

Устройство контроля целостности линии входных/выходных дискретных сигналов

«BB2024»

Руководство по эксплуатации БТВС.426436.005 РЭ

1. Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации устройства контроля целостности линии входных/выходных дискретных сигналов, далее «BB2024» или прибор.

Внимание! Сброс настроек к заводским установкам осуществляется путем подачи питания на прибор с установленным адресом 00000.

1. Назначение изделия

«BB2024» предназначен для управления серией электроприводов специального назначения, с напряжением питания 24 В постоянного тока, компании BELIMO или электроприводами с подобными техническими характеристиками. Прибор предназначен для работы в системах управления на базе программируемого логического контроллера (далее ПЛК). Связь с ПЛК осуществляется по интерфейсу RS485 (Modbus RTU). В сети устройство выступает в качестве ведомого «Slave».

2. Функциональные возможности

- Управление электроприводами:

BF24, BF24-12, BF24, BF24-T, BFL24, BFL24-T, BFN24, BFN24-T, BLE24, BLF24, BLF24-T или электроприводами с подобными техническими характеристиками.

- прием сигналов от концевых выключателей электроприводов;

- подключение устройств с типом выхода «сухой контакт»;

- подключение пожарных и охранных извещателей, питающихся по шлейфу;

- включение/отключение каналов;

- контроль целостности линий связи с электроприводом (К3, обрыв);

- контроль целостности линии связи с подключенными устройствами (К3, обрыв);

- связь с ПЛК по интерфейсу RS485.

3. Режимы работы каналов

3.1. Выходной канал для приводов с пружинным возвратом (К1)

- «Выход выключен» - напряжение в канале прибора отсутствует;

- «Выход, диагностика» - осуществляется диагностика линии на обрыв без включения электропривода;

- «Выход включен» - осуществляется движение привода, и диагностика линии (обрыв, короткое замыкание).

- «Выход в исходное состояние» - осуществляется возврат привода в исходное состояние возвратной пружиной. Время возврата устанавливается переменной «Время возврата».

3.2. Выходной канал для приводов с двухпозиционным управлением (К2, К3)

- «Выход выключен» - напряжение в каналах прибора отсутствует;

- «Выход, диагностика» - осуществляется диагностика линии (обрыв, короткое замыкание) без включения электропривода;

- «Выход включен» - осуществляется движение привода и диагностика линии (короткое замыкание). Время движения привода устанавливается переменной «Время полного хода».

3.3. Входные каналы (К4, К5)

- «Вход выключен» - напряжение в канале прибора отсутствует;

- «Вход включен» - канал готов принимать дискретные сигналы. Диагностика линии не осуществляется.

- «Вход, диагностика» - канал готов принимать дискретные сигналы. Осуществляется диагностики линии.

3.4. Входной канал (К6)

- «Вход выключен» - напряжение в канале прибора отсутствует;

- «Вход, диагностика» - канал готов принимать дискретные сигналы.

Осуществляется диагностики линии.

4. Входные/выходные сигналы по интерфейсу (состояния каналов)

4.1. Для канала К1.

Выходные сигналы:

- «Выход выключен»;

- «Выход, диагностика» - не обрыв;

- «Выход, диагностика» - обрыв;

- «Выход включен» - норма;

- «Выход включен» - короткое замыкание;

- «Выход включен» - обрыв;

- «Выход в исходное состояние».

Входные сигналы:

- Перейти в режим «Выход, диагностика»;

- Перейти в режим «Выход включен»;

- Перейти в режим «Выход выключен».

4.2. Для каналов К2, К3.

Выходные сигналы:

- «Выход выключен»;

- «Выход, диагностика» - норма;

- «Выход, диагностика» - короткое замыкание;

- «Выход диагностика» - обрыв;

- «Выход включен».

Входные сигналы:

- Перейти в режим «Выход, диагностика»;

- Перейти в режим «Выход включен»;

- Перейти в режим «Выход выключен».

4.3. Для каналов К4, К5.

Выходные сигналы:

- «Вход выключен»;

- «Вход, диагностика» - норма;

- «Вход, диагностика» - короткое замыкание;

- «Вход, диагностика» - обрыв;

- «Вход, диагностика» - концевой выключатель сработал;

- «Вход включен» - концевой выключатель разомкнут;

- «Вход включен» - концевой выключатель замкнут.

Входные сигналы:

- Перейти в режим «Вход включен»;

- Перейти в режим «Вход, диагностика»;

- Перейти в режим «Вход выключен».

4.4. Для каналов К6.

Выходные сигналы:

- «Вход выключен»;

- «Вход, диагностика» - норма;

- «Вход, диагностика» - короткое замыкание;

- «Вход, диагностика» - обрыв;

- «Вход, диагностика» - сработало устройство.

Входные сигналы:

- Перейти в режим «Вход, диагностика»;

- Перейти в режим «Вход выключен».

4.5. Настраиваемые параметры по интерфейсу RS485:

- Выбор типа электропривода (работа канала К1 или каналов К2, К3) (по умолчанию К1);

- «Время полного хода» (по умолчанию 60 сек)

- «Время возврата» (по умолчанию 20 сек)

- «Задержка перехода» от 1 до 5 сек (по умолчанию 3 сек)

- Диапазоны событий каналов К4, К5 и К6 (по умолчанию на рисунке 4);

- Скорость обмена RS485 (бит/с): 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 (по умолчанию 9600);

- Бит четности: нет, Even, Odd (по умолчанию нет);

- Количество стоп-битов: 1bit, 2bit (по умолчанию 1bit);

5. Технические характеристики

- Напряжение электропитания, номинальное - 24 В;

- Напряжение электропитания, диапазон - 20,4 В...26,4 В;

- Максимальный ток потребления при напряжени 24 В и полной нагрузке каналов – не более 1 А.

- Количество входных каналов – 3;

- Количество выходных каналов – 3;

- Напряжение в канале - 20,4 В...26,4 В (в зависимости от питания прибора);

- Параметры работы интерфейса:

- тип интерфейса RS485;

- тип протокола: Modbus RTU;

- Скорость обмена (по умолчанию) – 9600 бит/с 8N1;

- Бит четности (по умолчанию) – нет;

- Количество стоп-битов (по умолчанию) – 1;

- Степень защиты оболочки – IP20;

- Диапазон рабочих температур – от минус 20 до плюс 55°С;

- Габаритные размеры ШxВxГ – 53,3x90,2x57,5 мм;

- Масса прибора – не более 0,150 кг;

- Исполнение, установка – DIN 35мм;

- Средняя наработка на отказ, ч, не менее – 40000 ч;

- Средний срок службы изделия, лет, не менее – 10 лет;

- Сечение подключаемого проводника – 0,2 мм2...2,5 мм²;

- Длина снятия изоляции - 6,5 мм;

- Мин. момент затяжки клеммы- 0,5 Нм;

- Макс. момент затяжки клеммы - 0,6 Нм.

6. Устройство прибора

Прибор выполнен в пластиковом корпусе. С одной стороны прибора расположены клеммы (1) для подключения управляющих линий электроприводов с пружинным возвратом, (2) для подключения управляющих линий электроприводов с двухпозиционным управлением. (11) для подключения линий от концевых выключателей электропривода. С другой – клеммы (5) для подключения проводов питания прибора, (7) для подключения интерфейсной линии RS485 и (6) дополнительная клемма входного контролируемого (Обрыв, К3) канала.

На лицевой панели прибора расположены:

- световые индикаторы состояния входных каналов (10);

- световые индикаторы состояния выходных каналов (3);

- световой индикатор наличия питания (4);

- световой индикатор обмена информацией в сети (8);

- DIP-переключатель с пятью тумблерами, для установки адреса прибора в сети (9).

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.

7. Работа прибора.

7.1. Прибор BB2024 может работать с двумя типами электроприводов:

- с пружинным возвратом;

- с двухпозиционным управлением.

7.2. Электропривод с пружинным возвратом.

Электропривод с пружинным возвратом подключается к каналу К1.

При переводе канала в режим «Выход, диагностика» осуществляется контроль линии управления на обрыв. Электропривод в данном режиме остается в покое.

При переводе канала К1 в режим «Выход, включен», в линию управления подается напряжение 24В постоянного тока. Электропривод приводится в движение. При этом осуществляется диагностика линии управления на обрыв и короткое замыкание.

При возникновении в линии короткого замыкания канал перейдет в состояние «Выход включен» - короткое замыкание». Для того, чтобы вывести канал из данного состояния требуется устранить неисправность и подать команду для перехода канала в режим «Выход, диагностика».

При возникновении в лини обрыва канал перейдет в состояние «Выход включен» - обрыв» Для того, чтобы вывести канал из данного состояния, достаточно устранить обрыв линии.

Для возврата электропривода в исходное состояние следует перевести канал в режим «Выход, диагностика». Прибор автоматически перейдет в режим «Выход в исходное состояние». В данном режиме канал остается заданное время - «Время возврата».

«Время возврата» - это время, которое требуется пружине вернуть электропривод в исходное состояние. В режиме «Выход в исходное состояние» диагностика линии управления не осуществляется. По истечении установленного времени канал автоматически переходит в режим «Выход, диагностика».

По умолчанию «Время возврата» составляет 20 секунд. Данную переменную рекомендуется откорректировать под конкретный электропривод.

Внимание! При подаче питания на прибор каналы находятся в выключенном состоянии, не зависимо от того в каком состоянии они были до обесточивания.

7.3. Электропривод с двухпозиционным управлением.

Электропривод с двухпозиционным управлением подключается к каналам К2, К3.

При переводе каналов в режим «Выход, диагностика» осуществляется контроль линии управления на обрыв и короткое замыкание. Электропривод в данном режиме остается в покое.

При переводе канала 2 или 3 в режим «Выход включен» подается напряжение 24В постоянного тока в соответствующий канал. При этом осуществляется движение привода. Время движения привода устанавливается переменной «Время полного хода». В режиме «Выход включен» осуществляется диагностика линии (короткое замыкание) того канала, который выдает напряжение. По истечении времени «Время полного хода» каналы переходят в режим «Выход, диагностика».

По умолчанию «Время полного хода» составляет 60 секунд. Данную переменную рекомендуется откорректировать под конкретный электропривод.

В режиме «Выход включен» может находиться одновременно только один канал, К2 или К3.

Внимание! При подаче питания на прибор каналы находятся в выключенном состоянии, не зависимо от того в каком состоянии они были до обесточивания.

7.4. Работа входных каналов К4, К5, К6.

Входные каналы К4, К5 прибора принимают информационные дискретные сигналы от концевых выключателей электропривода.

Входные каналы К4, К5 могут работать как с контролем линии связи на обрыв и короткое замыкание, так и без контроля.

Принцип работы устанавливается по сети RS485.

Принцип работы входных каналов с контролем линии связи основан на измерении тока входящей цепи. В зависимости от диапазона, в который попадает значение тока цели, формируется событие, которое будет передано по сети RS485 в ПЛК.

Диапазоны тока приведены на рисунке 4.

Для правильной работы прибора, при диагностике линии, во входные цепи следует установить дополнительные, шунтирующие и оконечные резисторы. Схемы подключения приведены на рис. 2.

Входной канал К6 дополнительный. К данному каналу можно подключить контролируемую (Обрыв, К3) линию входного дискретного сигнала.

Внимание! При подаче питания на прибор каналы находятся в выключенном состоянии, не зависимо от того в каком состоянии они были до обесточивания.

7.5. Временная переменная «Задержка перехода»

Задержка перехода – это минимальное время непрерывного состояния линии (обрыв или короткое замыкание), по истечении которого канал прибора перейдет в соответствующий, состоянию линии, режим.

8. Порядок установки

Прибор предназначен для установки внутри шкафа и рассчитан на круглосуточный режим работы.

Конструкция прибора не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

1) Установить «BB2024» на DIN рейку.

2) Задать адрес прибора при помощи DIP-переключателя, согласно таблице 1.

3) Подключить интерфейсный провод и провод питания в соответствии с рис. 3.

4) Подключить внешние кабели*.

5) После включения питания загорится соответствующий индикатор на лицевой панели прибора.

6) В начальных условиях все каналы выключены (обесточены).

7) При наличии связи прибора «BB2024» с ПЛК загорится соответствующий индикатор.

8) Далее прибор функционирует по командам ПЛК.

Примечание.

* Цифровая маркировка на корпусе прибора соответствует маркировке проводов электроприводов BELIMO

9. Индикация на приборе

9.1. Для каждого входного канала предусмотрена трехцветная индикация (10):

Без диагностики линии:

- режим «Вход выключен» (не горит);

- состояние «Вход включен» - концевой выключатель разомкнут» (зеленый цвет);

- состояние «Вход включен» - концевой выключатель замкнут» (красный цвет).

Диагностика линии на обрыв и короткое замыкание

- режим «Вход выключен» (не горит);

- состояние «Вход, диагностика» - норма» (зеленый цвет);

- состояние «Вход, диагностика» - обрыв» (желтый цвет);

- состояние «Вход, диагностика» - короткое замыкание» (желтый цвет, мигает);

- состояние «Вход, диагностика» - концевой выключатель сработал («Сработало устройство» - для К6)» (красный цвет).

9.2. Для каждого выходного канала предусмотрена трехцветная индикация (3):

Канал 1 (электропривод с пружинным возвратом):

- режим «Выход выключен» (не горит);

- состояние «Выход, диагностика» - не обрыв» (зеленый цвет);

- состояние «Выход, диагностика» - обрыв» (желтый цвет);

- состояние «Выход включен» - норма» (красный цвет);

- состояние «Выход включен» - обрыв» (желтый цвет);

- состояние «Выход включен» - короткое замыкание» (желтый цвет, мигает);

- режим «Выход в исходное состояние» - (красный цвет, мигает).

Канал 2, 3 (электропривод с двухпозиционным управлением):

- режим «Выход выключен» (не горит);

- состояние «Выход, диагностика» - норма» (зеленый цвет);

- состояние «Выход, диагностика» - обрыв» (желтый цвет);

- состояние «Выход, диагностика» - короткое замыкание» (желтый цвет, мигает);

- состояние «Выход включен» - норма» (красный цвет)*;

- состояние «Выход включен» - короткое замыкание» (желтый цвет, мигает).

* - При движении привода, светодиод активного канала будет красного цвета, а не активного – зеленого цвета.

9.3. Для отображения наличия питания предусмотрен зеленый индикатор (4).

9.4. Для отображения работы сети RS485 используется двухцветная индикация (8).

- Прием (зеленый цвет);

- Передача (красный цвет).

10. Указание мер безопасности

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании прибора необходимо соблюдать требования безопасности, соответствующие условиям применения и установленные в соответствующих нормативных документах.

Внимание! При работе выходного канала в режиме «Включен» запрещается замыкать его клеммы накоротко.

11. Комплект поставки

Прибор «BB2024» 1 шт.

Руководство по эксплуатации 1 шт.

12. Транспортирование и хранение

Прибор может транспортироваться на любые расстояния любым видом транспорта в крытых транспортных средствах. Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Хранение прибора в упаковке должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150. Воздух в помещении для хранения прибора не должен содержать паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

13. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям руководства по эксплуатации при соблюдении пользователем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня продажи.

Гарантия не распространяется на прибор, имеющий механические повреждения.

В случае выхода из строя изделия в период гарантийного срока обращаться на предприятие-изготовитель.

14. Сведения об изготовителе

ООО «COBA», г.Омск, Россия, www.sova-pribor.ru

15. Свидетельство о приеме и упаковывании

Прибор «BB2024», заводской номер _____, признан годным для эксплуатации и упакован ООО «COBA».Ответственный за приемку и упаковывание

ОТК _____

Ф.И.О. _____

число, месяц, год

16. Параметры протокола цифрового канала

Параметры протокола цифрового канала
 ВВ2024 поддерживает следующие типы команд протокола MODBUS:
 - чтение из устройства. Код команды 03;
 - запись слова в устройство. Код команды 06;
 - запись нескольких регистров в устройство. Код команды 16.
 Карта адресов, несущих информацию о состоянии устройства.
 Адрес **40001** – чтение - содержит адрес устройства (без знаковое число).
 Адрес **40002** – чтение/запись - 16 разрядный регистр выбора типа электропривода, где:
 0 – с пружинным возвратом;
 1 – с двухпозиционным управлением.
 Адрес **40003** – чтение/запись - 16 разрядный регистр выбора работы входного канала K4, где:
 0 – «Вход выключен»;
 1 – «Вход включен» (Вход работает без диагностики);
 2 – «Вход, диагностика» (Вход работает с диагностикой).
 Адрес **40004** – чтение/запись - 16 разрядный регистр выбора работы входного канала K5, где:
 0 – «Вход выключен»;
 1 – «Вход включен» (Вход работает без диагностики);
 2 – «Вход, диагностика» (Вход работает с диагностикой).
 Адрес **40005** – чтение/запись - 16 разрядный регистр выбора работы входного канала K6, где:
 0 – «Вход выключен»;
 2 – «Вход, диагностика» (Вход работает с диагностикой).
 Адрес **40006** – чтение/запись - 16 разрядный регистр выбора режима каналов, где:
 Для электропривода с пружинным возвратом (канал K1)
 1 – «Выход выключен»;
 2 – «Выход диагностика»;
 3 – «Выход включен».

Для электропривода с двухпозиционным управлением (канал K2, K3)
 1 – «Выход выключен»;
 2 – «Выход диагностика» (для K2 и K3 вместе);
 3 – «Выход включен» (для K2);
 4 – «Выход включен» (для K3).
 Адрес **40007** – чтение – 16 разрядные регистры статуса, содержат код статуса канала (без знаковое число).
 Регистры могут принимать следующие значения:
 Для электропривода с пружинным возвратом (канал K1):
 0 – «Выход выключен» (светодиод не горит);
 1 – «Выход, диагностика» - не обрыв» (светодиод зеленый);
 2 – «Выход, диагностика» - обрыв» (светодиод желтый);
 4 – «Выход включен» - норма» (светодиод красный);
 5 – «Выход включен» - обрыв» (светодиод желтый);
 6 – «Выход включен» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым);
 7 – «Выход в исходное состояние» (светодиод мигает красным).

Для электропривода с двухпозиционным управлением (канал K2)
 0 – «Выход выключен» (светодиод не горит);
 1 – «Выход, диагностика» - норма» (светодиод зеленый);
 2 – «Выход, диагностика» - обрыв» (светодиод желтый);
 3 – «Выход, диагностика» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым);
 4 – «Выход включен» - норма» (светодиод красный);
 6 – «Выход включен» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым).
 Адрес **40008** – чтение – 16 разрядные регистры статуса канала K3, содержат код статуса канала (без знаковое число).
 Регистры могут принимать следующие значения:
 0 – «Выход выключен» (светодиод не горит);
 1 – «Выход, диагностика» - норма» (светодиод зеленый);
 2 – «Выход, диагностика» - обрыв» (светодиод желтый);
 3 – «Выход, диагностика» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым);
 4 – «Выход включен» - норма» (светодиод красный);
 6 – «Выход включен» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым).

Адреса **40009, 40010** – чтение – 16 разрядные регистры статуса каналов K4, K5 содержат код статуса канала (без знаковое число).
 Регистры могут принимать следующие значения:
 0 – «Вход выключен» (светодиод не горит);
 1 – «Вход включен» - концевой выключатель разомкнут» (светодиод зеленый);
 2 – «Вход включен» - концевой выключатель замкнут» (светодиод красный);
 3 – «Вход, диагностика» - норм» (светодиод зеленый);
 4 – «Вход, диагностика» - концевой выключатель сработал» (светодиод зеленый);
 5 – «Вход, диагностика» - обрыв» (светодиод желтый);
 6 – «Вход, диагностика» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым);

Адреса **40011** – чтение – 16 разрядный регистр статуса канала K6 содержит код статуса канала (без знаковое число).
 Регистр может принимать следующие значения:
 0 – «Вход выключен» (светодиод не горит);
 3 – «Вход, диагностика» - норм» (светодиод зеленый);
 4 – «Вход, диагностика» - Сработало устройство» (светодиод зеленый);
 5 – «Вход, диагностика» - обрыв» (светодиод желтый);
 6 – «Вход, диагностика» - короткое замыкание» (светодиод мигает желтым);

Адрес **40012** – чтение/запись - 16 разрядный регистр временной установки «Время возврата», где значение от 1 до 30. (секунд)
 Адрес **40013** – чтение/запись - 16 разрядный регистр временной установки «Время перехода», где значение от 1 до 5. (секунд)
 Адрес **40014** – чтение/запись - 16 разрядный регистр временной установки «Время полного хода», где значение от 1 до 70. (секунд)
 Адреса **40015, 40016, 40017** – чтение – 16 разрядные регистры кода АЦП каналов K4, K5, K6 соответственно.
 Адрес **40020** – чтение/запись - 16 разрядный регистр установки скорости обмена RS485, где:
 0 - 4800бит/с;
 1 - 9600бит/с;
 2 - 14400бит/с;
 3 - 19200бит/с;
 4 - 38400бит/с;
 5 - 57600бит/с.

Адрес **40021** – чтение/запись - 16 разрядный регистр установки бита четности, где:
 0 - нет;
 2 - Even;
 3 - Odd.
 Адрес **40022** – чтение/запись - 16 разрядный регистр установки количества стоп битов, где:
 0 – 1 bit;
 1 – 2 bit.

Изменение диапазонов состояния каналов.
 Расположение точек и диапазоны по умолчанию приведены на рис. 4.

Адрес **40023** – чтение/запись - 16 разрядный регистр значения кода АЦП точки 1 канала K4, где значение от 21 до 175. (Шаг - 1 (0,116 мА))
 Адрес **40024** – чтение/запись - 16 разрядный регистр значения кода АЦП точки 2 канала K4, где значение от 22 до 176. (Шаг - 1 (0,116 мА))
 Адрес **40025** – чтение/запись - 16 разрядный регистр значения кода АЦП точки 1 канала K5, где значение от 21 до 175. (Шаг - 1 (0,116 мА))
 Адрес **40026** – чтение/запись - 16 разрядный регистр значения кода АЦП точки 2 канала K5, где значение от 22 до 176. (Шаг - 1 (0,116 мА))
 Адрес **40027** – чтение/запись - 16 разрядный регистр значения кода АЦП точки 1 канала K6, где значение от 21 до 175. (Шаг - 1 (0,116 мА))
 Адрес **40028** – чтение/запись - 16 разрядный регистр значения кода АЦП точки 2 канала K6, где значение от 22 до 176. (Шаг - 1 (0,116 мА))

Внимание! Не допускается считывание и использование информации с адресов не указанных в настоящем Руководстве.
Внимание! При появлении сигналов «Короткое замыкание» или «Обрыв», для исключения аварийной ситуации на площадках объекта, следует обеспечить неисправную, линию.
Внимание! Сброс настроек к заводским установкам осуществляется путем подачи питания на прибор с установленным адресом 00000.

Рисунок 1. Внешний вид прибора ВВ2024

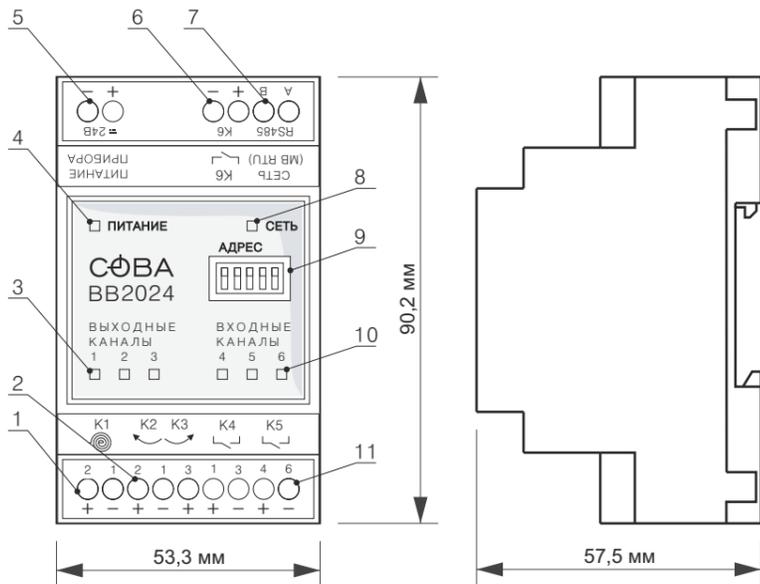


Таблица 1. Положение DIP переключателей для присвоения адреса прибору

Положение переключателей 0 = off 1 = on						№ в сети	Положение переключателей 0 = off 1 = on						№ в сети	Положение переключателей 0 = off 1 = on						№ в сети
#1	#2	#3	#4	#5		#1	#2	#3	#4	#5		#1	#2	#3	#4	#5				
						1	1	0	1	0	11	0	1	1	0	1	22			
1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	12	1	1	1	0	1	23			
0	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	13	0	0	0	1	1	24			
1	1	0	0	0	3	0	1	1	1	0	14	1	0	0	1	1	25			
0	0	1	0	0	4	1	1	1	1	0	15	0	1	0	1	1	26			
1	0	1	0	0	5	0	0	0	0	1	16	1	1	0	1	1	27			
0	1	1	0	0	6	1	0	0	0	1	17	0	0	1	1	1	28			
1	1	1	0	0	7	0	1	0	0	1	18	1	0	1	1	1	29			
0	0	0	1	0	8	1	1	0	0	1	19	0	1	1	1	1	30			
1	0	0	1	0	9	0	0	1	0	1	20	1	1	1	1	1	31			
0	1	0	1	0	10	1	0	1	0	1	21									

Рисунок 2.

Схема подключения концевых выключателей с контролем целостности линии
 Схема для устройств с нормально разомкнутыми контактами.
 Схема для устройств с нормально замкнутыми контактами.



A - Любое устройство с выходом типа "Сухой контакт" (Кнопка, контакты реле, технологические датчики, контакты задвижек, клапанов, охранно-пожарные извещатели и т.д.).
 Rok - Оконечное сопротивление (1,0 кОм) устанавливается в конце линии.
 Rдоп - Дополнительный резистор (1,0 кОм) устанавливается непосредственно у "полевого" устройства.
 Rш - Шунтирующий резистор (1,0 кОм) устанавливается непосредственно у "полевого" устройства.
 Для самостоятельного расчета тока входной цепи следует учитывать внутренний токоограничивающий резистор канала 1,0 кОм.

Рисунок 3.

Схема подключения привода с пружинным возвратом
 Схема подключения привода с двухпозиционным управлением
 Схема организации питания и связи



Рисунок 4. Диапазоны кода АЦП формируемых событий

(мА)	2,3	9,4	13,7	21,0	24,5
Короткое замыкание					178...211
Концевой выключатель сработал	20...80		117...177		
Сработало устройство		81...116			
Норма					
Обрыв	0...19				

Рисунок 5. Схема подключения концевых выключателей без контроля целостности линии

