

# РЕЛЕЙНЫЙ АКТУАТОР SAS

Руководство пользователя:

SAS-04.16

SAS-08.16

SAS-12.16

SAS-20.16

Аппликационная программа: ver. 1.0

Руководство пользователя: ver. 1.0

# СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	2
<b>1 Общие сведения .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Технические характеристики .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Внешний вид устройства .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Монтаж и подключение .....</b>	<b>6</b>
<b>2 Выбор исполнения устройства .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Параметры настройки .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Активность канала .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Тип реле .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 Режим .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3.1 Режим переключателя .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3.1.1 Задержка включения .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3.1.2 Задержка выключения .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3.2 Режим лестничного таймера .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.2.1 Задержка включения .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.2.2 Длительность таймера .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.3 Режим мигания .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.3.1 Длительность состояния «выключено» .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.3.2 Длительность состояния «включено» .....</b>	<b>12</b>
<b>3.4 Периодическая отправка текущего состояния .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5 Отправка текущего состояния при его изменении .....</b>	<b>13</b>
<b>3.6 Блокировка канала .....</b>	<b>13</b>
<b>3.6.1 Инверсия блокирующего объекта связи .....</b>	<b>13</b>
<b>3.6.2 Действие при блокировке .....</b>	<b>13</b>
<b>3.6.3 Действие при разблокировке .....</b>	<b>14</b>
<b>3.7 Предупреждение о выключении .....</b>	<b>14</b>
<b>3.7.1 Время продления .....</b>	<b>14</b>
<b>3.7.2 Количество миганий .....</b>	<b>14</b>
<b>3.8 Логическая функция .....</b>	<b>14</b>
<b>3.8.1 Инверсия логического объекта связи .....</b>	<b>15</b>
<b>3.8.2 Логическая функция .....</b>	<b>15</b>
<b>3.9 Сцены .....</b>	<b>16</b>
<b>3.9.1 Номер сцены для реакции .....</b>	<b>16</b>
<b>3.9.2 Реакция на сцену .....</b>	<b>16</b>
<b>4 Объекты связи .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Команда переключения .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Текущее состояние .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3 Логическая переменная .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4 Блокировка канала .....</b>	<b>18</b>
<b>4.5 Сцена .....</b>	<b>18</b>
<b>4.6 Счетчик переключений .....</b>	<b>18</b>
<b>5 Поведение устройства после первичной загрузки программного приложения .....</b>	<b>19</b>
<b>6 Поведение устройства после пропадания и последующего восстановления связи с шиной KNX .....</b>	<b>19</b>

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

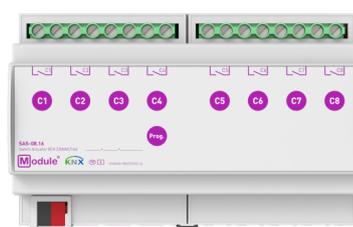
Релейный актуатор принимает телеграммы KNX и переключает до 20 независимых нагрузок. Каждый выход имеет бистабильное реле, рассчитанное на высокие пусковые токи, и может управляться вручную.

Устройство представлено в четырёх исполнениях, различающихся количеством независимых каналов:

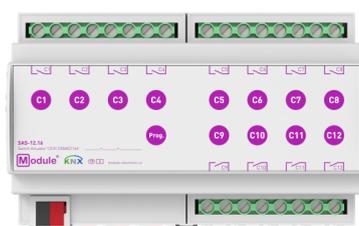
- SAS-04.16 (4 канала);
  - SAS-08.16 (8 каналов);
  - SAS-12.16 (12 каналов);
  - SAS-20.16 (20 каналов).
- Независимые каналы для максимальной емкостной нагрузки 140 мкФ
  - Возможность подключения выходов к разным фазам
  - Ручное управление выходами с помощью кнопок на лицевой панели
  - Светодиодная индикация состояния выхода
  - Расширенные логические и сценарные функции для каждого выхода
  - Возможность выбора режима выхода (NO или NC)
  - Сохранение настроек при сбое питания KNX
  - Питание от шины KNX
  - Установка на DIN рейку 35мм



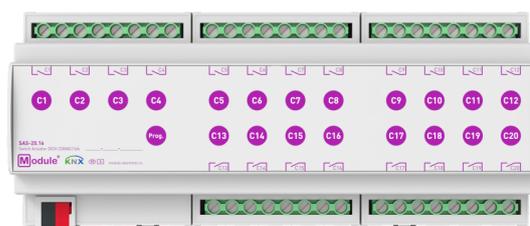
SAS-04.16



SAS-08.16



SAS-12.16



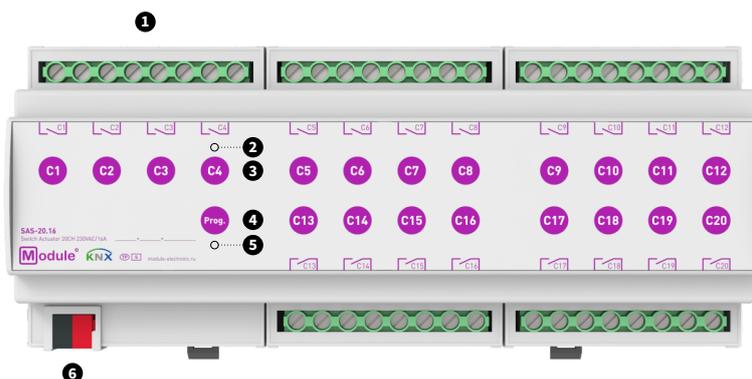
SAS-20.16

## 1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель устройства	SAS-04.16	SAS-08.16	SAS-12.16	SAS-20.16
<b>Выходы (каналы управления)</b>				
Количество каналов	4	8	12	20
Тип выхода	Беспотенциальные выходы - бистабильное реле с вольфрамовым предконтактом / микрорасцепителем			
Номинальный ток коммутации	16A/230В AC, 16A/24В DC			
Допустимая ёмкостная нагрузка	140 мкФ			
Максимальное коммутируемое напряжение	400В AC, 300В DC			
Максимальная нагрузка (резистивная / индуктивная)	4000Вт / 1500Вт			
Максимальный пусковой ток	165А/20мс 800А/200мс			
Максимальное время срабатывания реле	10мс			
<b>Максимальная нагрузка на выход</b>				
Лампа накаливания	2500Вт			
Галогенная лампа 230V	2500Вт			
Галогенные лампы с электронным трансформатором	1500Вт			
Люминисцентные лампы, некомпенсированные	2300Вт			
Люминисцентные лампы, параллельно компенсированные	1500Вт			
Максимальное количество ЭПРА	20			
Сечение подключаемого провода к винтовым клеммам	1 x (0,5-4мм <sup>2</sup> ) 2 x (0,5-2,5мм <sup>2</sup> )			
Момент затяжки винтов	0,5Нм			
Механический срок службы реле (циклов, минимум)	3.000.000			
<b>Интерфейс KNX</b>				
Спецификация	TP-256			
Программа конфигурации	ETS 5			
Подключение	4-проводный соединитель EIB (пружинные зажимы PUSH WIRE) для стандартного кабеля TP1 0,8мм Ø			
Питание устройства	от шины KNX			
Потребление по шине KNX (29В DC)	< 5mA < 150мВт	< 5mA < 150мВт	< 5mA < 150мВт	< 7mA < 210мВт
Диапазон рабочих температур	от 0 до + 45°C			
Влажность во время работы	от 5 до 95% (без конденсата)			
Степень защиты корпуса	IP 20, в чистой среде			
Тип монтажа	DIN рейка 35мм			
Размер	71,3 x 90,5 x 62мм (4TE)	142,3 x 90,5 x 62мм (8TE)	142,3 x 90,5 x 62мм (8TE)	213 x 90,5 x 62мм (12TE)
Вес	185г	340г	415г	645г

## 1.2 ВНЕШНИЙ ВИД УСТРОЙСТВА

Внешний вид актуатора на примере модели SAS-20.16 (другие варианты исполнения отличаются только количеством каналов (выходов)).



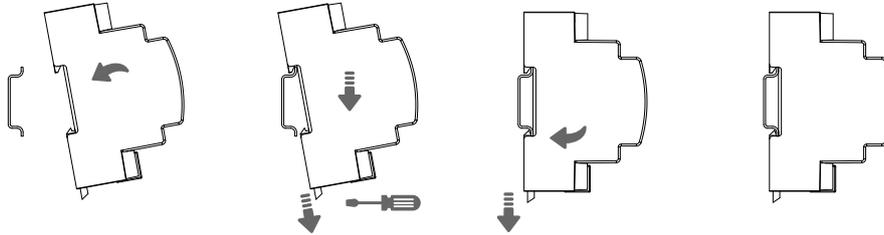
1. Каналы (выходы)    2. Светодиод состояния выхода    3. Кнопка ручного управления выходом  
 4. Кнопка программирования    5. Светодиод режима программирования    6. Клемма шины KNX



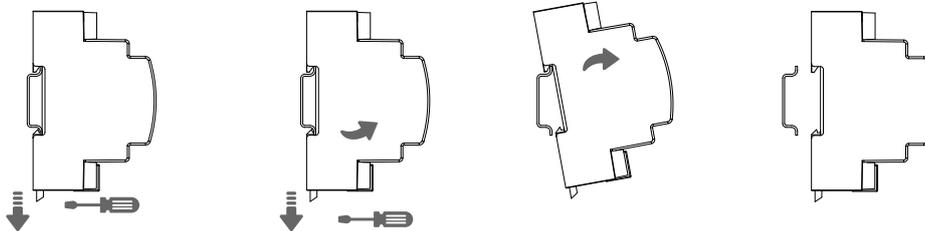
## 1.3 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### МОНТАЖ

Установка на DIN рейку

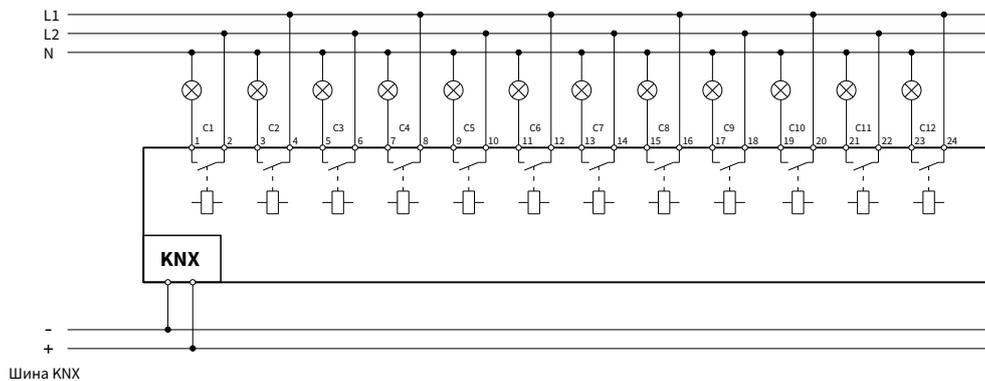


Демонтаж с DIN рейки



### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Пример подключения SAS-12.16 (остальные варианты исполнения подключается аналогичным образом)



**ВНИМАНИЕ!** Установка и подключение устройства к электросети должна осуществляться только квалифицированным персоналом! Существует риск поражения электрическим током! Обязательно отключите электропитание перед установкой или снятием устройства! Даже когда устройство выключено, клеммы выходов могут быть под напряжением! Не подключайте к выходам нагрузку, которая превышает рекомендованные значения! Конструкция устройства удовлетворяет требованиям электробезопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

## 2 ВЫБОР ИСПОЛНЕНИЯ УСТРОЙСТВА

Меню выбора варианта исполнения состоит из выпадающего списка «Модель устройства».

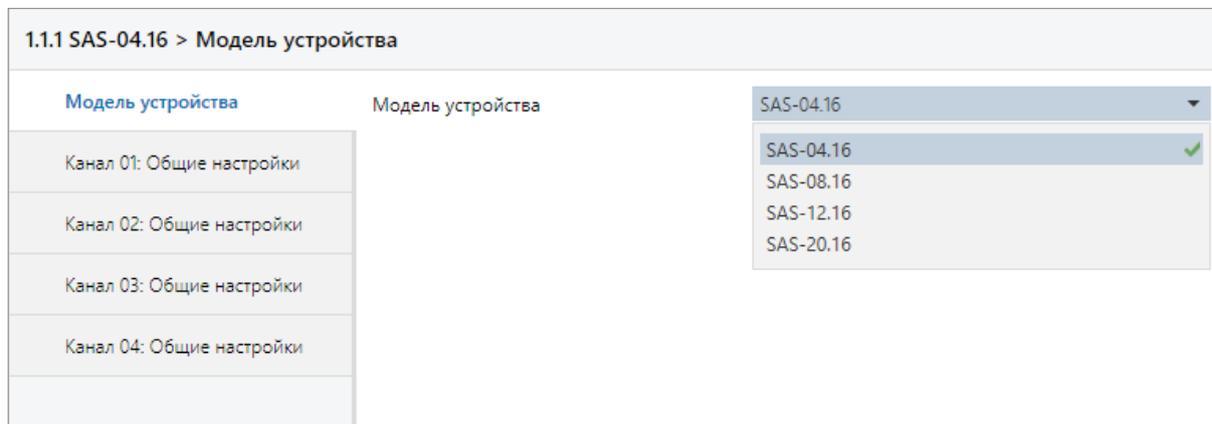


Рис. 1. Вкладка «Модель устройства»

В зависимости от выбранного варианта исполнения в меню параметров настройки отображается соответствующее количество вкладок для каждого из доступных в выбранном варианте исполнения каналов.

## 3 ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ

Меню параметров настройки устройства состоит из независимых вкладок для каждого из каналов.

1.1.1 SAS-04.16 > Канал 01: Общие настройки

Модель устройства	Активность канала	<input type="radio"/> Неактивен <input checked="" type="radio"/> Активен
<b>Канал 01: Общие настройки</b>	Тип реле	<input checked="" type="radio"/> Нормально разомкнутое <input type="radio"/> Нормально замкнутое
Канал 01: Логическая функция	Режим	Переключатель
Канал 01: Сцены	Задержка включения	0
Канал 02: Общие настройки	секунд	0
Канал 03: Общие настройки	минут	0
Канал 04: Общие настройки	Задержка выключения	0
	секунд	0
	минут	0
	Отправлять текущее состояние выхода периодически, каждые (минут, 0 - не отправлять)	0
	Отправлять текущее состояние выхода при его изменении	<input type="radio"/> Не отправлять <input checked="" type="radio"/> Отправлять
	Блокировка канала	<input type="radio"/> Запретить <input checked="" type="radio"/> Разрешить
	Инверсия объекта блокировки	<input checked="" type="radio"/> Без инверсии <input type="radio"/> С инверсией
	Действие при блокировке	Без изменения
	Действие при разблокировке	Без изменения
	Предупреждение о выключении	<input type="radio"/> Запретить <input checked="" type="radio"/> Разрешить
	Продлить на (секунд)	0
	Мигнуть	1 раз
	Логический объект	<input type="radio"/> Запретить <input checked="" type="radio"/> Разрешить
	Сцены	<input type="radio"/> Запретить <input checked="" type="radio"/> Разрешить

Групповые объекты    Параметры

Рис. 2. Вкладка «Канал 1: Общие настройки»

---

### 3.1 АКТИВНОСТЬ КАНАЛА

---

Параметр выключает или включает канал. В положении «Активен» отображаются остальные параметры настройки канала.

### 3.2 ТИП РЕЛЕ

---

Параметр задаёт тип реле: «Нормально разомкнутое» или «Нормально замкнутое».

### 3.3 РЕЖИМ

---

Параметр позволяет выбрать один из трёх основных режимов работы канала: «Переключатель», «Лестничный таймер» или «Периодически».

### 3.3.1 РЕЖИМ «ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ»

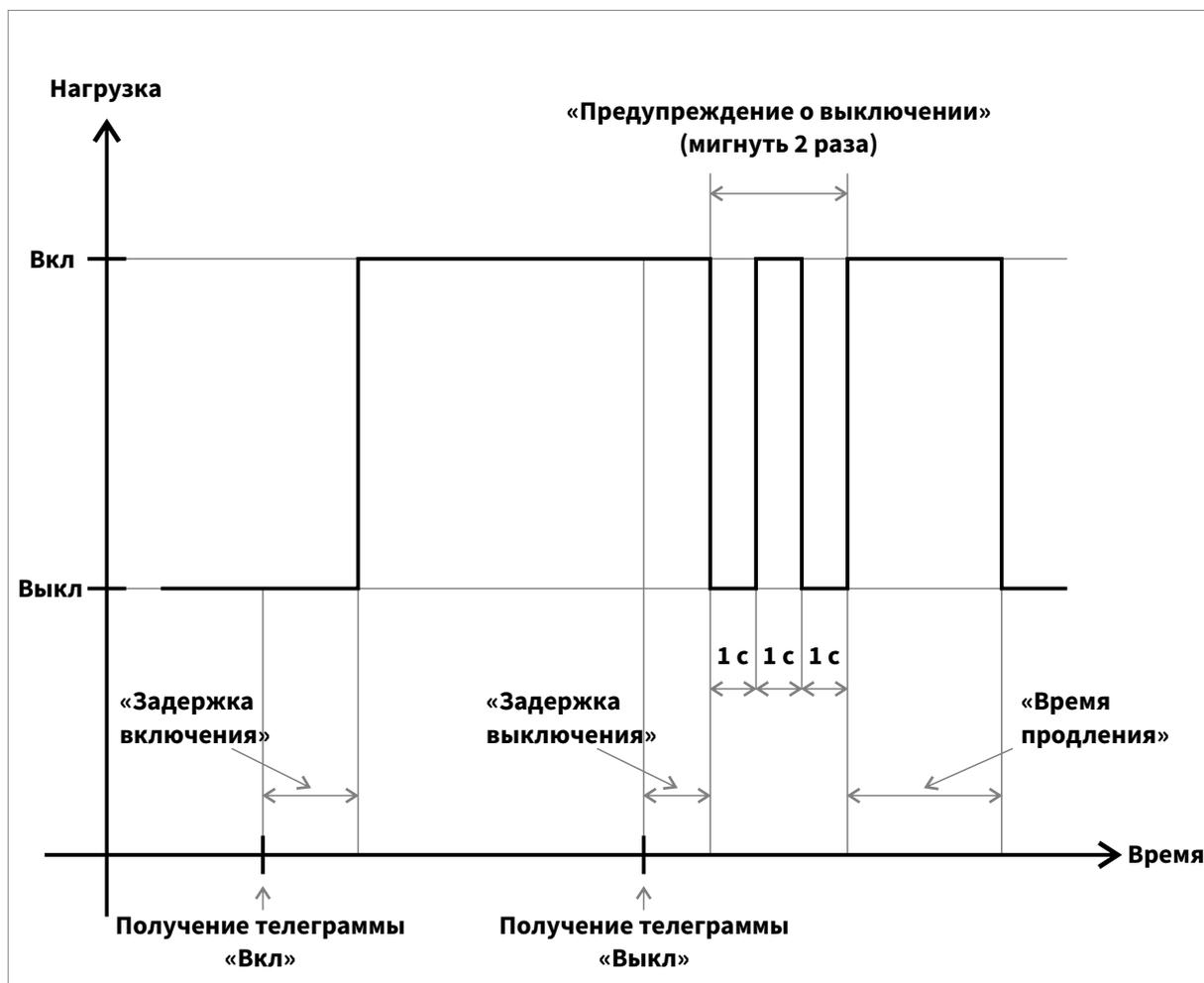


Рис. 3. Алгоритм работы в режиме «Переключатель»

#### 3.3.1.1 ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ

Параметр задаёт задержку между поступлением телеграммы «Вкл» и включением нагрузки. Задержка задаётся в минутах и секундах в диапазоне от 0 до 255 минут 59 секунд.

#### 3.3.1.2 ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ

Параметр задаёт задержку между поступлением телеграммы «Выкл» и выключением нагрузки. Задержка задаётся в минутах и секундах в диапазоне от 0 до 255 минут 59 секунд.

### 3.3.2 РЕЖИМ «ЛЕСТНИЧНЫЙ ТАЙМЕР»

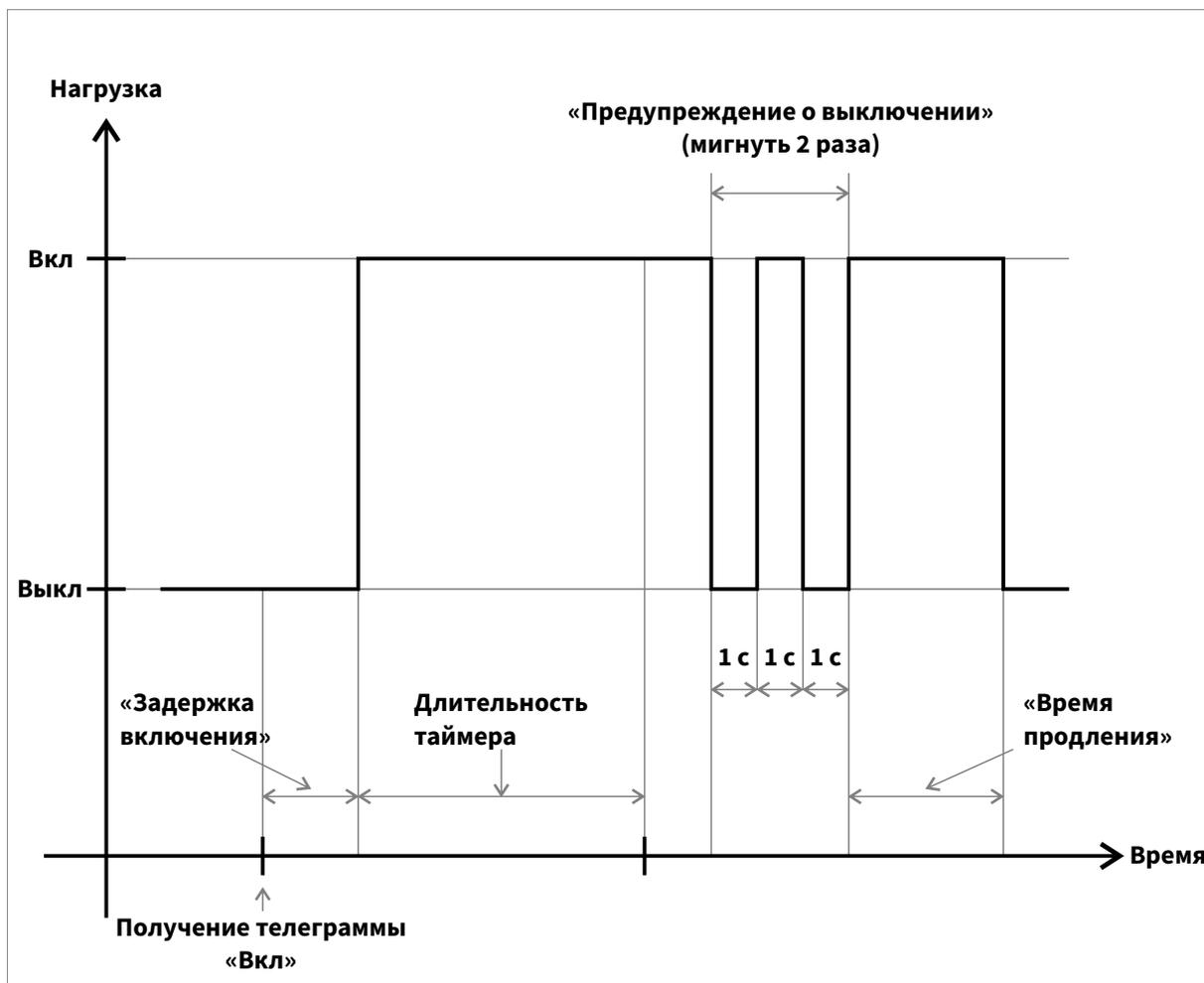


Рис. 4. Алгоритм работы в режиме «Лестничного таймера»

#### 3.3.2.1 ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ

Параметр задаёт задержку между поступлением телеграммы «Вкл» и включением лестничного освещения. Задержка задаётся в минутах и секундах в диапазоне от 0 до 255 минут 59 секунд.

#### 3.3.2.2 ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ТАЙМЕРА

Параметр задаёт длительность включения лестничного освещения. Длительность задаётся в минутах и секундах в диапазоне от 0 до 255 минут 59 секунд.

### 3.3.3 РЕЖИМ «ПЕРИОДИЧЕСКИ»

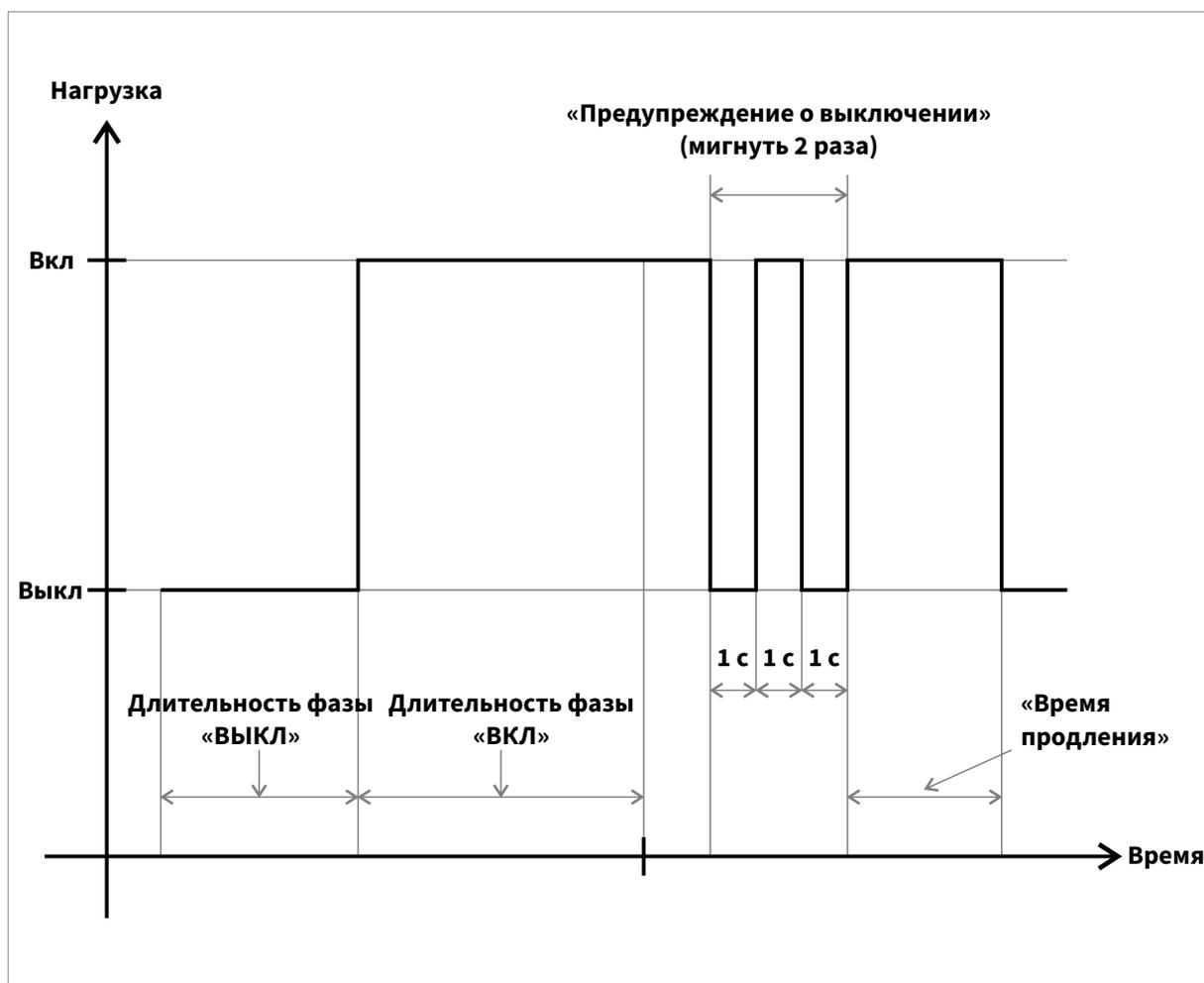


Рис. 5. Алгоритм работы в режиме «Периодически»

В этом режиме на выходе автоматически формируется периодическая последовательность включения/выключения нагрузки с заданными временными параметрами.

#### 3.3.3.1 ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ФАЗЫ «ВЫКЛ»

Параметр задаёт длительность фазы «ВЫКЛ». Длительность задаётся в минутах и секундах в диапазоне от 0 до 255 минут 59 секунд.

#### 3.3.3.2 ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ФАЗЫ «ВКЛ»

Параметр задаёт длительность состояния «ВКЛ». Длительность задаётся в минутах и секундах в диапазоне от 0 до 255 минут 59 секунд.

---

## 3.4 ОТПРАВЛЯТЬ ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫХОДА ПЕРИОДИЧЕСКИ

---

Параметр позволяет настроить периодическую отправку текущего состояния канала. Период указывается в минутах, возможные значения – от 0 до 60 минут (при нулевом значении периодическая отправка не производится).

## 3.5 ОТПРАВЛЯТЬ ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ВЫХОДА ПРИ ЕГО ИЗМЕНЕНИИ

---

Параметр позволяет настроить отправку текущего состояния канала при его изменении. Если выбрано «Не отправлять» - отправка при изменении производиться не будет.

## 3.6 БЛОКИРОВКА КАНАЛА

---

Параметр позволяет включить блокировку канала. При выборе «Запретить» блокировка запрещена. При выборе «Разрешить» становится доступным объект связи «Блокировка» и появляется несколько дополнительных параметров настройки. При активированной включенной блокировке канал не реагирует на управляющие телеграммы.

### 3.6.1 ИНВЕРСИЯ ОБЪЕКТА БЛОКИРОВКИ

---

«Без инверсии» - канал заблокирован при активном состоянии объекта блокировки, разблокирован – при пассивном. «С инверсией» - наоборот.

### 3.6.2 ДЕЙСТВИЕ ПРИ БЛОКИРОВКЕ

---

Параметр определяет действие при установке блокировки:

- «Выключить» – выключить канал;
- «Включить» – включить канал;
- «Без изменения» – не изменять состояние канала.

### 3.6.3 ДЕЙСТВИЕ ПРИ РАЗБЛОКИРОВКИ

---

Параметр определяет действие при снятии блокировки:

- «Выключить» – выключить канал;
- «Включить» – включить канал;
- «Без изменения» – не изменять состояние канала.

## 3.7 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ВЫКЛЮЧЕНИИ

---

Параметр позволяет включить предупреждение о предстоящем выключении канала. В положении «Запретить» предупреждение запрещено. В положении «Разрешить» предупреждение активировано и становятся доступными дополнительные параметры настройки. Предупреждение осуществляется миганием состояния канала с частотой 1 Герц.

### 3.7.1 ВРЕМЯ ПРОДЛЕНИЯ

---

Задаёт увеличение времени включения канала после предупреждения о выключении. От 0 до 255 секунд.

### 3.7.2 КОЛИЧЕСТВО МИГАНИЙ

---

Задаёт количество предупреждающих миганий (от 1 до 4).

## 3.8 ЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

---

Параметр позволяет включить логическую функцию. Если выбрано «Разрешить» - активируется объект связи «Логическая величина», а также появляется дополнительная вкладка параметров настройки «Канал 1: Логическая функция».

1.1.1 SAS-04.16 > Канал 01: Логическая функция

Модель устройства	Инверсия логического объекта	<input checked="" type="radio"/> Без инверсии	<input type="radio"/> С инверсией
Канал 01: Общие настройки	Логическая функция	<input checked="" type="radio"/> И	<input type="radio"/> ИЛИ
Канал 01: Логическая функц...			
Канал 01: Сцены			

Рис. 6. Вкладка «Канал 1: Логическая функция»

### 3.8.1 ИНВЕРСИЯ ЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

### 3.8.2 ЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ

Эти параметры задают поведение канала при разных сочетаниях состояний логического объекта связи и алгоритма работы канала, в соответствии с «Таблицей 1».

Значение параметра «Инверсия логического объекта»	Значение параметра «Логическая функция»	Состояние логического объекта связи	Состояние канала, исходя из алгоритма его работы	Результирующее состояние канала
Без инверсии	И	Ложь	Выкл	Выкл
		Ложь	Вкл	Выкл
		Истина	Выкл	Выкл
		Истина	Вкл	Вкл
Без инверсии	ИЛИ	Ложь	Выкл	Выкл
		Ложь	Вкл	Вкл
		Истина	Выкл	Вкл
		Истина	Вкл	Вкл
С инверсией	И	Ложь	Выкл	Выкл
		Ложь	Вкл	Вкл
		Истина	Выкл	Выкл
		Истина	Вкл	Выкл
С инверсией	ИЛИ	Ложь	Выкл	Вкл
		Ложь	Вкл	Вкл
		Истина	Выкл	Выкл
		Истина	Вкл	Вкл

Таблица 1. Таблица истинности логической функции

## 3.9 СЦЕНЫ

Параметр позволяет включить обработку сцен. Если выбрано «Разрешить» - активируется объект связи «Сцена», а также появляется дополнительная вкладка параметров настройки «Канал 1: Сцены».

Устройство поддерживает обработку до четырёх сцен каждым каналом. Также поддерживается сохранение сцен.

1.1.1 SAS-04.16 > Канал 01: Сцены		
Модель устройства	Номер сцены "А" (0 - нет реакции)	1
Канал 01: Общие настройки	Реакция на сцену "А"	<input checked="" type="radio"/> Выключить <input type="radio"/> Включить
Канал 01: Логическая функция	Номер сцены "Б" (0 - нет реакции)	2
Канал 01: Сцены	Реакция на сцену "Б"	<input type="radio"/> Выключить <input checked="" type="radio"/> Включить
Канал 02: Общие настройки	Номер сцены "В" (0 - нет реакции)	3
Канал 03: Общие настройки	Реакция на сцену "В"	<input checked="" type="radio"/> Выключить <input type="radio"/> Включить
Канал 04: Общие настройки	Номер сцены "Г" (0 - нет реакции)	5
	Реакция на сцену "Г"	<input type="radio"/> Выключить <input checked="" type="radio"/> Включить

Рис. 7. Вкладка «Канал 1: Сцены»

Параметр задаёт номер сцены, на которую требуется реакция (от 1 до 64, если установлен «0» - реакции не требуется).

Параметр задаёт реакцию на сцену: если указано «Выключить» - канал выключается, если «Включить» - включается.

## 4 ОБЪЕКТЫ СВЯЗИ

Устройство, в зависимости от настроек, активирует и поддерживает до 6 независимых объектов связи на каждый из каналов.

Номер	Имя	Функция объекта	Длина	Флаги	Тип данных
1	Канал 01	Переключить (вкл/выкл)	1 bit	C - W - U	[1.001] DPT_Switch
21	Канал 01	Текущее состояние	1 bit	C R - T -	[1.001] DPT_Switch
41	Канал 01	Логическая величина	1 bit	C - W - U	[1.002] DPT_Bollean
61	Канал 01	Блокировка	1 bit	C - W - U	[1.001] DPT_Switch
81	Канал 01	Сцена	1 byte	C - W - U	[18.001] DPT_SceneControl
101	Канал 01	Счётчик переключений	2 bytes	C R - T -	[7.001] DPT_Pulses

Таблица 2. Объекты связи канала 1

### 4.1 КОМАНДА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ «ПЕРЕКЛЮЧИТЬ ВКЛ/ВЫКЛ»

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен». Позволяет управлять каналом посредством телеграмм типа 1.001 «Switch». Объект доступен только для записи.

---

## 4.2 ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ

---

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен». Позволяет считывать текущее состояние канала посредством телеграмм типа 1.001 «Switch». Объект доступен только для чтения. При помощи параметров 3.4 «Периодическая отправка текущего состояния» и 3.5 «Отправка текущего состояния при его изменении» может быть организована автоматическая отправка текущего состояния.

---

## 4.3 ЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРЕМЕННАЯ

---

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен», а параметр 3.8 «Логическая функция» – в положение «Разрешить». Позволяет реализовать дополнительное управление каналом при помощи логической функции. Тип объекта связи – 1.002 «Boolean». Объект доступен только для записи. Настроить способ влияния логической переменной на канал можно при помощи параметров 3.8.1 «Инверсия логического объекта связи» и 3.8.2 «Логическая функция».

---

## 4.4 БЛОКИРОВКА КАНАЛА

---

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен», а параметр 3.6 «Блокировка канала» – в положение «Разрешить». Позволяет реализовать блокировку канала. Тип объекта связи – 1.001 «Switch». Объект доступен только для записи. Настроить реакцию канала на блокировку можно при помощи параметров 3.6.1 «Инверсия блокирующего объекта связи», 3.6.2 «Действие при блокировке» и 3.6.3 «Действие при разблокировке».

---

## 4.5 СЦЕНА

---

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен», а параметр 3.9 «Сцены» – в положение «Разрешить». Позволяет управлять каналом при помощи сцен, а также запоминать сцены. Тип объекта связи – 18.001 «Scene control». Объект доступен только для записи. Настроить работу со сценами можно при помощи параметров, описанных в разделах 3.9.1 «Номер сцены для реакции» и 3.9.2 «Реакция на сцену». Может быть настроено до 4-х номеров сцен.

---

## 4.6 СЧЁТЧИК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ

---

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен». Позволяет считывать количество срабатываний реле и контролировать ресурс его контактной группы. Тип объекта связи – 7.001 «Двухбайтовое беззнаковое целое». Объект доступен только для чтения.

## 4.6 СЧЁТЧИК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ

---

Доступен, если параметр 3.1 «Активность канала» установлен в положение «Активен». Позволяет считывать количество срабатываний реле и контролировать ресурс его контактной группы. Тип объекта связи – 7.001 «Двухбайтовое беззнаковое целое». Объект доступен только для чтения.

## 5 ПОВЕДЕНИЕ УСТРОЙСТВА ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОЙ ЗАГРУЗКИ ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

---

После первичной загрузки программного приложения устройство находится в следующем состоянии:

- контактные группы реле всех каналов: выключены;
- все каналы не активны (параметры 3.1 «Активность канала» всех каналов: в положении «Неактивен»);
- все параметры настройки: значения по умолчанию.

## 6 ПОВЕДЕНИЕ УСТРОЙСТВА ПОСЛЕ ПРОПАДАНИЯ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ С ШИНОЙ KNX

---

При пропадании связи с шиной KNX (при падении напряжения в шине ниже допустимого уровня) устройство запоминает в энергонезависимой памяти состояния реле всех каналов.

После восстановления связи с шиной KNX (после возврата напряжения в шине в допустимый диапазон) состояния реле всех каналов соответствуют их состояниям перед пропаданием связи с шиной.