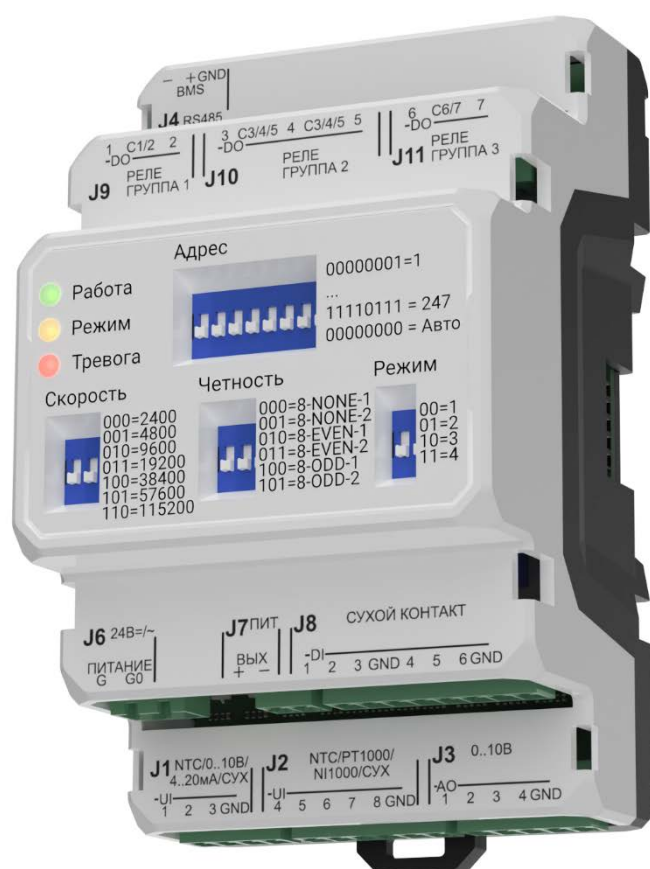


ПЛАТФОРМА ПРОГРАММНО-АППАРАТНАЯ МОДУЛЬ РАСШИРЕНИЯ АТБ-2301

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТБНЕ.421457.008РЭ

Версия ПО 3.2.2



АТБ
ОЕМ ОБОРУДОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	4
1.1.	Наименование и обозначение.....	4
1.2.	Назначение	4
1.3.	Технические характеристики	4
1.4.	Расположение и назначение элементов конструкции модуля расширения.....	5
2.	ПИТАНИЕ	6
2.1.	Питание модуля расширения.....	6
2.2.	Вспомогательный источник для питания токовых датчиков.....	7
3.	ВХОДЫ И ВЫХОДЫ.....	8
3.1.	Общие сведения.....	8
3.2.	Подключение датчиков с характеристиками NTC10K, PT1000 и NI1000	8
3.3.	Подключение датчиков с выходным сигналом 0...10В.....	9
3.4.	Подключение датчиков с выходным сигналом 0(4)...20мА	10
3.5.	Подключение дискретных датчиков с выходным сигналом «сухой контакт».....	11
3.6.	Подключение исполнительных устройств с входным сигналом 0...10В.....	12
3.7.	Подключение исполнительных устройств с дискретным управлением	13
4.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОММУНИКАЦИОННЫМ ШИНАМ	14
4.1.	Общие сведения.....	14
4.2.	Правила подключения устройств к шине RS485	15
4.2.1.	Подключение экрана кабеля RS485 к шине заземления.....	15
4.2.2.	Питание модулей расширения от одного источника питания	15
4.2.3.	Питание каждого модуля расширения от отдельного трансформатора.....	16
5.	ТАБЛИЦА ПЕРЕМЕННЫХ MODBUS.....	17
5.1.	Общие сведения.....	17
5.2.	Регистры типа Holding Register	18
5.2.1.	Флаги неисправностей	19
5.2.2.	Режимы универсальных входов	19
5.3.	Регистры типа Input Register	20
5.4.	Регистры типа Coil.....	21
5.5.	Регистры типа Discrete Input.....	22
6.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	23
7.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	23
8.	КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ.....	23
9.	ДЛЯ ЗАМЕТОК	24
10.	ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	25

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование и обозначение

Платформа программно–аппаратная «Модуль расширения АТБ-2301» ТБНЕ.421457.008

Сведения об изготовителе: ООО «АТБ Технологии» Адрес: Россия, г. Москва, ул. Касаткина, д. 11, стр. 4

Телефон: +7 (495) 229-44-33

Сайт: www.atb-oem.ru E-mail: help@atb-oem.ru

1.2. Назначение

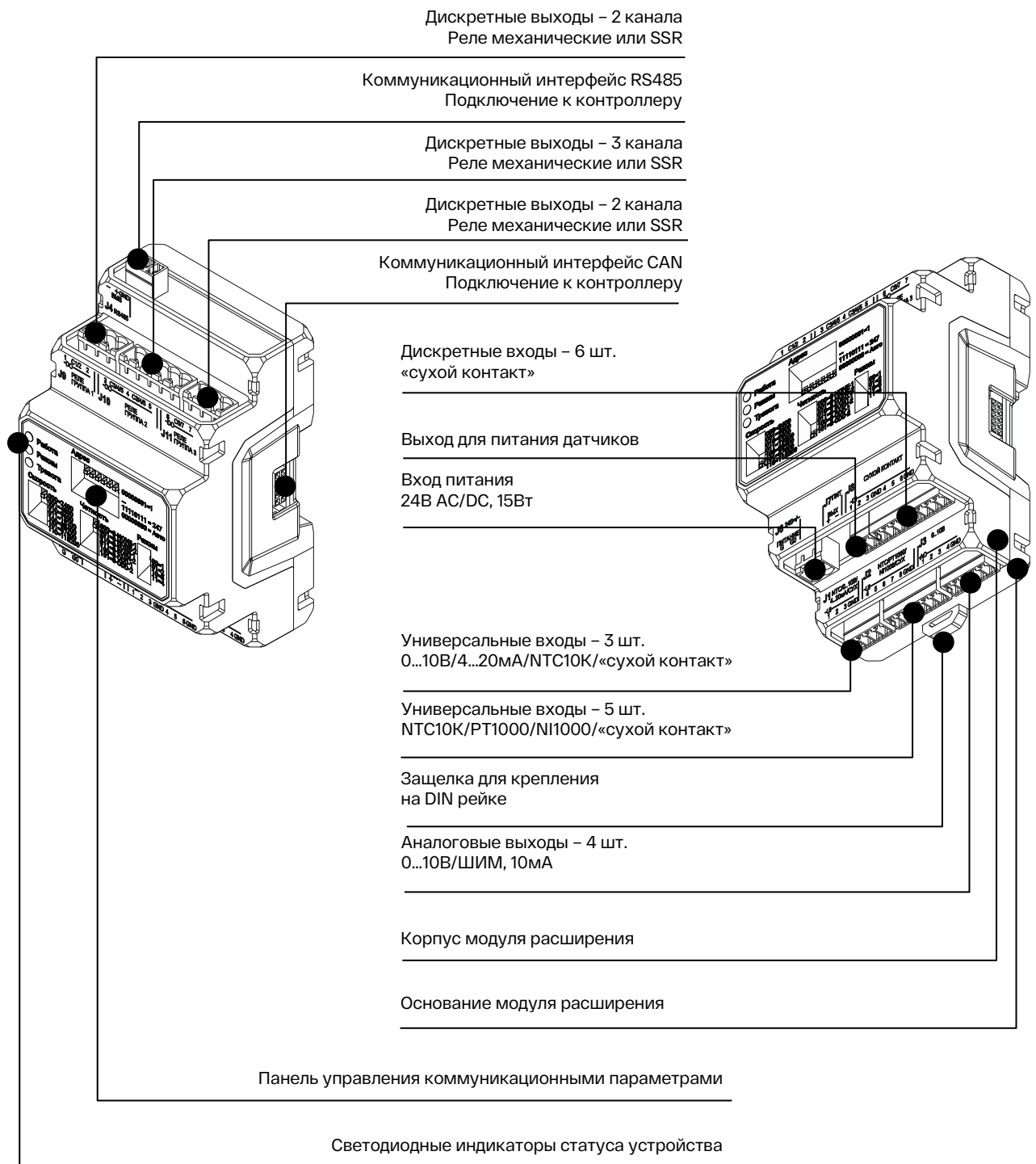
Модуль расширения АТБ-2301 предназначен для использования совместно с контроллерами промышленной автоматизации, оснащенными коммуникационными интерфейсами RS485 или CAN с поддержкой протокола Modbus RTU.

Модуль расширения поставляется со встроенным программным обеспечением, обеспечивающим возможность взаимодействия модуля с внешними контроллерами и настройки параметров каналов ввода/вывода модуля.

1.3. Технические характеристики

Универсальные входы	3 x NTC10K/0...10В/4...20мА/сухой контакт 5 x NTC10K/PT1000/NI1000/сухой контакт 6 x сухой контакт Напряжение разомкнутого контакта, не более: 12 VDC
Аналоговые выходы	4 x 0...10В/ШИМ, выходной ток - не более 10 мА по каждому из каналов
Дискретные выходы	7 x механические или твердотельные нормально разомкнутые реле – на любом из каналов Механические реле: 5А 250VAC/30VDC (на резистивную нагрузку), 30 тыс. циклов Твердотельные реле: 150мА 250VAC, 500мА 48VDC/AC
Программное обеспечение	Встроенное, обеспечивает взаимодействие модуля расширения с управляющим контроллером
Коммуникационные порты	RS485 Modbus / CAN
Конструктивное исполнение	Корпус для монтажа на DIN рейку
Электропитание	Вход: 24В AC/DC +10 %/-15 % 50 Гц, потребляемая мощность не более 15 Вт. Выход для питания датчиков: 11В DC, допустимая мощность нагрузки 1 Вт.
Условия эксплуатации	-20...+60 °С, 90 % отн. влажность, без образования конденсата
Подключение	Винтовые разъемы
Габаритные размеры (ШХВХГ)	71 мм x 111 мм x 75 мм

1.4. Расположение и назначение элементов конструкции модуля расширения



2. ПИТАНИЕ

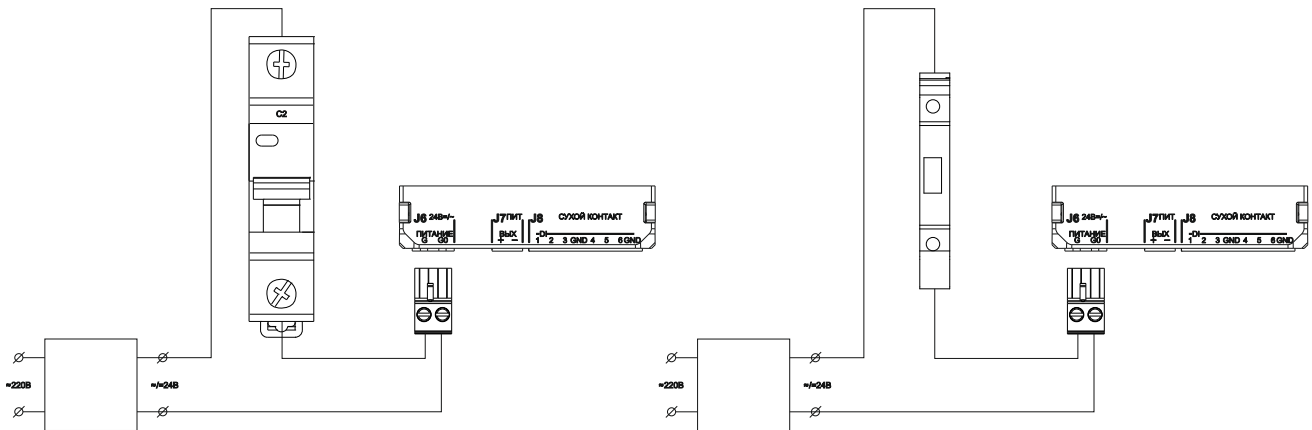
2.1. Питание модуля расширения

Питание модуля расширения должно осуществляться от источника постоянного тока или переменного тока с напряжением 24В с допустимым отклонением +10 %/-15 %.

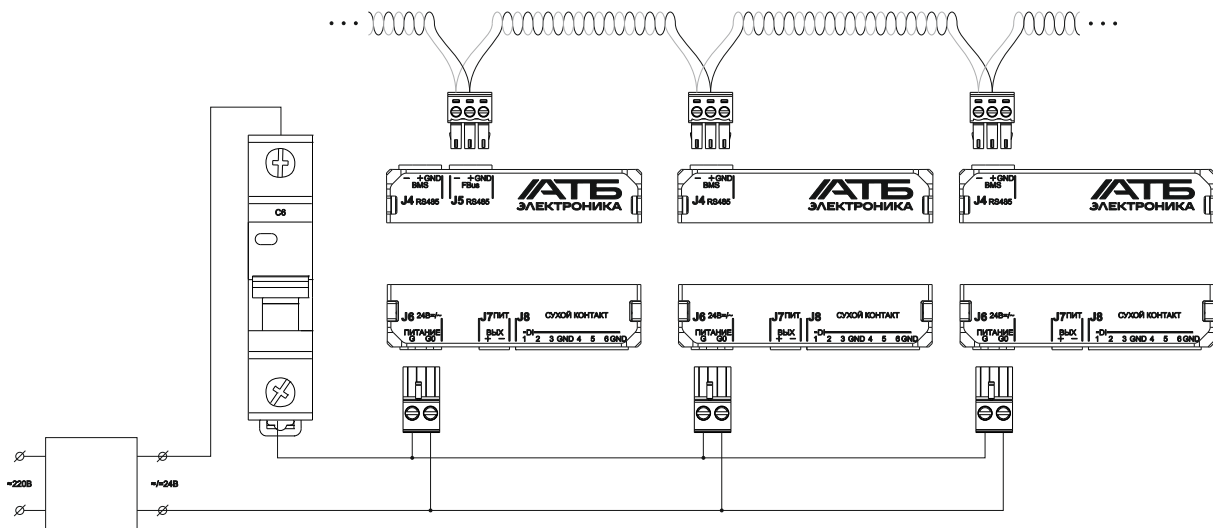
Мощность, потребляемая модулем расширения от источника питания – не более 15 Вт.

Схема подключения модуля расширения к источнику питания переменного или постоянного тока показана на рисунке ниже.

В качестве устройства защиты возможно использование автоматического выключателя с номинальным током срабатывания 2А на один модуль расширения или плавкой вставки соответствующего номинала, устанавливаемой в клеммную колодку с гнездом для предохранителя.

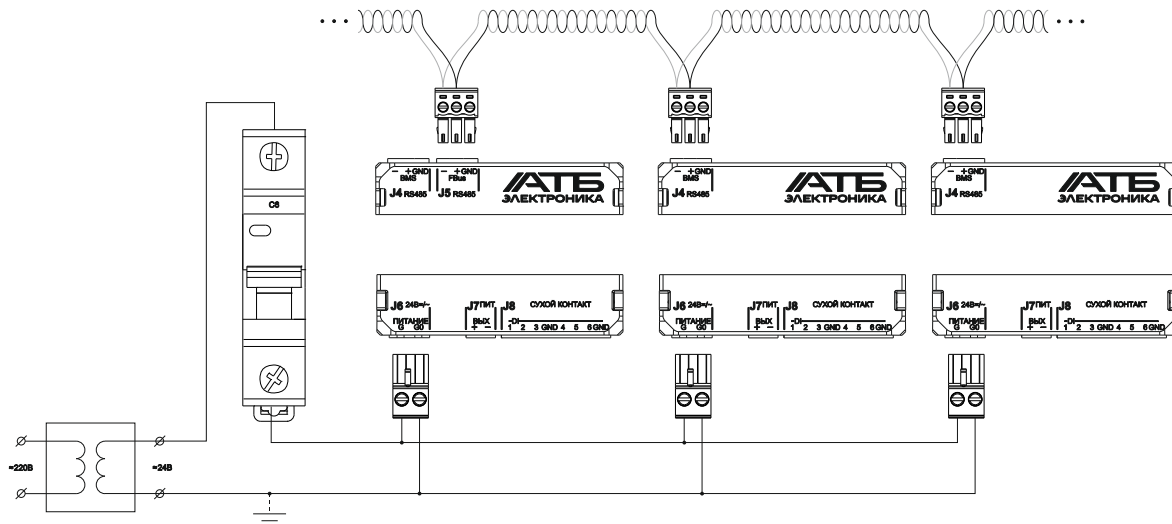


При подключении к одному блоку питания нескольких контроллеров, модулей расширения или иных устройств, имеющих связь между собой по коммуникационным шинам RS485 или CAN, необходимо соблюдать единую полярность питания, т.е. у всех таких устройств контакты G должны быть соединены только с контактами G, а контакты G0 – только с контактами G0.



В случае использования в качестве источника питания трансформатора переменного тока, допускается заземление его вторичной обмотки.

В этом случае, заземленная цепь обязательно должна быть подключена к контакту G0 разъемов питания всех контроллеров и модулей расширения, подключенных к данному трансформатору и имеющих связь между собой или с любыми внешними устройствами, в частности, с компьютерами, по коммуникационным шинам RS485 или CAN, не оснащенным средствами гальванической развязки.



Для питания контроллеров, модулей расширения следует использовать отдельный источник питания, подключая внешние устройства – активные датчики, приводы и т.п. к другому источнику питания.

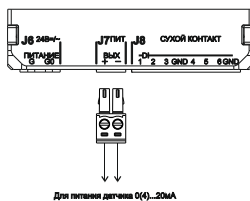
В случае несоблюдения указанного требования, модуль расширения становится уязвимым для воздействия помех, особенно от таких источников, как частотные преобразователи, мощные электродвигатели, компрессоры и т.д.

2.2. Вспомогательный источник для питания токовых датчиков

Модуль расширения оснащен вспомогательным источником постоянного напряжения для питания токового датчика, подключаемого к модулю расширения.

Указанный источник может использоваться для питания датчиков, нижняя граница напряжения питания которых не превышает 9В.

Максимальная мощность нагрузки, подключаемой к данному выходу, не должна превышать 1Вт.



Рекомендованные схемы подключения см. в разделе [ВХОДЫ И ВЫХОДЫ](#), посвященном использованию датчиков и исполнительных устройств.

3. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

3.1. Общие сведения

Модуль расширения оснащен широким набором входов и выходов, позволяющих ему взаимодействовать со всеми видами внешних устройств, применяемых для управления целевыми установками:

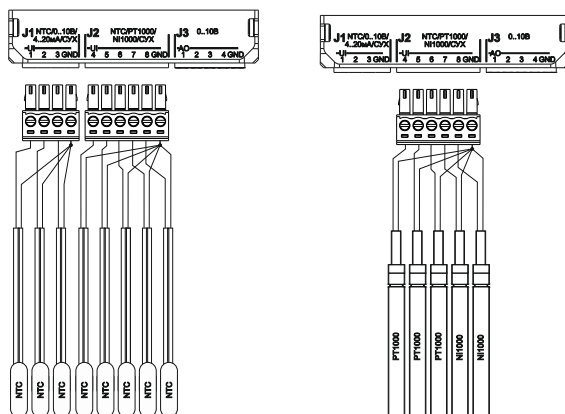
- Универсальные каналы с поддержкой характеристик NTC10K/0...10В/4...20мА/«сухой контакт» – 3 шт.
- Универсальные каналы с поддержкой характеристик NTC10K/PT1000/NI1000/«сухой контакт» – 5 шт.

Для обеспечения максимальной гибкости использования модуля расширения, характеристика каждого из универсальных каналов выбирается независимо. Поэтому, допускается одновременное использование различных поддерживаемых датчиков на каждом из каналов в любых сочетаниях.

- Дискретные входы с поддержкой характеристики «сухой контакт» - 6 шт.
- Аналоговые выходы с поддержкой характеристик 0...10В/ШИМ с нагрузочной способностью до 10 мА по каждому из каналов – 4 шт.
- Дискретные выходы с механическими или твердотельными нормально разомкнутыми реле – 7 шт.

Тип реле – механические или твердотельные, а также максимально допустимое коммутируемое напряжение для твердотельных реле определяется модификацией модуля расширения.

3.2. Подключение датчиков с характеристиками NTC10K, PT1000 и NI1000



Поддержка датчиков с характеристикой NTC10K предусмотрена на универсальных входах UI1...UI8.

Поддержка датчиков с характеристиками PT1000 и NI1000 предусмотрена на универсальных входах UI4...UI8.

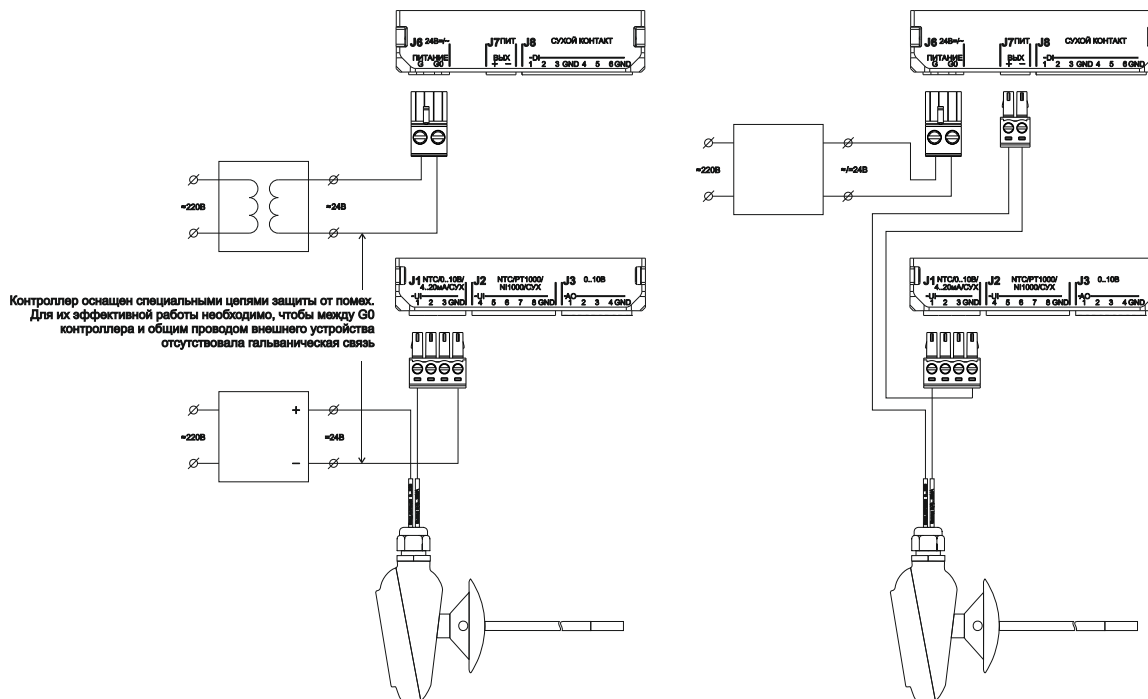
На рисунке выше в качестве примеров показано одновременное подключения восьми датчиков с характеристикой NTC10K и пяти датчиков с характеристиками PT1000 и NI1000.

3.4. Подключение датчиков с выходным сигналом 0(4)...20мА

Поддержка датчиков с характеристикой 0(4)...20мА предусмотрена на универсальных входах UI1...UI3.

Как указано в разделе **ПИТАНИЕ**, для питания контроллеров и модулей расширения следует использовать отдельный источник питания, подключая внешние устройства – активные датчики, приводы и т.п. к другому источнику питания.

На рисунках ниже приведены рекомендуемые схемы подключения активного датчика и источников питания для него и для модуля расширения, слева – с использованием внешнего блока питания, справа – с использованием вспомогательного источника питания, встроенного в модуль расширения.

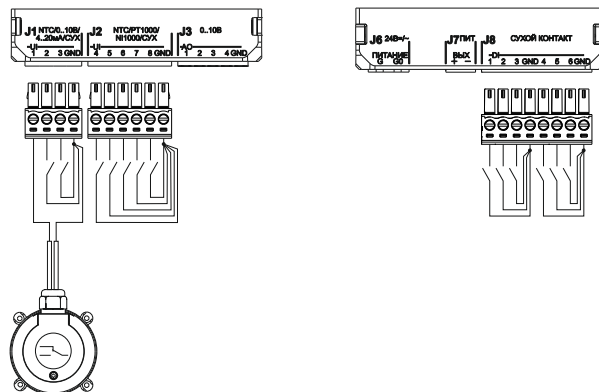


На рисунках в качестве примеров показано подключение одного датчика к UI1. Подключение к остальным совместимым каналам производится аналогично.

3.5. Подключение дискретных датчиков с выходным сигналом «сухой контакт»

Поддержка датчиков с характеристикой «сухой контакт» предусмотрена на универсальных входах U11...U18 и на дискретных входах D11...D16.

Рекомендуемые схемы подключения показаны на рисунках. В качестве примера, на U11 подключен дискретный дифференциальный датчик давления. Для остальных каналов показаны условные «сухие контакты».



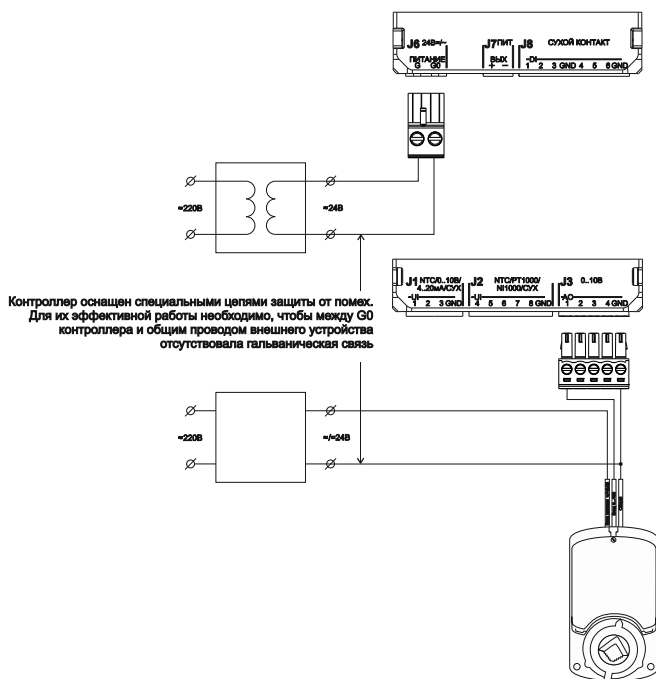
3.6. Подключение исполнительных устройств с входным сигналом 0...10В

Поддержка исполнительных устройств с характеристикой 0...10В предусмотрена на аналоговых выходах А01...А04.

Как указано в разделе **ПИТАНИЕ**, для питания контроллеров и модулей расширения следует использовать отдельный источник питания, подключая внешние устройства – активные датчики, приводы и т.п. к другому источнику питания.

На рисунке справа приведена рекомендуемая схема подключения привода и источников питания для него и для модуля расширения.

На рисунках в качестве примеров показано подключение одного привода к А01. Подключение к остальным совместимым каналам производится аналогично.



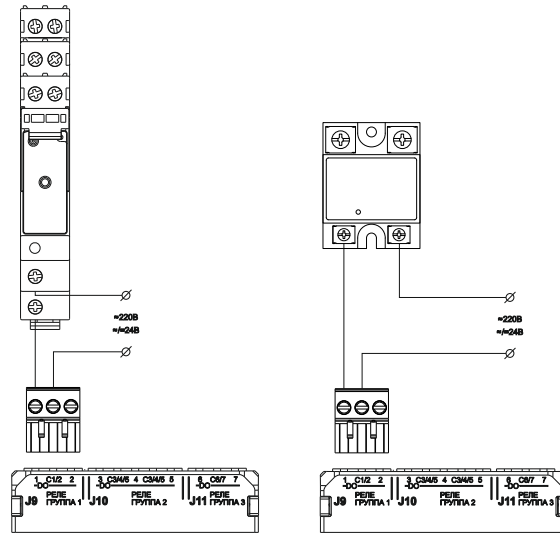
3.7. Подключение исполнительных устройств с дискретным управлением

Для управления состоянием устройств с дискретным управлением, служат выходы DO1...DO7.

В зависимости от модификации модуля расширения, в качестве коммутационного устройства могут использоваться механические или твердотельные реле. Как следствие, нагрузкой модуля расширения на дискретных выходах, могут быть как механические, так и твердотельные силовые или промежуточные реле.

В случае с механическими реле, рекомендуется подключать модуль расширения к нагрузкам, в т.ч. к силовым контакторам, только через промежуточное реле.

На рисунках ниже показаны примеры использования дискретных выходов. Напряжения коммутируемых цепей показаны условно, конкретные параметры зависят от модификации как модуля расширения, так и внешнего реле.



4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОММУНИКАЦИОННЫМ ШИНАМ

4.1. Общие сведения

Модуль расширения оснащен коммуникационным интерфейсом **BMS** (разъем **J4**), который может быть использован для подключения модуля расширения к внешнему управляющему контроллеру по протоколу RS485 Modbus RTU.

На порту BMS модуль расширения выполняет функции ведомого.

Для корректного взаимодействия устройств на шине RS485 по протоколу Modbus RTU необходимо:

- Каждое ведомое устройство должно иметь уникальный адрес в виде числа от 1 до 247

- У всех устройств, подключенных к одной и той же шине, должны быть установлены одинаковые скорость обмена данными и сочетание количества бит/способ контроля четности/количество стоп битов.

Соответственно, при необходимости подключения модуля расширения к управляющему контроллеру, следует установить на модуле расширения значения коммуникационных параметров, которые позволят модулю расширения корректно взаимодействовать с контроллером.

При подключении модуля расширения к управляющему контроллеру, для конфигурирования программного обеспечения контроллера, следует использовать раздел [ТАБЛИЦА ПЕРЕМЕННЫХ MODBUS](#) для корректного сопоставления типов и адресов переменных и их физического содержания.

Аналоговые переменные передаются в виде Integer с точностью до десятых долей.

4.2. Правила подключения устройств к шине RS485

При организации физического подключения модуля расширения к шине RS485 следует учитывать, что коммуникационные порты модуля расширения не имеют гальванической развязки.

4.2.1. Подключение экрана кабеля RS485 к шине заземления

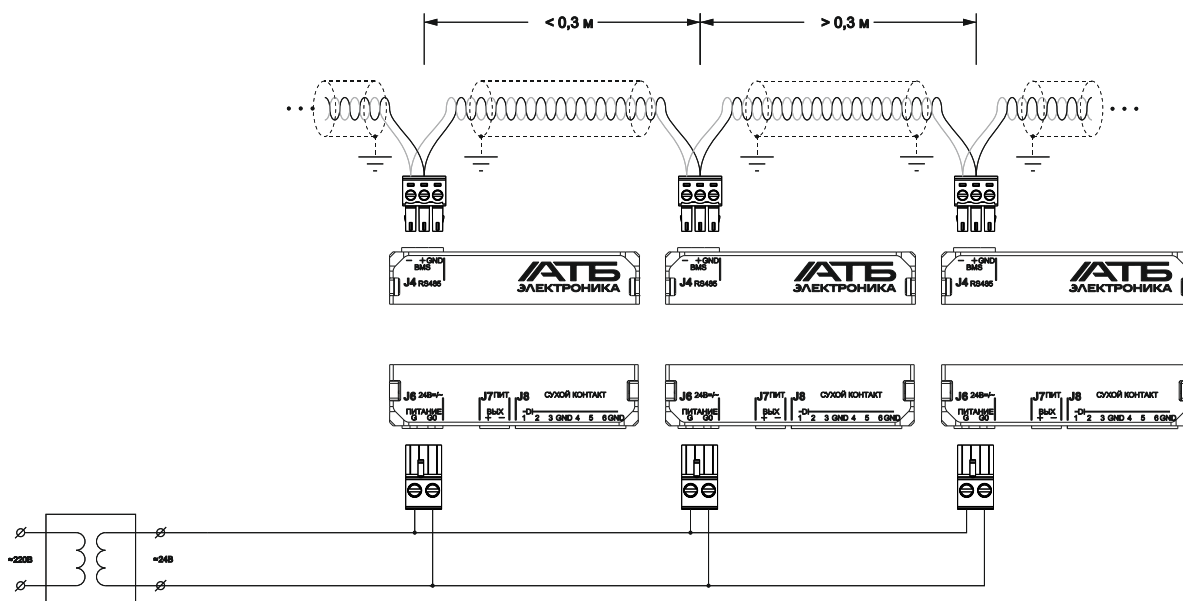
При наличии экрана в используемом кабеле шины RS485, в зависимости от длины линии связи между «соседними» на шине, модулями расширения, способ подключения экрана к шине заземления может отличаться:

- При длине кабеля между модуля расширения менее 300 мм, рекомендуется подключать экран к шине заземления со стороны одного из концов кабеля
- При длине кабеля между модуля расширения более 300 мм, рекомендуется подключать экран к шине заземления с обоих концов кабеля. При этом, все подключения к шине заземления рекомендуется осуществлять в одной точке, расположенной максимально близкой к физической «земле» (как правило, указанным требованиям соответствует место ввода шины заземления в здание).

В примерах подключения, показанных ниже, изображены как первый, так и второй случай.

4.2.2. Питание модулей расширения от одного источника питания

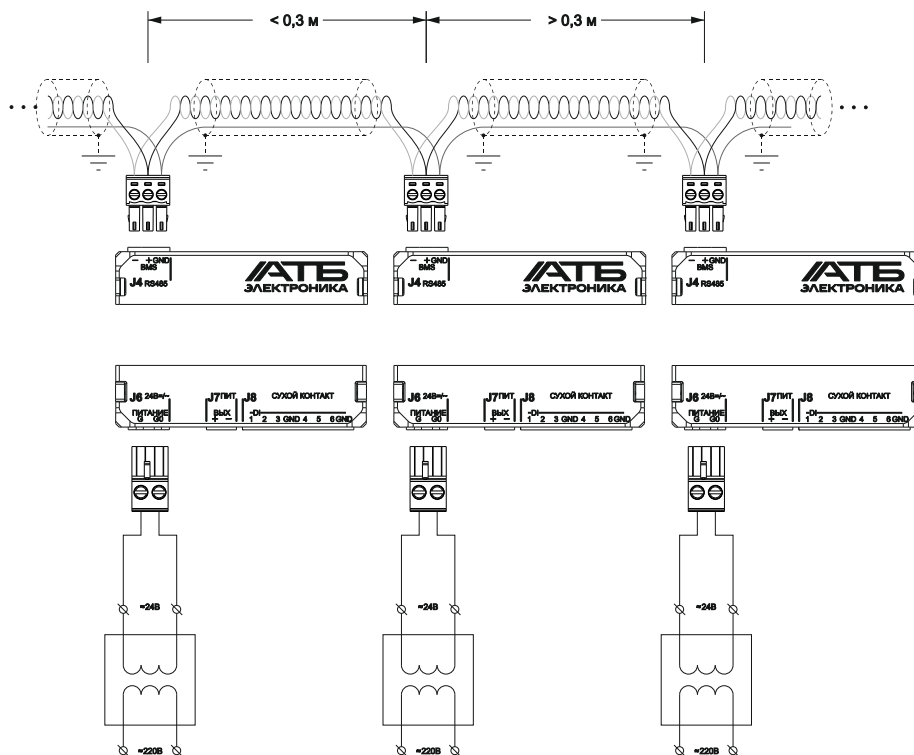
При питании от одного и того же источника питания, гальваническая развязка между цепями различных модулей расширения отсутствует. В этой ситуации нет необходимости использовать «общий» провод (GND).



4.2.3. Питание каждого модуля расширения от отдельного трансформатора

При питании каждого модуля расширения от отдельного трансформатора, коммуникационные интерфейсы модулей расширения оказываются гальванически развязанными между собой.

В этой ситуации необходимо соединить «общий» провод (GND) коммуникационных интерфейсов модулей расширения с целью выравнивания потенциалов между ними.



5. ТАБЛИЦА ПЕРЕМЕННЫХ MODBUS

5.1. Общие сведения

В соответствии с правилами протокола Modbus, для обмена данными используются следующие типы регистров:

Тип регистра	Тип данных	Доступ	Размер в битах
Holding Register	Integer	Чтение и запись	16
Input Register	Integer	Только чтение	16
Coil	Boolean	Чтение и запись	1
Discrete Input	Boolean	Только чтение	1

Параметры, представленные в модуле расширения числами с дробной частью (один знак после запятой), при передаче из модуля расширения умножаются на 10 и округляются.

Со стороны управляющего контроллера, взаимодействующего с модулем расширения, необходимо, чтобы при передаче в модуль расширения параметров такого рода, осуществлялась аналогичная операция.

Например: переменная модуля расширения, содержащая значение температуры и имеющая значение 23,7 будет передана в сеть в виде числа 237 ($23,7 \cdot 10 = 237$).

В таблицах ниже, столбец «Множитель» содержит 10 для тех переменных, к которым применяется указанное правило.

Обычные целочисленные и булевы переменные не трансформируются при передаче, для них указан множитель 1.

5.2. Регистры типа Holding Register

В таблице ниже приведены регистры Modbus, передаваемые как Holding Register.

Индекс	Описание	Тип данных	Значение по умолчанию	Мин. значение	Макс. значение	Хранение в энерго независимой памяти	Значение	
0	Аналоговый выход 1	SINT	0	0	1000		Напряжение, В * 100	
1	Аналоговый выход 2		0	0	1000			
2	Аналоговый выход 3		0	0	1000			
3	Аналоговый выход 4		0	0	1000			
5	Маска неисправностей модуля							Согласно таблице п. 2.1.1
10	Значение аналогового выхода 1 по умолчанию при потере связи		0	0	1000	√	Напряжение, В * 100	
11	Значение аналогового выхода 2 по умолчанию при потере связи		0	0	1000	√		
12	Значение аналогового выхода 3 по умолчанию при потере связи		0	0	1000	√		
13	Значение аналогового выхода 4 по умолчанию при потере связи		0	0	1000	√		
15	Режим универсального входа 1		0	8	8	√	Согласно таблице п. 2.1.2	
16	Режим универсального входа 2		0	8	8	√		
17	Режим универсального входа 3		0	8	8	√		
18	Режим универсального входа 4		0	8	8	√		
19	Режим универсального входа 5		0	8	8	√		
20	Режим универсального входа 6		0	8	8	√		
21	Режим универсального входа 7		0	8	8	√		
22	Режим универсального входа 8		0	8	8	√		
25	Нижний порог активного датчика вход 1		0	-32000	32000	√		
26	Нижний порог активного датчика вход 2		0	-32000	32000	√		
27	Нижний порог активного датчика вход 3		0	-32000	32000	√		
28	Верхний порог активного датчика вход 1		0	-32000	32000	√		
29	Верхний порог активного датчика вход 2		0	-32000	32000	√		
30	Верхний порог активного датчика вход 3		0	-32000	32000	√		
35	Время, определяющее разрыв соединения		20	1	3600	√	Секунды	

5.2.1. Флаги неисправностей

Бит	Назначение
0	Ошибка при сохранении параметров
1	Частая запись параметров
2	
3	
4	
5	
6	
7	

5.2.2. Режимы универсальных входов

Значение	Тип сигнала	Универсальные входы UI1-UI3	Универсальные входы UI4-UI8	Примечание
0	NTC	Доступно	Доступно	
1	PT1000	Недоступно	Доступно	
2	Ni1000	Недоступно	Доступно	
3	Ni1000LG	Недоступно	Доступно	
4	4-20мА	Доступно	Недоступно	
5	0-20мА	Доступно	Недоступно	
6	0-10В	Доступно	Недоступно	
7	2-10В	Доступно	Недоступно	Сигнал обратной связи
8	Сухой контакт	Доступно	Доступно	

5.3. Регистры типа Input Register

В таблице ниже приведены регистры Modbus, передаваемые как Input Register.

Индекс	Описание	Тип данных	Режим	Значение при нормальной работе	Значение при неисправности						
0	Универсальный вход 1	SINT	NTC10K	Температура, °C * 10	±999						
1	Универсальный вход 2		0..10В	Напряжение, В * 100							
2	Универсальный вход 3		0(4)..20мА	Ток, мА * 100							
3	Универсальный вход 4		Сухой контакт	0 - замкнут на землю, 1 - разомкнут							
4	Универсальный вход 5		NTC10K	Температура, °C * 10							
5	Универсальный вход 6		PT1000	Температура, °C * 10							
6	Универсальный вход 7		NI1000	Температура, °C * 10							
7	Универсальный вход 8		Сухой контакт	0 - замкнут на землю, 1 - разомкнут							
10	Универсальный вход 1, LSB	REAL	NTC10K	Температура, °C	±999.0						
11	Универсальный вход 1, MSB					0..10В	Напряжение, В				
12	Универсальный вход 2, LSB							0(4)..20мА	Ток, мА		
13	Универсальный вход 2, MSB		Сухой контакт	0.0 - замкнут на землю, 1.0 - разомкнут							
14	Универсальный вход 3, LSB										
15	Универсальный вход 3, MSB										
16	Универсальный вход 4, LSB		NTC10K	Температура, °C							
17	Универсальный вход 4, MSB					PT1000	Температура, °C				
18	Универсальный вход 5, LSB							NI1000	Температура, °C		
19	Универсальный вход 5, MSB									Сухой контакт	0.0 - замкнут на землю, 1.0 - разомкнут
20	Универсальный вход 6, LSB										
21	Универсальный вход 6, MSB										
22	Универсальный вход 7, LSB										
23	Универсальный вход 7, MSB										
24	Универсальный вход 8, LSB										
25	Универсальный вход 8, MSB										
30	Универсальный вход 1	SINT	NTC10K	Температура, °C * 10	±999						
31	Универсальный вход 2		PT1000	Температура, °C * 10							
32	Универсальный вход 3		NI1000	Температура, °C * 10							
33	Универсальный вход 4		Активный датчик	Температура, °C * 10							
34	Универсальный вход 5		Сухой контакт	0 - замкнут на землю, 1 - разомкнут							
35	Универсальный вход 6										
36	Универсальный вход 7										
37	Универсальный вход 8										
39	Версия ПО младшая										
40	Версия ПО старшая										
41	Версия ПО средняя										
42	Серийный номер, байты 3, 2										
43	Серийный номер, байты 1, 0										

5.4. Регистры типа Coil

В таблице ниже приведены регистры Modbus, передаваемые как Coil.

Индекс	Описание	Тип данных	Значение по умолчанию	Мин. значение	Макс. значение	Хранение в энерго независимой памяти	Значение
0	Дискретный выход 1	BOOL	Значение регистра 10	0	1		0 – разомкнут 1 - замкнут
1	Дискретный выход 2		Значение регистра 11	0	1		
2	Дискретный выход 3		Значение регистра 12	0	1		
3	Дискретный выход 4		Значение регистра 13	0	1		
4	Дискретный выход 5		Значение регистра 14	0	1		
5	Дискретный выход 6		Значение регистра 15	0	1		
6	Дискретный выход 7		Значение регистра 16	0	1		
10	Состояние дискретного выхода 1 по умолчанию		0	0	1	√	0 – разомкнут 1 - замкнут
11	Состояние дискретного выхода 2 по умолчанию		0	0	1	√	
12	Состояние дискретного выхода 3 по умолчанию		0	0	1	√	
13	Состояние дискретного выхода 4 по умолчанию		0	0	1	√	
14	Состояние дискретного выхода 5 по умолчанию		0	0	1	√	
15	Состояние дискретного выхода 6 по умолчанию		0	0	1	√	
16	Состояние дискретного выхода 7 по умолчанию		0	0	1	√	
20	Режим работы дискретного выхода 1 при потере связи		0	0	1	√	0 - выход переходит в заданное состояние по умолчанию 1 - выход остается в состоянии как в момент потери связи
21	Режим работы дискретного выхода 2 при потере связи		0	0	1	√	
22	Режим работы дискретного выхода 3 при потере связи	0	0	1	√		
23	Режим работы дискретного выхода 4 при потере связи	0	0	1	√		
24	Режим работы дискретного выхода 5 при потере связи	0	0	1	√		
25	Режим работы дискретного выхода 6 при потере связи	0	0	1	√		
26	Режим работы дискретного выхода 7 при потере связи	0	0	1	√		
27	Режим работы аналогового выхода 1 при потере связи	0	0	1	√	0 - выход переходит в заданное значение по умолчанию 1 - значение на выходе остается как в момент потери связи	
28	Режим работы аналогового выхода 2 при потере связи	0	0	1	√		
29	Режим работы аналогового выхода 3 при потере связи	0	0	1	√		
30	Режим работы аналогового выхода 4 при потере связи	0	0	1	√		
40	Сброс параметров по умолчанию	0	0	1		1 - сбросить параметры	

5.5. Регистры типа Discrete Input

В таблице ниже приведены регистры Modbus, передаваемые как Discrete Input.

Индекс	Описание	Тип данных	Значение
0	Дискретный вход 1	BOOL	0 - замкнут на землю 1 - разомкнут
1	Дискретный вход 2		
2	Дискретный вход 3		
3	Дискретный вход 4		
4	Дискретный вход 5		
5	Дискретный вход 6		
10	Универсальный вход 1, режим дискретного входа		0 - замкнут на землю 1 - разомкнут
11	Универсальный вход 2, режим дискретного входа		
12	Универсальный вход 3, режим дискретного входа		
13	Универсальный вход 4, режим дискретного входа		
14	Универсальный вход 5, режим дискретного входа		
15	Универсальный вход 6, режим дискретного входа		
16	Универсальный вход 7, режим дискретного входа		
17	Универсальный вход 8, режим дискретного входа		
20	Неисправность универсального входа 1		0 – нормальная работа 1 - неисправность
21	Неисправность универсального входа 2		
22	Неисправность универсального входа 3		
23	Неисправность универсального входа 4		
24	Неисправность универсального входа 5		
25	Неисправность универсального входа 6		
26	Неисправность универсального входа 7		
27	Неисправность универсального входа 8		

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

В процессе эксплуатации техническое обслуживание устройства не требуется.

Текущий ремонт устройства выполняется изготовителем.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование устройства необходимо осуществлять в упакованном виде. Допускается транспортирование авиационным, железнодорожным, морским и автомобильным видами транспорта без ограничения дальности транспортирования. Тара с аппаратурой на транспортных средствах должна быть закреплена.

Устройство в упакованном виде устойчиво к хранению в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 40 до плюс 70 °С, среднемесячном значении относительной влажности воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ	Заводской номер, SCU
Модуль расширения АТБ-2301	S/N: SCU:
Краткое руководство	

9. ДЛЯ ЗАМЕТОК

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

+7 (495) 229-44-33, доб. 191

help@atb-oem.ru