порога, реле выключается
По времени 1	Не активирован	Включает режим управления реле по временному периоду 1
Включить в	0 часов 0 минут	Поле активно если включен режим «По времени 1». Задаёт время включения реле в часах и минутах

Выключить в	0 часов 0 минут	Поле активно если включен режим «По времени 1». Задаёт время выключения реле в часах и минутах
По времени 2	Не активирован	Включает режим управления реле по временному периоду 2
Включить в	0 часов 0 минут	Поле активно если включен режим «По времени 2». Задаёт время включения реле в часах и минутах
Выключить в	0 часов 0 минут	Поле активно если включен режим «По времени 2». Задаёт время выключения реле в часах и минутах

Ниже приводится скриншот экрана управления реле:

Управление Реле

	Реле #1 - Вентилятор	Реле #2 - Свет
Состояние:	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Прямое управление:	<input type="button" value="ВКЛ"/>	<input type="button" value="ВКЛ"/>
Название:	<input type="text" value="Вентилятор"/>	<input type="text" value="Свет"/>
По температуре:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Нижний порог (С):	<input type="text" value="0"/> (Порог включения)	<input type="text" value="0"/> (Порог включения)
Верхний порог (С):	<input type="text" value="0"/> (Порог выключения)	<input type="text" value="0"/> (Порог выключения)
По времени (1):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Включить в:	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>
Выключить в:	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>
По времени (2):	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Включить в:	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>
Выключить в:	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>	Час: <input type="text" value="0"/> Мин: <input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Сохранить"/>		

Примечание: для правильного управления реле по временным периодам, убедитесь что устройство синхронизировано реальным временем, см «Настройка времени» и «Настройка сети».

После изменения настроек нажмите «Сохранить». Настройки начинают действовать немедленно без перезагрузки устройства.

2.7 Мониторинг температуры

Для изменения настроек мониторинга температуры нажмите на кнопку «Мониторинг температуры» справа. В первом ряду таблицы показывается текущая температура. Можно обновить показания нажав на кнопку «Обновить»

Настройка температурных уведомлений показана в следующей таблице

Поле	Заводские настройки	Назначение
Режим отправки	Отключен	Устанавливает режим отправки уведомлений: каждые 15,30,60 секунд, 5,15,30 минут, каждый

		час или При переходе порога.
Только при изменении	Нет	Отправлять уведомления только при изменении значения температуры. Эта настройка действует вместе с настройкой «режим отправки»
Нижний порог (C)	0	Эта настройка действительна если «режим отправки» установлен в «при переходе порога». Устанавливает нижний порог температуры в градусах Цельсия
Верхний порог (C)	0	Эта настройка действительна если «режим отправки» установлен в «при переходе порога». Устанавливает верхний порог температуры в градусах Цельсия
Отправлять по SMTP	Нет	Включает метод отправки уведомления с помощью email сообщения
SMTP сервер	smtp.sample.com	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SMTP» включена. Устанавливает сервер исходящей почты SMTP для отправки уведомления В этом поле можно ставить как IPv4 адрес так и DNS имя
SMTP port	25	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SMTP» включена. Устанавливает TCP порт SMTP сервера
Auth Plain	Да	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SMTP» включена. Включает аутентификацию "PLAIN" при работе с сервером SMTP
Username	user@sample.com	Эта настройка действительна если опции «Отправлять по SMTP» и «Auth Plain» включены. Устанавливает имя пользователя для аутентификации PLAIN.
Password	samplepass	Эта настройка действительна

		если опции «Отправлять по SMTP» и «Auth Plain» включены. Устанавливает пароль для аутентификации PLAIN.
SMTP кому	remote.user@mail.ru	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SMTP» включена. Устанавливает почтовый адрес получателя уведомления
SMTP от	user@sample.com	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SMTP» включена. Устанавливает почтовый адрес отправителя уведомления
Отправлять по SNMP	Нет	Включает отправку уведомлений в виде SNMP trap.
Адрес для отправки SNMP trap	trap.snmp.com	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SNMP» включена. Устанавливает адрес получателя SNMP trap, указывается в виде IPv4 адреса или DNS имени
SNMP trap порт	162	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по SNMP» включена. Устанавливает порт для отправки SNMP trap
Отправлять по UDP	Нет	Включает отправку уведомлений в виде UDP сообщения.
Удалённый UDP адрес	123.123.123.123	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по UDP» включена. Устанавливает адрес получателя UDP сообщения, указывается в виде IPv4 адреса или DNS имени
UDP порт	12345	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по UDP» включена. Устанавливает порт получателя UDP сообщения
Отправлять по TCP	Нет	Включает отправку уведомлений в виде TCP сообщения.

Удалённый TCP адрес	123.123.123.123	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по TCP» включена. Устанавливает адрес получателя TCP сообщения, указывается в виде IPv4 адреса или DNS имени
TCP порт	12345	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по TCP» включена. Устанавливает порт получателя TCP сообщения
Отправлять по syslog	Нет	Включает отправку уведомлений в виде Syslog сообщения по UDP
Syslog UDP адрес	syslog.server.com	Эта настройка действительна если опция «Отправлять по Syslog» включена.
Syslog UDP порт	514	Устанавливает адрес получателя Syslog UDP сообщения, указывается в виде IPv4 адреса или DNS имени

Ниже приводится скриншот экрана мониторинга температуры:

- Состояние
- Настройка Сети
- Настройка Часов
- Управление Реле
- Температура
- SCADA RTU
- Безопасность
- Журнал
- Обновление П.О.

Температура

Температура сейчас: 28 C

Уведомления

Режим отправки: Отключен **Только при изменении:**

Нижний порог (C): **Верхний порог (C):**

Auth (PLAIN): **SMTP server:** **Порт:**

Отправлять по SMTP:

Username: **Password:**

SMTP Кому: **SMTP От:**

Отправлять по SNMP:

Адрес для отправки SNMP trap: **SNMP trap порт:**

Отправлять по UDP:

Удалённый UDP адрес: **UDP порт:**

Отправлять по TCP:

Удалённый TCP адрес: **TCP порт:**

Отправлять по Syslog:

Syslog UDP адрес: **UDP порт:**

2.7.1 Особенности методов отправки уведомлений

2.7.1.1 Отправка по SMTP

Уведомление отправляется в виде почтового сообщения. В текущей версии поддерживается только один метод аутентификации — PLAIN и SSL / TLS не поддерживаются.

Формат почтового сообщения следующий:

Subject: "SL-010A temp"

Текст сообщения:

t=<температура> C

Пример текста сообщения:

t=27 C

2.7.1.2 Отправка по SNMP

Показания температуры отправляются в виде SNMP trap. Сообщения отправляется по UDP, стандартный порт для SNMP trap = 162.

Трап сообщение имеет следующие параметры:

SNMP версия: 1

community: public

OID: enterprise: 1.3.6.1.4.1.25728.8800.2 (iso.3.6.1.4.1.25728.8800.2)

agent-addr: 0.0.0.0

generic-trap: enterpriseSpecific (6)

specific-trap: 99

Value (octet string): Буфер фиксированной длины 64 байта. Начало буфера содержит строку с температурой вида:

t=26 C<CR><LF>

Остальные байты буфера равны нулю.

Пример сообщения (wireshark capture):

сообщения.

Сообщение имеет вид:

t=26 C<CR><LF>

Пример сообщения (wireshark capture):

```

  ▸ Frame 9: 75 bytes on wire (600 bits), 75 bytes captured (600 bits) on inte
  ▸ Ethernet II, Src: 1a:d1:6c:aa:91:01 (1a:d1:6c:aa:91:01), Dst: AsustekC_00:
  ▸ Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.42, Dst: 192.168.0.50
  ▸ Transmission Control Protocol, Src Port: 42271, Dst Port: 12345, Seq: 1, A
  ▸ Data (9 bytes)

```

0000	30 5a 3a 00 1f 9d 1a d1 6c aa 91 01 08 00 45 00	0Z:..... 1.....E.
0010	00 3d f3 aa 40 00 40 06 c5 63 c0 a8 00 2a c0 a8	..@.@. .c...*..
0020	00 32 a5 1f 30 39 03 18 e7 ee f0 65 ba 44 80 18	.2..09.. ...e.D..
0030	1c 84 63 26 00 00 01 01 08 0a 00 35 1a 20 00 8a	..c&.... ...5. ..
0040	1b ab 74 3d 32 36 20 43 0d 0a 00	..t=26 C ...

2.7.1.5 Отправка по Syslog

Показания температуры отправляются в виде Syslog сообщения по UDP. Стандартный порт Syslog = 514

Поля facility/severity пакета syslog выставлены в LOGALERT.NOTICE

Текст сообщения имеет вид:

t=26 C<CR><LF>

Пример сообщения (wireshark capture):

```

  ▸ Frame 4: 88 bytes on wire (704 bits), 88 bytes captured (704 bits) on interface 0
  ▸ Ethernet II, Src: 1a:d1:6c:aa:91:01 (1a:d1:6c:aa:91:01), Dst: AsustekC_00:1f:9d (30:5a:3a:00:1f:9d)
  ▸ Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.0.42, Dst: 192.168.0.50
  ▸ User Datagram Protocol, Src Port: 37963, Dst Port: 514
  ▸ Syslog message: LOGALERT.NOTICE: Nov 27 01:53:02 0.0.0.0\0000\272\000\b\220\377\377 t=26 C\r\n\000

```

0000	30 5a 3a 00 1f 9d 1a d1 6c aa 91 01 08 00 45 00	0Z:..... 1.....E.
0010	00 4a 09 fc 40 00 40 11 ae fa c0 a8 00 2a c0 a8	.J..@.@.*..
0020	00 32 94 4b 02 02 00 36 58 e0 3c 31 31 37 3e 4e	.2.K...6 X.<117>N
0030	6f 76 20 32 37 20 30 31 3a 35 33 3a 30 32 20 30	ov 27 01 :53:02 0
0040	2e 30 2e 30 2e 30 00 30 ba 00 08 90 ff ff 20 74	.0.0.0.0 t
0050	3d 32 36 20 43 0d 0a 00	=26 C...

2.8 Настройка протоколов SCADA

Устройство SL-010A может эмулировать SCADA RTU по одному из выбранных протоколов SCADA: IEC104, DNP3 или Modbus. Все эти протоколы работают через TCP/IP.

В режиме эмуляции SCADA RTU устройство позволяет управлять двумя реле предоставляя их мастеру SCADA в виде двух точек цифрового вывода и позволяет считывать или посылать периодически в виде событий температуру, предоставляя её в виде точки аналогового ввода (16 бит).

Для настройки параметров SCADA RTU, нажмите на кнопку "SCADA RTU".

Настройка SCADA RTU

Протокол:	Отключен	Синхронизировать время:	<input type="checkbox"/>
Короткий импульс:	50	Долгий импульс:	1000
IEC104 TCP порт:	2404		
IEC104 К:	12	IEC104 T2:	10000
IEC104 ASDU CA:	1		
IOA для Реле #1:	2	IOA для Реле #2:	3
		IOA для Температуры:	1
DNP3 TCP порт:	20000		
DNP3 локальный адрес:	3	DNP3 удалённый адрес:	4
Modbus TCP порт:	502	Адрес устройства (1-247):	1
Modbus адрес регистров реле:	0	Адрес регистра температуры:	96

Следующая таблица объясняет значение каждого параметра конфигурации:

Поле	Заводские настройки	Назначение
Протокол	Отключен	Выбирает протокол RTU: "Отключен", "IEC104", "DNP3", "Modbus TCP"
Синхронизировать время	Протоколы IEC104 и DNP3 поддерживают синхронизацию времени RTU с мастером.	Протоколы IEC104 и DNP3 поддерживают синхронизацию времени RTU с мастером. Если эта опция включена, время на устройстве может быть установлено мастером IEC104 или DNP3.
Короткий импульс	50	Протокол IEC104 при в составе команды управления выводом (реле) может включать режимы «короткий

		импульс» и «длинный импульс», которые измеряются в миллисекундах.
Долгий импульс	1000	Протокол IEC104 при в составе команды управления выводом (реле) может включать режимы «короткий импульс» и «долгий импульс», которые измеряются в миллисекундах.
IEC104 TCP порт	2404	Устанавливает TCP порт на котором протокол IEC104 ожидает соединения от IEC104 мастера
IEC104 K	12	Параметр K протокола IEC104 – максимальное количество фреймов которые могут быть отправлены без подтверждения
IEC104 T2	10000	Параметр T2 K протокола IEC104 — период отправки S фреймов в случае отсутствия обмена данными на канале (миллисекунды)
IEC104 ASDU CA	1	Параметр протокола IEC104: Адрес ADSU Легальные значения: 1..65535
IOA для реле №1	2	Адрес точки вывода реле 1 (IEC104 Information Object Address). Легальные значения: 1..65535
IOA для реле №2	3	Адрес точки вывода реле 2 (IEC104 Information Object Address). Легальные значения: 1..65535
IOA для Температуры	1	Адрес точки ввода значения температуры

		(IEC104 Information Object Address). Легальные значения: 1..65535
DNP3 TCP порт	20000	Устанавливает TCP порт на котором протокол DNP3 ожидает соединения от DNP3 мастера
DNP3 локальный адрес	3	Устанавливает локальный адрес канального уровня станции DNP3
DNP3 удалённый адрес	4	Устанавливает удалённый адрес канального уровня станции DNP3
Modbus TCP порт	502	Устанавливает Modbus TCP порт
Адрес устройства		Устанавливает адрес Modbus устройства (1..247)
Modbus адрес регистров реле	0	Устанавливает начальный адрес регистров реле
Modbus адрес регистра температуры	96	Устанавливает адрес регистра температуры

После изменения настроек нажмите «Сохранить». Настройки начинают действовать немедленно без перезагрузки устройства.

2.8.1 Особенности конфигурации протоколов SCADA

2.8.1.1 IEC104

В протоколе IEC104 любая переменная (точка) ввода / вывода любого типа имеет уникальный адрес — Information Object Address (IOA) – в диапазоне от 1 до 65535. Управляющий компьютер SCADA (мастер) обращается к переменным (точкам) подчинённых устройств по уникальным IOA.

По умолчанию, SL-010A имеет следующую конфигурацию:

Адрес точки (IEC104 IOA)	Объект управления SL-010A
1	Значение температуры Тип переменной IEC104 установлен в M_ME_NA_1 (9) — 16 битная целочисленная переменная со знаком.
2	Цифровая точка вывода — Реле 1. Тип переменной M_SP_NA_1 (1) — 1-битное значение
3	Цифровая точка вывода — Реле 2. Тип

переменной M_SP_NA_1 (1) — 1-битное значение
--

Адреса точек (IOA) реле и температуры могут быть переназначены в соответствующих полях конфигурации.

2.8.1.2 DNP3

В протоколе DNP3 переменные (точки) разных типов адресуются с управляющей станции по номеру группы (обозначающей тип точки) и индексу (порядковому номеру) точки.

В настоящий момент группы и индексы точек жестко запрограммированы в SL-010A как показано в следующей таблице:

DNP3 group (группа)	DNP3 point index (номер точки внутри группы)	Объект управления SL-010A
Для статических точек 10 — Single Point Binary outputs (1-битный цифровой вывод)	0	Цифровая точка вывода — Реле 1
Для статических точек 10 — Single Point Binary outputs (1-битный цифровой вывод)	1	Цифровая точка вывода — Реле 2
Для статических точек: 30 — Analog Inputs (16 битная аналоговая точка со знаком) Для событий: 32 — Analog Input Events (события на аналоговой точке)	0	Значение температуры 16-битная аналоговая точка со знаком

2.8.1.3 Modbus TCP

В протоколе Modbus переменные (точки) разных типов адресуются по типу регистров их номерам точек в группе регистров (адреса регистров).

При этом адреса индивидуальных регистров (номера точек) для разных типов регистров могут совпадать.

По умолчанию, при использовании Modbus в SL-010A точки назначены на следующие типы регистров и их адреса:

Тип регистра	Начальный адрес регистров этого типа (адрес первой точки)	Объект управления SL-010A
COILS	0	Адрес 0: Цифровая точка вывода — Реле 1 Адрес 1: Цифровая точка вывода — Реле 2
IR (Input Registers)	96	Адрес 96: Значение температуры 16-битная аналоговая точка со знаком

Адреса точек реле и температуры могут быть переназначены в соответствующих полях конфигурации.

2.9 Безопасность

Для перехода в настройки безопасности нажмите кнопку «Безопасность» справа.

В настройках безопасности вы можете включить или выключить пароль для доступа к устройству через web интерфейс и сконфигурировать пароль доступа.

Настройки безопасности

Включить web авторизацию по паролю:

Пароль для доступа к устройству:

(Максимум 8 символов, латинские буквы и цифры)

При включенном пароле для доступа у устройству через web потребуется ввести пароль. Далее если ваш браузер разрешает использование cookie, ввод пароля не потребуется с того же компьютера, до следующей перезагрузки устройства.

2.10 Журнал операций

Для просмотра журнала операций нажмите кнопку «Журнал».

2.11 Обновление П.О.

Раздел web интерфейса «Обновление П.О.» позволяет проверить наличие и загрузить обновления встроенного П.О. Для перехода в раздел нажмите кнопку «Обновление П.О.»

Обновление П.О.

Установленная версия:	1.0.0
Загрузить обновления:	<input type="button" value="Загрузить"/> После нажатия кнопки, дождитесь обновления страницы
Статус обновлений:	Нет обновлений
Перейти на новую версию:	Нет доступных к установке обновлений

Для проверки наличия и загрузки обновлений нажмите «Загрузить».

Страница автоматически обновится через 5 секунд.

При наличии обновления в поле статуса вы увидите «Обновление готово к установке vN.N.N», где N.N.N — версия обновления, а также в поле «Перейти на новую версию» появится кнопка «Установить».

Обновление П.О.

Установленная версия:	1.0.0
Загрузить обновления:	<input type="button" value="Загрузить"/> После нажатия кнопки, дождитесь обновления страницы
Статус обновлений:	Обновление готово к установке v1.0.0
Перейти на новую версию:	<input type="button" value="Установить"/>

Для установки обновления нажмите «Установить». В процессе установки устройство перезагрузится. Дождитесь обносления страницы у убедитесь что загрузилась новая версия — показывается в поле «Установленная версия»

3 Восстановление заводских настроек

Если вы потеряли доступ к устройству (возможно из за неправильной конфигурации) вы можете восстановить заводские настройки долгим нажатием на кнопку сброса. Для этого необходимо снять верхнюю крышку устройства (крышка крепится к основаниб на защелках). Кнопка сброса находится рядом с входом питания +5В.

После нажатия кнопки сброса устройство перезагрузится с «фабричными» настройками.

Сетевые настройки по умолчанию приведены ниже:

IP адрес	192.168.1.1
Маска сети	255.255.255.0
DCHP сервер	Включен
WIFI	Включен
Имя сети (SSID)	Sigma10a
Защита сети	"открытая сеть"
Пароль для доступа к web	выключен

4 Подключение нагрузки к реле

Назначение контактов реле:

- 1: NC – В обычном состоянии контакт замкнут со средним контактом COM
- 2: COM – Общий средний контакт
- 3: NO - В обычном состоянии контакт НЕ замкнут со средним контактом COM



Когда реле активировано, контакты 2 и 3 замыкаются друг с другом.

Для подключения нагрузки к реле необходимо снять верхнюю крышку которая крепится к основанию корпуса на защёлках.

Пример подключения:

