

УСТРОЙСТВО УДАЛЁННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

SNR-ERD-2.3

SNR-ERD-2.3 termo out

SNR-ERD-2.3-DHT22

Руководство по эксплуатации

Содержание

1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА	6
1.1 Назначение	6
1.2 Внешний вид	6
1.3 Технические характеристики	9
1.4 Конструктивное исполнение	10
1.5 Комплект поставки	11
2 УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Меры безопасности	12
2.4 Настройка перед началом работы	13
2.5 Работа с WEB-интерфейсом устройств контроля и управления	14
2.6 Работа с протоколом SNMP	15
2.7 Подключение датчиков	16
2.8 Подключение нагрузки	19
2.9 Обновление ПО	21
2.10 Возврат к заводским настройкам	21
2.11 Возможные неисправности	22
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
4 МАРКИРОВКА	25
5 УПАКОВКА	26
6 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ	27
6.1 Хранение	27

6.2 Транспортирование	27
6.3 Утилизация	27
7 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	28

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройства удалённого контроля и управления SNR-ERD-2.3, SNR-ERD-2.3 termo out, SNR-ERD-2.3-DHT22 (далее - ERD-2.3).

Руководство по эксплуатации описывает особенности и порядок действий при подготовке устройств к использованию, при использовании по назначению.

ВНИМАНИЕ!

- К работе с устройствами допускается квалифицированный персонал, изучивший данное руководство и имеющий группу по электробезопасности не ниже второй.
- Производитель вправе изменять конструкцию устройства без уведомления эксплуатирующих предприятий.

Обозначения и сокращения принятые в РЭ

HTTP	Hypertext transfer protocol
IP	Internet protocol
OID	Object identifier
SNMP	Simple network management protocol
TCP	Transmission control protocol
UDP	User datagram protocol
ПЭВМ	Персональная электронно вычислительная машина

Прочие сокращения представлены далее по тексту. Перечень нормативных документов, на которые ссылается настоящее РЭ приведён в разделе «Ссылочные нормативные документы».

1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

ERD-2.3 представляет собой аппаратно-программный комплекс на основе микроконтроллера AT Mega328P. В энергонезависимой памяти микроконтроллера хранится программное обеспечение (firmware), которое определяет логику работы устройства. Настройка и конфигурирование ERD-2.3 осуществляется посредством встроенного WEB-конфигуратора, SNMP интерфейса.

1.1 Назначение

Устройства ERD-2.3 предназначены для: контроля за состоянием и параметрами оборудования в телекоммуникационных шкафах, регистрации дискретных сигналов состояния оборудования, выдачи команд телеуправления, управления оборудованием в ручном и автоматическом режимах по предустановленным сценариям.

1.2 Внешний вид

Внешний вид устройства SNR-ERD-2.3 представлен на рисунках 1-5:



Рисунок 1 – Внешний вид SNR-ERD-2.3



Рисунок 2 – Внешний вид SNR-ERD-2.3 thermo out



Рисунок 3 – Внешний вид SNR-ERD-2.3-DHT22

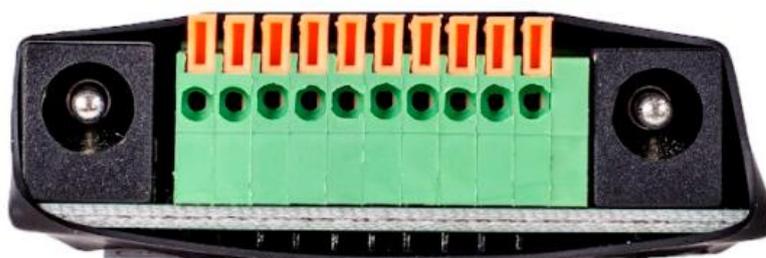


Рисунок 4 – Вид ERD-2.3 со стороны многоконтактного разъёма



Рисунок 5 – Вид ERD-2.3 со стороны разъёма RJ-45

На рисунке 5 представлен вид устройства без защитного кожуха.

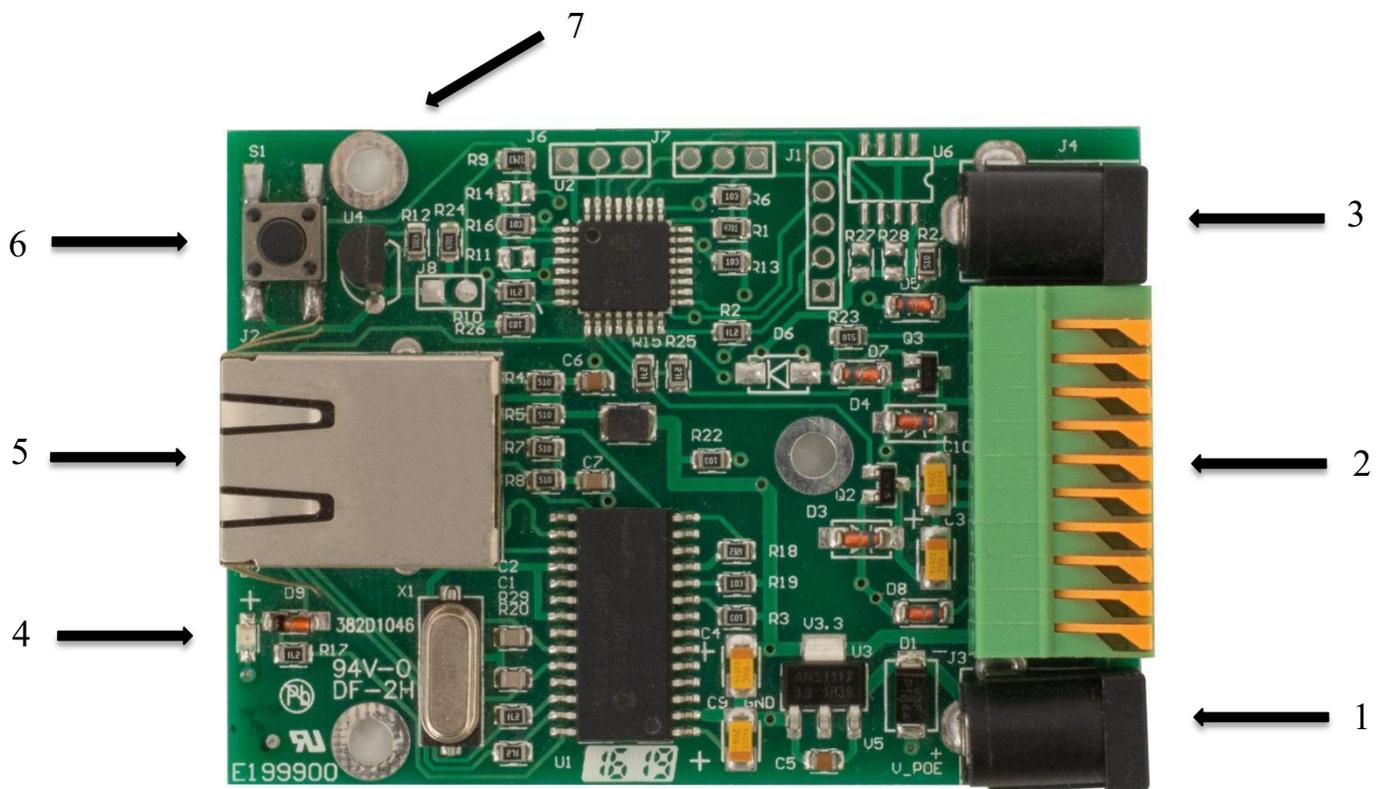


Рисунок 5 – Назначение элементов устройства ERD-2.3

Назначение элементов устройства:

1. Разъём для подключения питания устройства, штекер с размерами 5.5x2.5 мм (обозначен как DC 5V);
2. 10-ти контактный разъём для подключения датчиков и исполнительных элементов;
3. Разъём для подключения источника питания, штекер с размерами 5.5x2.5 мм., функция отслеживание напряжения в сети 220 В (обозначен “MONITOR”);
4. Индикатор режимов работы устройства (D2);
5. Розетка 8p8c (RJ-45) для подключения к сети Ethernet;
6. Кнопка сброса устройства к заводским настройкам (Reset);
7. Отверстия для крепления устройства.

1.3 Технические характеристики

Основные характеристики ERD-2.3 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра		
	SNR-ERD-2.3	SNR-ERD-2.3 termo out	SNR-ERD-2.3-DHT22
Тип термо-/гигродатчика	Один термодатчик на плате	Один термодатчик на выносном щупе	Комбинированный термо-/гигродатчик на выносном щупе
Измерение параметров	-40 °C до + 55 °C	-55 °C до + 125 °C Температура эксплуатации кабеля -55 °C до + 85 °C	-40 °C до + 80 °C 0% до 100%
Интерфейсы Ethernet	1 шт. (10 BASE-TX)		
Поддерживаемые протоколы	TCP/IP, UDP, SNMP (v1, v2c), HTTP		
Дискретные входы	4 шт.		

Дискретные выходы	2 шт. ($I_{max} = 300\text{mA}$)
Измерение напряжения	от 0 до 76 Вольт
Напряжение питания	5 В, DC
Габаритные размеры (ДхШхВ)	70 x 51 x 18 мм
Температура эксплуатации	-40 °C до + 55 °C
Разъём подключения питания, MONITOR	5.5 x 2.5 мм

1.4 Конструктивное исполнение

Устройства ERD-2.3 выполнены в бескорпусном исполнении в виде печатной платы с разъемами, помещенной в защитный диэлектрический кожух.

Варианты исполнений устройств контроля и управления представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Варианты исполнений

Наименование, спецификация	Отличительные характеристики
SNR-ERD-2.3	Датчик температуры установлен на плате устройства
SNR-ERD-2.3 termo out	Датчик температуры установлен на выносном щупе
SNR-ERD-2.3-DHT22	Датчик температуры и влажности установлен на выносном щупе

1.5 Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- Устройство контроля и управления 1 шт.

2 УСТАНОВКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Устройство ERD-2.3 предназначено для эксплуатации при следующих условиях:

- Температура от минус 40 °С до плюс 55 °С;
- Относительная влажность воздуха до 85% при температуре 25 °С , без образования конденсата;
- Атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

2.2 Меры безопасности

К работе с устройством контроля и управления допускается квалифицированный персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже второй, изучивший: настоящее руководство, "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" в части, касающейся электроустановок до 1000В.

ВНИМАНИЕ!

- Если устройство работает некорректно, ни в коем случае не пытаться чинить его самостоятельно. Связаться с авторизованным сервисным центром.
- Не допускать установку устройства в местах воздействия прямых солнечных лучей и вблизи источников тепла.

2.4 Настройка перед началом работы

Для настройки устройства контроля и управления выполнить следующие действия:

- Подключить напряжение питания 5 В к устройству ERD-2.3;
- Подключить устройство контроля и управления к ПЭВМ, посредством кабеля Ethernet;
- Установить необходимые сетевые настройки на ПЭВМ в учном режиме (реквизиты устройства в таблице 3);
- Открыть программу для просмотра web-страниц, ввести в адресной строке IP-адрес устройства контроля и управления;
- Дождаться загрузки страницы.

Таблица 3 – Заводские настройки устройств контроля и управления

Параметр	Значение		
	SNR-ERD-2.3	SNR-ERD-2.3 termo out	SNR-ERD-2.3-DHT22
IP-адрес	192.168.15.20		
Шлюз	192.168.15.10		
Пароль	public		
Community read/write	public		
Community Trap	public		

Внимание!: Значение переменных: Пароль = Community read/write = Community Trap, т.е. при изменении значения Пароль, изменяются значения Community read/write и Community Trap.

Для определения состояния устройства контроля и управления на плате предусмотрена световая индикация, режимы работы световой индикации представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Световая индикация

Светодиод	Состояние	Значение состояния
D2 (зелёный)	Выключен	Питание не подключено
	Включён	Питание подключено
RJ-45 (зелёный)	Выключен	Соединение не установлено
	Мигает	Передача данных
RJ-45 (жёлтый)	Выключен	Передача данных приостановлена
	Включён	Скорость передачи 10 Мбит/с

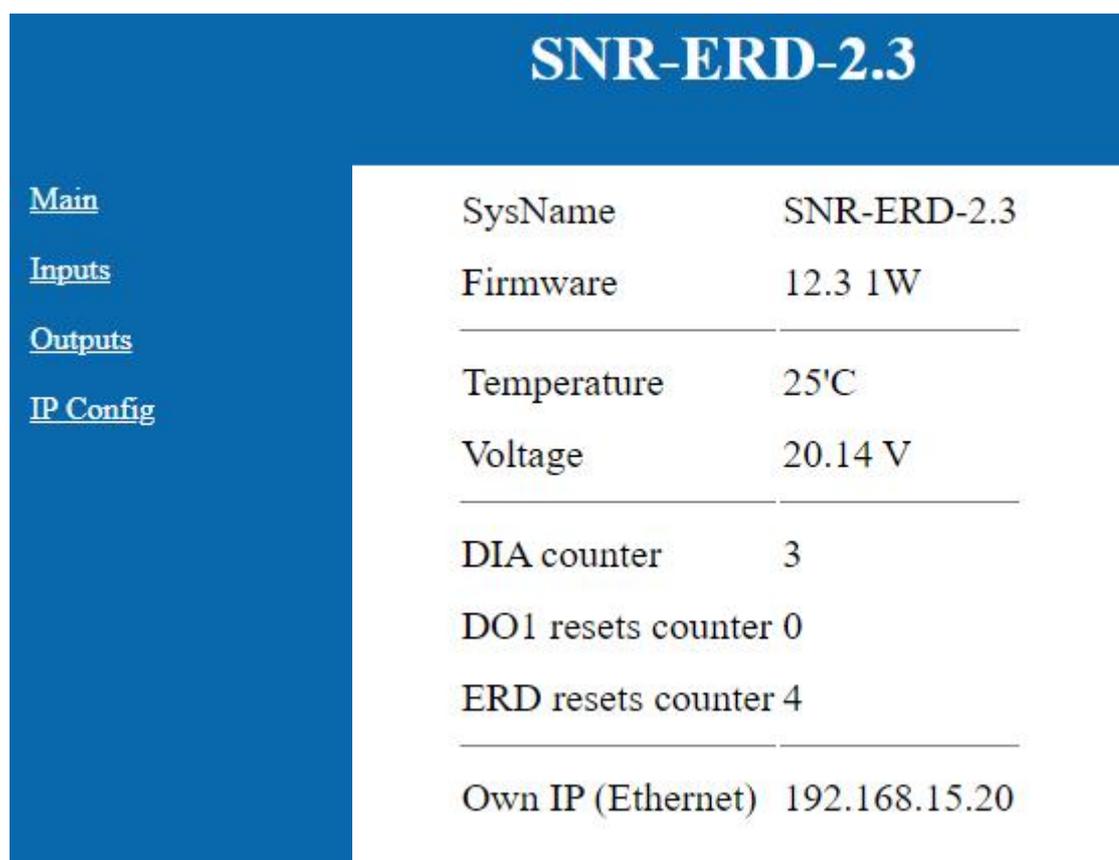
2.5 Работа с WEB-интерфейсом устройств контроля и управления

WEB-интерфейс служит для конфигурирования режимов работы, контроля за параметрами устройства и за показаниями с датчиков, управления

дискретными выходами (нагрузкой). Доступ к WEB-интерфейсу осуществляется через любой браузер, без установки дополнительного ПО, посредством стандартного протокола HTTP.

Описание страниц, разделов, функций WEB-интерфейса представлено в руководстве администратора.

Вид стартовой страницы WEB-интерфейса представлен на рисунке 6.



The screenshot shows the start page of the SNR-ERD-2.3 web interface. It features a blue header with the title 'SNR-ERD-2.3'. On the left side, there is a vertical menu with four items: 'Main', 'Inputs', 'Outputs', and 'IP Config', each with a blue underline. The main content area displays system information in a table-like format with horizontal lines separating sections. The information includes: SysName (SNR-ERD-2.3), Firmware (12.3 1W), Temperature (25°C), Voltage (20.14 V), DIA counter (3), DO1 resets counter (0), ERD resets counter (4), and Own IP (Ethernet) (192.168.15.20).

SNR-ERD-2.3	
<u>Main</u>	SysName SNR-ERD-2.3
<u>Inputs</u>	Firmware 12.3 1W
<u>Outputs</u>	Temperature 25°C
<u>IP Config</u>	Voltage 20.14 V
	DIA counter 3
	DO1 resets counter 0
	ERD resets counter 4
	Own IP (Ethernet) 192.168.15.20

Рисунок 6 – Стартовая страница

2.6 Работа с протоколом SNMP

Устройство контроля и управления ERD-2.3 поддерживает работу по протоколу SNMP, SNMP Trap. Посредством SNMP возможен удаленный контроль и управление устройством ERD-2.3, его параметрами, состоянием

дискретных входов/выходов, мониторинг показаний датчиков и другими штатными функциями устройства.

Работа с устройством посредством SNMP протокола описана в руководстве администратора.

2.7 Подключение датчиков

2.7.1 Дискретные входы

Устройство ERD-2.3 имеет 4 дискретных входа. На 10-ти контактном разъёме контакты №: 3, 4, 7, 9. На логическом уровне входы подтянуты к логической «1», шине +3.3 вольта через резистор 10 кОм. Входы имеют одинаковый функционал, для удобства на WEB-интерфейсе входы подписаны как: DI1, DI2, DI3, DI4. Схема подключения датчиков представлена на рисунке 7. Назначение контактов 10-ти контактного разъёма представлено в таблице 5.

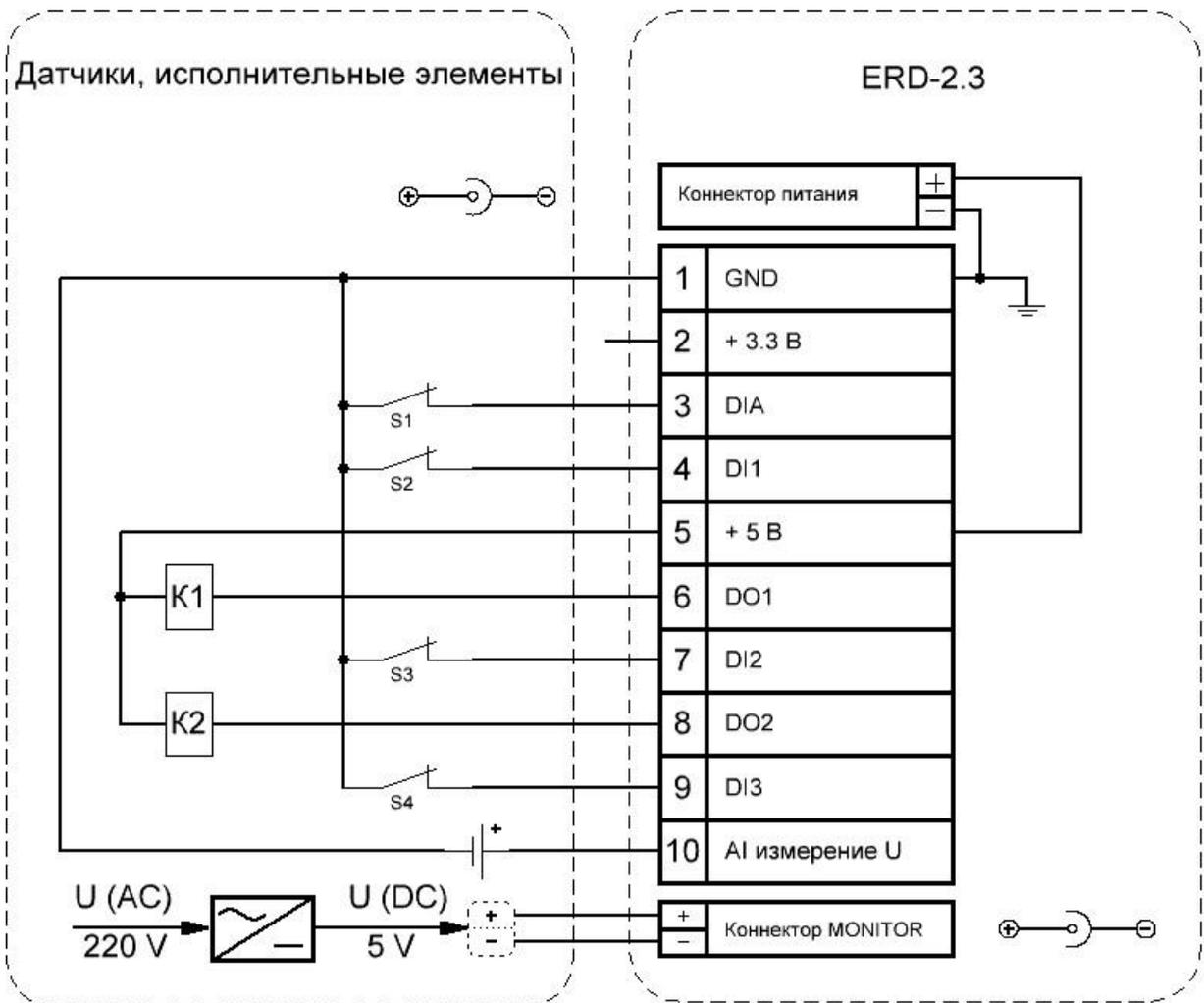


Рисунок 7 – Схема подключения

Таблица 5 – Обозначения контактов 10-ти контактного разъёма

Номер контакта	Функционал
1	Общий GND
2	Выход: +3.3 В, 100 мА
3	Вход DIA: подключение пользовательского датчика (сухой контакт)
4	Вход DI1: подключение пользовательского датчика (сухой контакт)
5	Выход: +5 В, 200 мА
6	Выход DO1: $U_{max} = 5$ В, $I_{max} = 300$ мА, перезагрузка управляемых розеток
7	Вход DI2: подключение пользовательского датчика (сухой контакт)
8	Выход DO2: $U_{max} = 5$ В, $I_{max} = 300$ мА, переключение пользовательской нагрузки
9	Вход DI3: подключение пользовательского датчика (сухой контакт)
10	Вход AI: измерение напряжения от 0 до 76 В DC.

Где:

- DI – дискретный вход;
- DO – дискретный выход;
- AI – аналоговый вход.

2.7.2 Вход AI

Устройство оснащено функцией измерения постоянного напряжения в диапазоне от 0 до 76 Вольт. На 10-ти контактном разъёме контакт № 10. Схема подключения представлена на рисунке 7.

2.7.3 Функция датчик фазы

В устройстве реализован функционал отслеживания наличия напряжения на входе разъёма MONITOR. Допустимый уровень напряжения для данного входа составляет от 5 до 7 вольт.

Например: если вход источника питания подключить к сети 220 вольт, а выход (DC 5 В.) к входу MONITOR устройства ERD-2.3, можно отслеживать наличие напряжения в сети 220 вольт.

2.8 Подключение нагрузки

В устройстве предусмотрено два дискретных выхода (типа «открытый коллектор») для управления нагрузкой. На 10-ти контактном разъёме контакты №: 6, 8. В WEB-интерфейсе выходы обозначены как DO1 (6-й контакт на 10-ти контактном разъёме) и DO2 (8-й контакт на 10-ти контактном разъёме). Схема подключения представлена на рисунке 7.

Выход DO1 предназначен для работы в следующих режимах:

- Ручной:
 - Включение или выключение нагрузки – позволяет в любой момент времени со страницы WEB-интерфейса или по протоколу SNMP контролировать и изменять состояние выхода;
 - Перезагрузка нагрузки – изменения своего состояния с лог. «1» на лог. «0» либо с лог. «0» на лог. «1» на 3 секунды

(время фиксировано), с последующим восстановлением первоначального состояния;

- Автоматический – функция «Сетевая диагностика». Предусмотренный сценарий поведения в котором при отсутствии ответов на ICMP запросы на указанный IP адрес в течение заданного пользователем периода времени, происходит «перезагрузка выхода», изменяется состояние выхода на 3 секунды. Далее устройство ожидает загрузки устройства заданный период. Алгоритм выполняется заданное пользователем количество раз. Более подробное описание работы функции и настройка описаны в руководстве администратора.

Выход DO2 дискретный выход 8й контакт 10-ти контактного разъёма. Управляется режимами “Manual”, “Termostat HIGH”, “Termostat LOW” или “Gidrolock”, выбор режима осуществляется из выпадающего списка в окне Mode:

1. Manual – ручной режим управления выходом. В данном режиме возможна установка выхода в состояние лог. «1» или «0» на неопределённое время.
2. Termostat HIGH/Termostat LOW – автоматический режим управления выходом. При режиме Termostat HIGH управляющим сигналом является лог. «1», а при Termostat LOW – лог. «0». Работает в режиме warming (обогрев) или cooling (охлаждение). В полях Critical temperature и Normal temperature задаются значения температуры для режимов работы термостата. Во время работы устройство ориентируется на показания встроенного датчика температуры.
3. Режим Gidrolock. Включение нагрузки осуществляется автоматически, при появлении на дискретном входе DI3

управляющего сигнала (лог. «0» на 9 контакте 10-ти контактного разъёма).

Подробно режимы работы описаны в руководстве администратора.

2.9 Обновление ПО

Обновление ПО осуществляется через Ethernet интерфейс посредством программы [SNR flasher](#) (рисунок 8).

Программа доступна по адресу:

<https://data.nag.wiki/SNR%20ERD/Programs/SNR%20Flasher.zip>

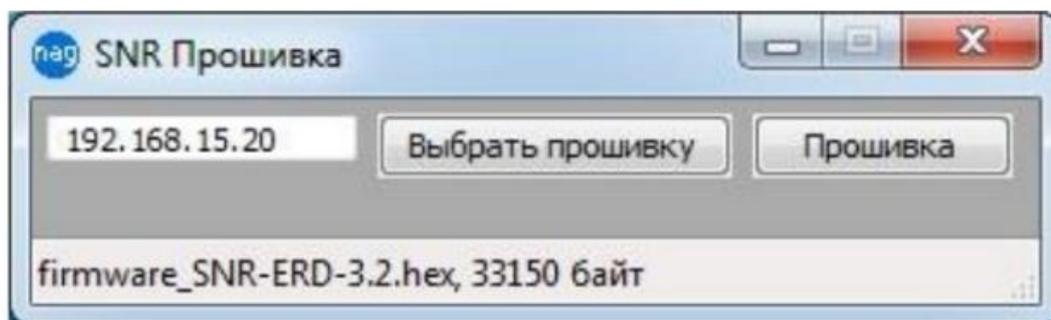


Рисунок 8 – Окно программы SNR flasher

Версии ПО для ERD-2.3 доступны по [ссылке](#) (<https://data.nag.wiki/SNR%20ERD/SNR-ERD-2.3/Firmware/>). Порядок обновления представлен в руководстве администратора.

2.10 Возврат к заводским настройкам

Для приведения устройства контроля и управления к заводским настройкам необходимо удерживать кнопку сброса (Reset) в течение 5 секунд при включённом питании. Момент сброса настроек сопровождается миганием зелёного индикатора – D2 на плате устройства контроля и управления.

2.11 Возможные неисправности

Возможные неисправности и способы их устранения представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Возможные неисправности

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Не включается, не горит индикатор питания	Неисправен источник питания	Проверить исправность источника питания, наличие и соответствие уровня напряжения на выходе источника питания.
	Неисправно устройство	Заменить устройство
Не удаётся зайти на WEB интерфейс	Устройство не подключено к источнику питания	Проверить подключение к источнику питания. Индикатор PWR должен быть включен.
	Устройство не подключено к сети	Проверить подключение кабеля Ethernet к

	Ethernet	сетевому разъёму RJ-45.
	Некорректные сетевые настройки	Вернуть устройство к заводским настройкам кнопкой Reset (п. 2.16).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (далее – ТО) следует проводить с соблюдением условий эксплуатации устройства контроля и управления, в соответствии с п. 2.1. ТО проводится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже третьей, в соответствии с графиками и нормами принятыми в организации эксплуатирующей устройство контроля и управления, ТО может включать:

- Проверку работоспособности устройства контроля и управления;
- Проверку целостности платы, корпуса (термоусадочной трубки);
- Проверку надёжности креплений, контактных соединений;
- Очистку от пыли и грязи;
- Очистку и антикоррозионную обработку контактов портов.

4 МАРКИРОВКА

На диэлектрическом кожухе устройства контроля и управления прикреплена опознавательная наклейка с указанием логотипа серии устройств, артикула, сетевых реквизитов по умолчанию.

5 УПАКОВКА

Каждое устройство контроля и управления упаковывается в антистатический пакет. Устройство контроля и управления упаковывается в комплектности, указанной в п.1.5.

6 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Хранение

Устройства контроля и управления рекомендуется хранить в потребительской таре предприятия-изготовителя в отапливаемых вентилируемых складах (хранилищах), с кондиционированием воздуха, при условиях, обеспечивающих соблюдение требований категории 1 (Л) ГОСТ 15150: температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительная влажность 60 % при 20 °С, 80 % при 25 °С.

6.2 Транспортирование

Устройства контроля и управления рекомендуется транспортировать любым видом закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, трюмах, контейнерах, отапливаемых герметизированных отсеках (при транспортировании воздушным транспортом) и т.д.) в упакованном виде, при условиях, обеспечивающих соблюдение требований категории 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150: температура воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, относительная влажность 75 % при 15 °С, 100 % при 25 °С.

6.3 Утилизация

Устройства контроля и управления следует утилизировать в результате физического либо морального устаревания.

Порядок утилизации устанавливается в соответствии с требованиями и нормами страны, в которой эксплуатируется устройство контроля и управления.

7 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Техническая поддержка осуществляется по адресу:
<https://www.nag.support/>