



- Контроллер и HMI в одном корпусе
- Низкая стоимость
- Последовательные порты RS485 и RS 422
- Встроенный протокол Modbus-RTU
- 8 транзисторных выходов, 12 дискретных входов, 6 аналоговых входов
- Панельное исполнение, класс защиты по передней панели IP 65
- Мембранная клавиатура 22 кнопки
- Возможность расширения – до 256 каналов ввода вывода
- Расширенный диапазон питающего напряжения 18 – 36 в DC
- Дисплей 4 строки x 20 символов

**1. Код для заказа****C2010A-XXXX-XXX-X**

Обозначение изделия SMH 2010					Степень защиты
Индекс производителя					0 = IP00 – без корпуса
Дискретные выходы; аналоговые входы					3 = расширенный диапазон
1 = 8 транзисторных выходов; 2 аналоговых входа для датчиков типа TCM, ТСП, Ni1000					5 = IP54 по передней панели
2 = 8 транзисторных выходов; 6 аналоговых входов для сигнала 4...20mA					6 = IP65 по передней панели
3 = 8 транзисторных выходов; 2 универсальных аналоговых входа (датчик типа TCM, ТСП или Ni1000); 2 аналоговых входа для сигнала 4...20 mA					Контрактные исполнения
					000 = Базовое
					001 = SmLogix
					Типы интерфейсов
					1 = RS485
Дискретные входы; аналоговые выходы					4 = RS485 + RS422
1 = 12 дискретных входов; 0 аналоговых выходов					Аппаратные функции
					1 = Установлен EEPROM 32кб
					2 = Дополнительно поддержка аппаратных часов реального времени и календаря

## 2. Условия использования

Работа с продукцией фирмы СЕГНЕТИКС должна проводиться квалифицированным персоналом и в строгом соответствии с прилагаемыми инструкциями.

Виброустойчивость	10 - 57 Гц , амплитуда 0,075 мм , ускорение : $9.8 \text{ м/с}^2$ (1 G) в направлении X,Y,Z по 80 мин. на каждое. (Временной коэф.: 8 мин . х коэф. 10 = общее время 80 мин ).
Устойчивость к удару	Ускорение $147 \text{ м/с}^2$ , время воздействия импульса 11 мс, 3 раза в каждом из направлений X, Y,Z
Температура окружающей среды, при работе	-15 – 55 °С (-40 - 65 °С)
При хранении	-20 - 65 °С (-40 - 65 °С)
Влажность	10 % - 90 % (без конденсации )
Атмосфера	Без коррозирующих газов

## 3. Назначение

SMH 2010 - это компактный, быстродействующий программируемый контроллер (ПК), предназначенный для операций управления в системах, требующих от 10 до 256 входов/выходов. Панельное исполнение контроллера позволяет использовать его одновременно и, как операторскую панель, устанавливаемую снаружи электротехнических шкафов, в соответствующие отверстия.

SMH сконструирован и испытан для использования в промышленных установках. Для обеспечения надежной работы ПК необходимо следовать рекомендациям производителя в части проведения помехозащищенного монтажа контроллера и соединительных кабелей.

Контроллер имеет исполнение IP 65 по передней панели, поэтому допускается его использование во влажных помещениях (100%), при условии защиты электротехнического шкафа, на котором он установлен – не ниже IP 65.

Программное ядро, которое может быть установлено на контроллере, позволяет при помощи специального программного пакета SmLogix, работающего под Windows, создавать пользовательские программы управления для контроллера на языке функциональных блоков.

## 4. Область применения

- Упаковочное оборудование
- Насосные станции
- Прачечное оборудование
- Компрессоры
- Фасовочное оборудование
- Котельные
- Сушильные камеры
- Станки (в качестве сервисных контроллеров и операторских панелей)

**Пример применения SMH 2010 в качестве операторской панели.**

SMH2010, обладая 4х20 ЖК дисплеем и 22-клавишной пленочной клавиатурой, используется, как устройство ввода и отображения оперативной информации в системе управления инжекционным литьевым станком. К «бортовым» входам-выходам SMH2010 подключаются все электротехнические кнопки и лампы, которые расположены на дверце электротехнического шкафа. Тем самым, основной управляющий контроллер полностью освобождается от функций «обслуживания» кнопок и ламп, решая только технологическую задачу. Команды оператора основной контроллер получает от SMH2010 по интерфейсу RS 485, Modbus.

Избыточные ресурсы SMH2010 используются для мониторинга электротехнического щита, где смонтировано все электрооборудование станка. В случае превышения заданных параметров, SMH2010 включает вентилятор охлаждения, сигнальную лампу «АВАРИЯ» и передает соответствующий сигнал на основной контроллер.

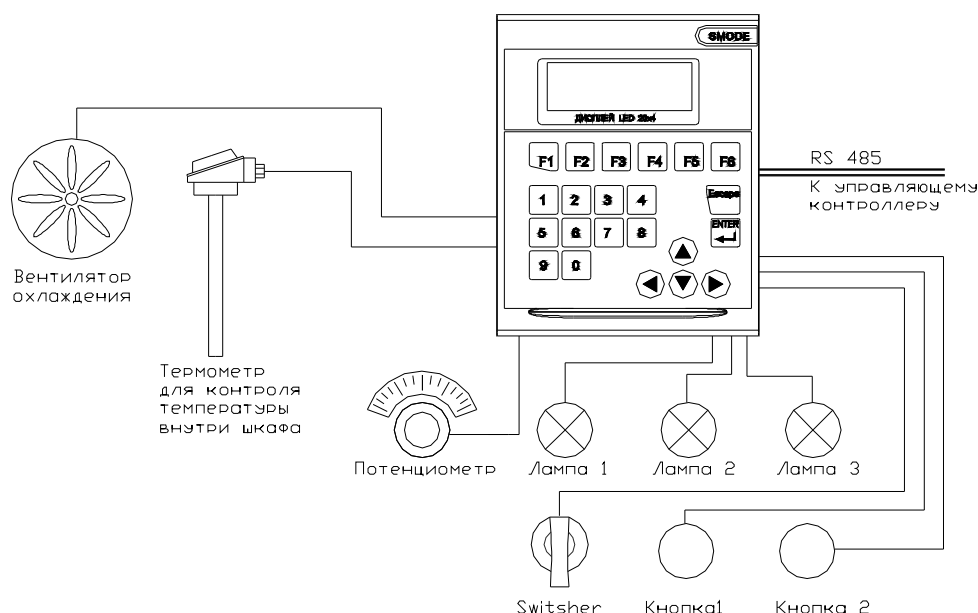


Рисунок 1. Пример применения SMH2010 в качестве операторской панели

## 5. Технические характеристики

Количество выходов	8
Тип выходов	Транзисторный, с открытым стоком
Максимальный ток нагрузки выходов	1 А, (продолжительная работа ) 5 А, (импульс 300 мкс, скважность 50)
Напряжение выходной нагрузки	50 В постоянный ток (макс.)
Количество дискретных входов	12
Уровень напряжения сигнала дискретных входов	Логический «0» - 0 – 0.8 В Логическая «1 » - от 2.2 В до U питания (5 v DC) или «обрыв »
Максимальная частота по входам	500 Гц
Количество аналоговых входов	Для термометров сопротивления – 2 канала или для датчиков с токовым выходом 0...20 mA - 6 каналов
Разрешение аналоговых входов	10 бит
Последовательные порты	1 – RS 485 1 – RS 422
Встроенный протокол	Modbus RTU SB - 2
Расширение	До 256 каналов
Шина расширения	RS 485 или RS 422
Память программ управления	132 Кбайт
Память данных	32 Кбайт
Цикл опроса	1 мс
Часовой таймер	встроен
Клавиатура	Пленочная, 22 кнопки, 6 функциональных
ЖКИ	Монохромный, 4 строки x 20 символов, LED -подсветка
Корпус	ABS
Напряжение питания пост. тока	24 В пост. ток
Рабочее напряжение пост . тока	18 ... 36 В пост . тока
Энергопотребление пост . тока	макс . 4 Вт
Тип клемм	Пружинная
Макс. сечение подключаемого проводника	1.5 мм <sup>2</sup>
Изоляция	Не менее 20 Мом между каждым входом и корпусом
Время прерывания питания	Регулируется в диапазоне: 0 – 0.5 сек (Прерывание по питанию случается при снижении питания менее 80% номинала на время, большее времени прерывания питания ).
Вес устройства	макс . 500 г
Защита памяти	При отключении питания полностью сохраняется содержимое памяти
Независимое питание памяти	Без использования аккумулятора – EEPROM, FLASH RAM – 5 сек
Сохранение от батареи	Полное сохранение содержимого всей памяти в течение 20 000 часов
Функции самодиагностики	Неисправности ЦПУ (сторожевой таймер), сбой шины входов /выходов, сбой памяти.
Время задержки входов	Может быть установлено на 1 , 2, 4, 8, 16, 32, 64 или 128 мс .
Степень защиты IEC	IP65 (по лицевой панели) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Без уплотнительной прокладки – IP54

**Примечание:** Когда внешний источник питания выдает напряжение больше или меньше номинала, срабатывает защита питания.

## 6. Составные части

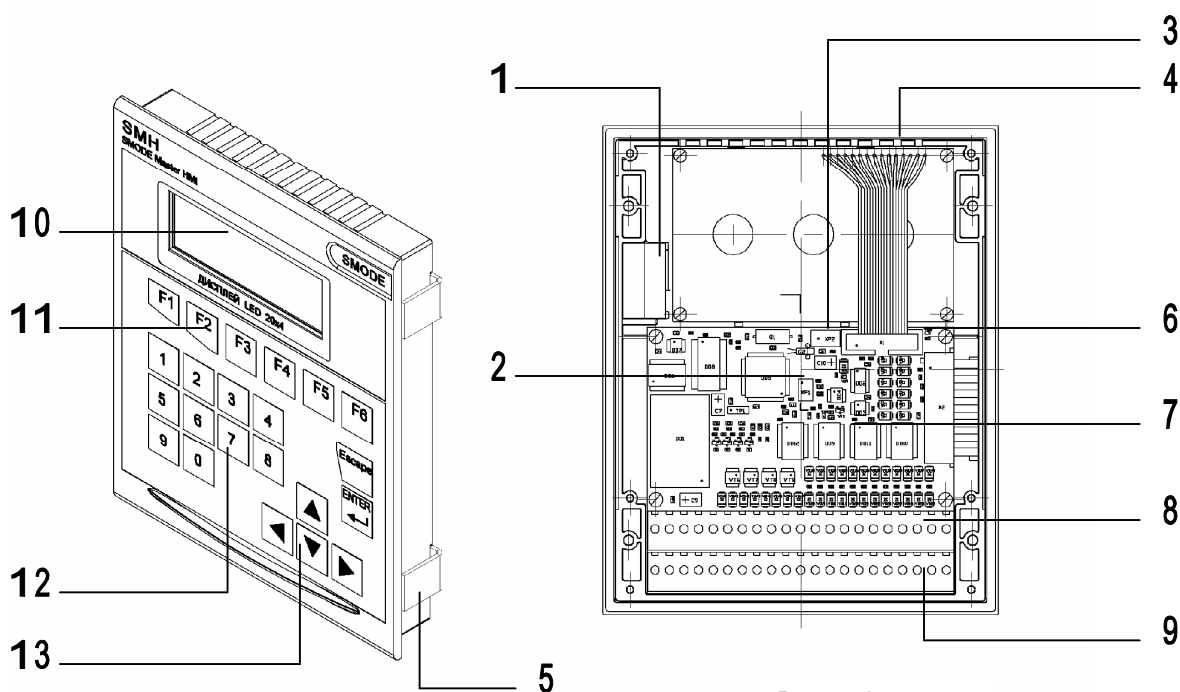


Рисунок 2

### Перечень

Поз.	Элемент
1	Место для установки батареи
2	Разъем для программирования XP1
3	Разъем для подключения батареи
4	Уплотняющая прокладка
5	Скоба для крепления контроллера на дверцу электротехнического щита
6	Светодиод наличия питания
7	Резистор «терминатор» (опция)
8	Клеммный блок XP3
9	Клеммный блок XP4
10	Дисплей
11	Функциональные кнопки
12	Цифровые кнопки
13	Кнопки «прокрутки»

## 7. Дополнительные принадлежности

Опция	Код
Литиевая батарея для питания часов реального времени	<b>LBB-3.6-1000</b>
Конвертер RS485 – RS232 для подключения SMH 2010 к PC	<b>I - 7520</b>
Программатор для «зашивки» программы во FLASH	<b>PD080</b>
Плата релейного терминала и блока питания, (см. соответствующее описание)	<b>C2014X-XXX-XX</b>

## 8. Назначение клемм

**Клеммник типа Clamp** (пружинная клемма). Верхний клеммник – XP3, нижний – XP4

Питание 24 в DC																				
Vcc	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	B	D	F
GND	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	A	C	E
GND (питание)	CUR0	CUR1	AIN3	AIN2	AIN1	AIN0	DOUT0	DOUT2	DOUT4	DOUT6	DOUT7	DIN0	DIN2	DIN4	DIN6	DIN8	DIN10	RS485 (Data -)	RS422 (Tx -)	RS422 (Rx+)
	GND	GND	GND	GND	GND	GND	DOUT1	+ 12...50 в для реле	DOUT3	DOUT5	GND (дискретн. вх.)	DIN1	DIN3	DIN5	DIN7	DIN9	DIN11	RS485 (Data +)	RS422 (Tx +)	RS422 (Rx -)

**Клеммник типа Combicon** (разъемная винтовая клемма, сечение проводника до 2.5 мм<sup>2</sup>). Верхний клеммник – XP3, нижний – XP4

Питание 24 в DC																				
Vcc	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	RS232		
GND	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	A	B	GND
GND (питание)	AIN5	AIN4	AIN3	AIN2	AIN1	AIN0	DOUT0	DOUT2	DOUT4	DOUT6	DOUT7	DIN0	DIN2	DIN4	DIN6	(AOUT0) DIN8	(AOUT2) DIN10	RS485 (Data -)	RS485 (Data +)	
	GND	GND	CUR3	CUR2	CUR1	CUR0	DOUT1	+12...50 в для реле	DOUT3	DOUT5	GND	DIN1	DIN3	DIN5	DIN7	DIN9 (AOUT1)	DIN11 (AOUT3)			

<sup>2</sup> Модель будет доступна в 2004 г

Серия SMODE

Последние изменения 17.06.04

Для C2010C -

## 9. Размеры

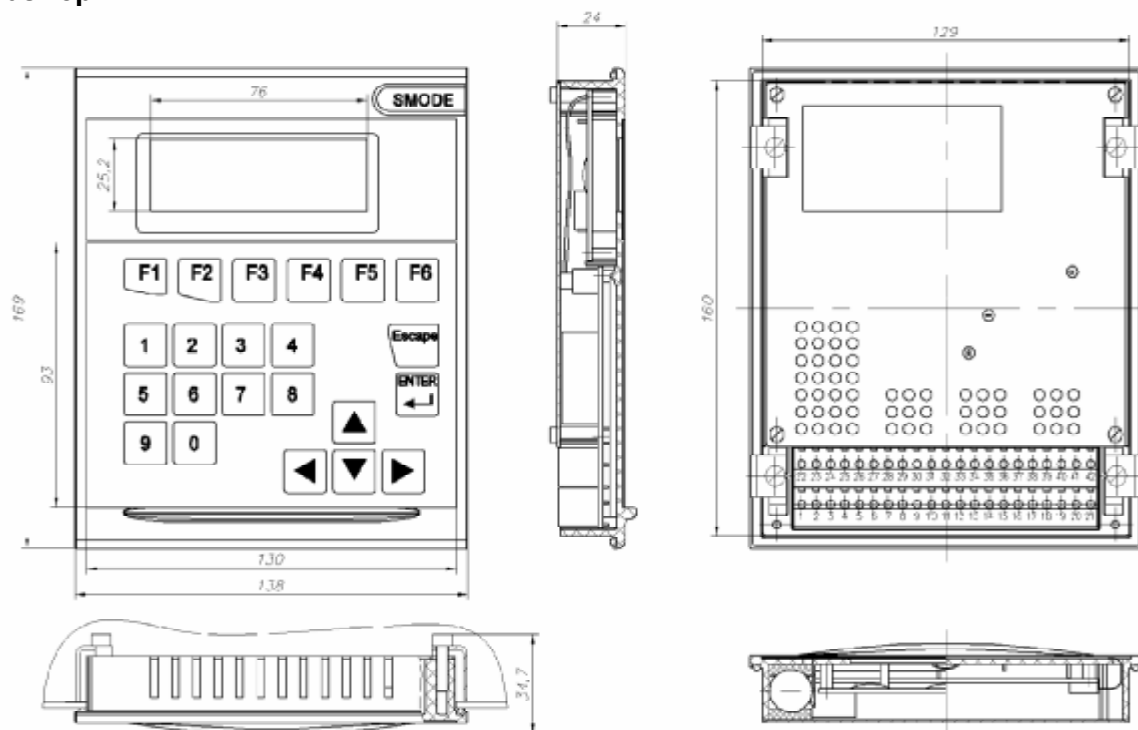


Рисунок 3

## 10. Монтаж

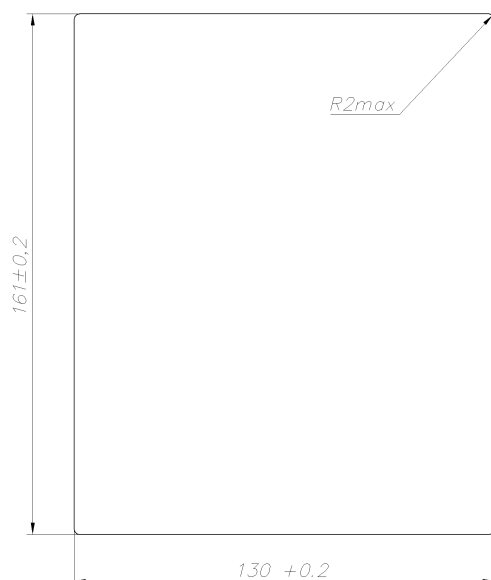


Рисунок 4

- Панельный контроллер SMH предназначен для установки в коммутационных шкафах и пультах. Для этого в лицевой панели шкафа делается монтажный вырез.
- Толщина лицевой панели не должна превышать 4 мм. Дополнительные крепежные отверстия не нужны.
- На месте монтажа позаботьтесь о том, чтобы свободное пространство в шкафу имело глубину не менее 60 мм.

**Внимание!**

- Перед пуском в эксплуатацию прибор следует выдержать при температуре помещения до выравнивания температур. В случае запотевания прибор можно включать только после того, как он полностью высохнет.
- Перед поставкой прибор прошел тестирование. Если, несмотря на это, появляется ошибка, приложите, пожалуйста, при возврате точное описание ошибки.
- Во избежание перегрева контроллера во время эксплуатации
  - прибор не следует подвергать воздействию прямых солнечных лучей (тем самым, одновременно, предотвращается выгорание сенсорной панели),
  - вентиляционные отверстия в корпусе прибора в результате встраивания не должны перекрываться.
  - оставляйте достаточно места для циркуляции воздуха
  - не устанавливайте SMH2010 выше оборудования, излучающее большое количество тепла, такого, как нагреватели, трансформаторы или большие резисторы
  - При превышении температуры 55 °С устанавливайте вентилятор или устройство охлаждения
- После открытия коммутационного шкафа становятся доступными определенные части системы, которые могут находиться под опасным напряжением.
- Не устанавливайте SMH2010 на панели или шкафу с высоковольтным оборудованием.
- Оставляйте не менее 200 мм между SMH2010 и ближайшей линией питания.

**Порядок монтажа**

- Вставьте контроллер спереди в подготовленный вырез
- Вставьте 4 крепежные скобы в соответствующие пазы в корпусе контроллера
- Закрепите контроллер сзади в лицевой панели с помощью прилагаемых винтов и отвертки.
- **Не прилагайте больших усилий при закручивании винтов во избежание повреждений!**

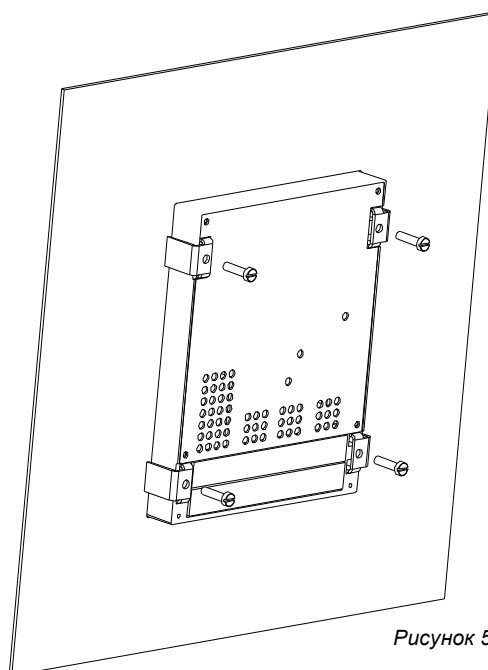


Рисунок 5



## 11. Подключение

Максимальное сечение, подключаемого к клеммам провода составляет  $1.5 \text{ мм}^2$ .

Тип провода – многожильный мягкий, одножильный жесткий

Использование наконечников для формирования заделываемых концов многожильного провода более предпочтительно, чем пайка.

Длина заделываемого в клемму проводника должна быть не менее 12 мм.

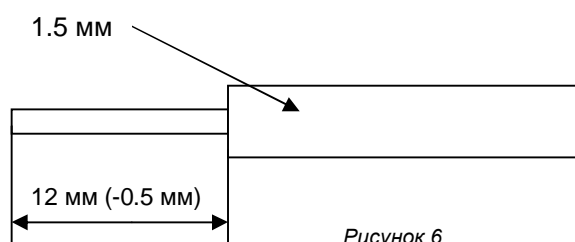


Рисунок 6

Для установки проводника в клемму необходимо, нажав на рычаг отверткой с плоским жалом, вставить зачищенный конец провода в отверстие клеммы до упора. Отпустить рычаг клеммы.

### Общие рекомендации по технике подключения

<b>Внимание!</b>	Во избежание помех на линиях входов/выходов, не располагайте подводящие провода входов/выходов в одном канале с линиями питания.
------------------	--

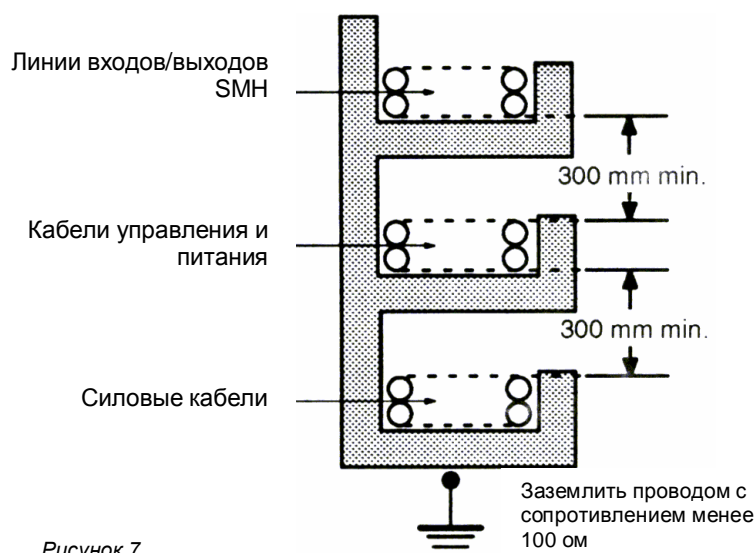


Рисунок 7

### Подвесные кабельные каналы

Оставляйте не менее 300 мм между силовыми кабелями и проводами входов/выходов или управления

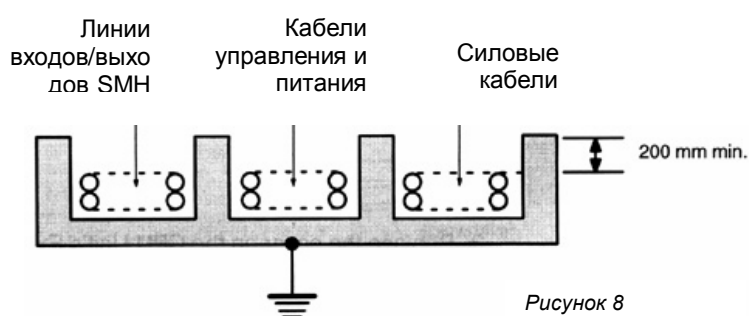


Рисунок 8

**Кабельные каналы, расположенные на полу**

Оставляйте не менее 200 мм между проводами и верхней точкой кабельного канала, как показано на схеме.

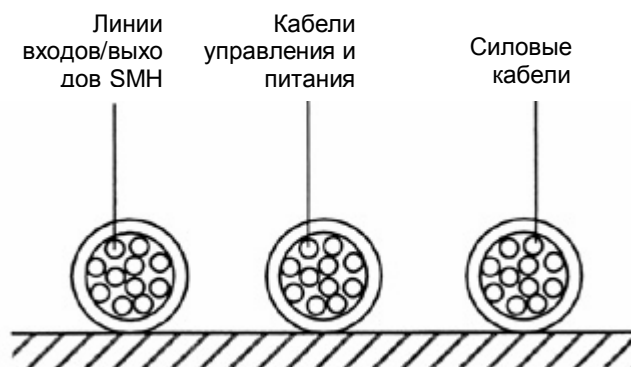


Рисунок 9

**Кабельные каналы**

Располагайте кабели в соответствии со схемой

## 12. Питание

Для питания SMH2010 используйте отдельную цепь, чтобы не было падения напряжения, вызванного пусковым током при включении другого оборудования. Эта мера также обеспечит изоляцию питания контроллера от другого оборудования.

Используйте источник питания постоянного тока достаточной мощности, с малыми пульсациями и усиленной изоляцией.

**Схема подключения**

Поз.	Элемент
1	Источник питания 18...36в постоянного тока
2	Выключатель питания
3	Предохранитель 1,0 А

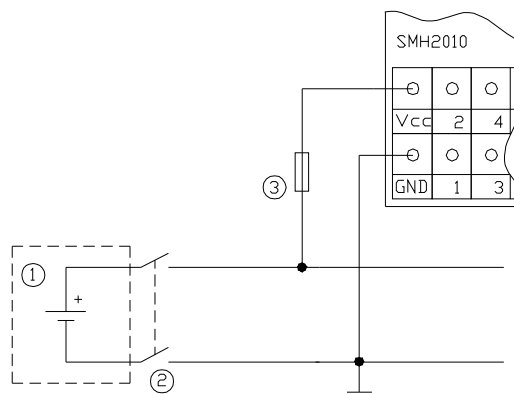


Рисунок 10

**Защита схемы питания**

Защита от перегрузки	Нет
Защита от превышения напряжения	При превышении напряжения питания более 36 в, произойдет «закорачивание» Vcc на «землю»
Защита от понижения питания	При снижении напряжения питания ниже 10 в, произойдет отключение контроллера
Защита от «переполюсовки»	Диод. При неправильном подключении произойдет «закорачивание» на «землю»

**Границы работоспособности (постоянный ток)**

Включение контроллера	Выше 16 в
Выключение контроллера	Ниже 10 в
Диапазон уверенной работы	18 – 36 в

**13. Связь**

Благодаря, встроенным средствам связи, SMH2010 обладает большими возможностями для построения распределенной системы управления.

Используя COM-порты SMH201, его можно подключать к PC, что дает возможность передавать и получать большое число параметров управления непосредственно с PC, а также осуществлять удаленный контроль за работой оборудования, управляемого с помощью SMH2010.

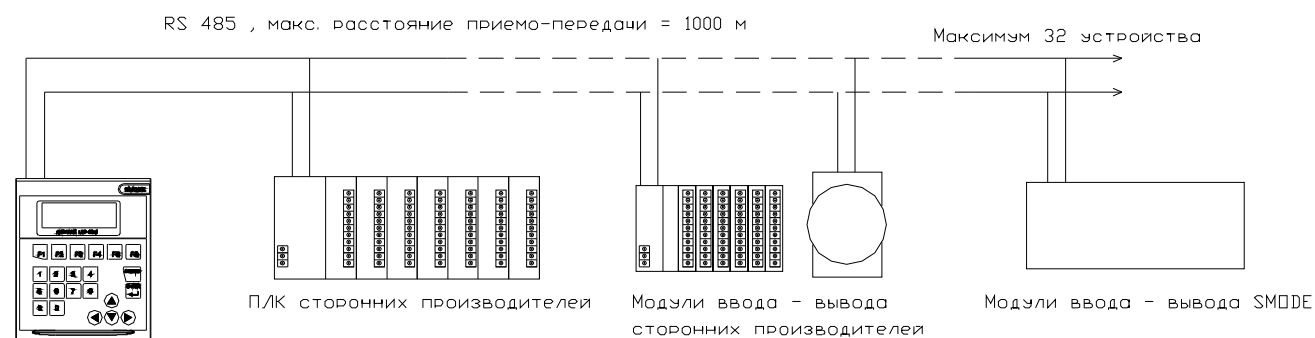
При использовании датчиков, приводов и других устройств, имеющих встроенные порты RS 485, появляется возможность подключить их к COM-порту SMH2010 и сократить число модулей расширения. Таким образом, снизится стоимость системы управления объектом в целом.

Управление периферийными устройствами с помощью последовательного интерфейса связи позволяет, также, сделать алгоритмы управления более гибкими.

RS – интерфейс используется также в случаях, когда SMH2010 применяется в качестве операторской панели.

### Последовательный интерфейс RS485

RS 485 (Modbus RTU) - это система связи в режиме запрос/ответ, в которой команды передаются с управляющего устройства «Мастера», и соответствующие ответы возвращаются с указанных контроллеров «Слэйвов». Запросы используются для чтения/записи данных в контроллеры и чтения/записи установочных параметров. Схема сети показана на рис. 11



SMH2010

Рисунок 11

SMH2010 может работать, как в режиме «Мастера», так и «Слэйва».

При подключении сети к PC/AT, для адаптации сигнала связи, требуется конвертер RS485 – RS232. Схема подключения персонального компьютера показана на рис. 12.



Рисунок 12

Указанным выше способом, можно создать сеть из 31 устройства. Если требуется подключить большее число устройств, можно использовать второй COM-порт SMH2010 (см. рис. 13). Тогда число возможных устройств в сети достигает 60 шт.

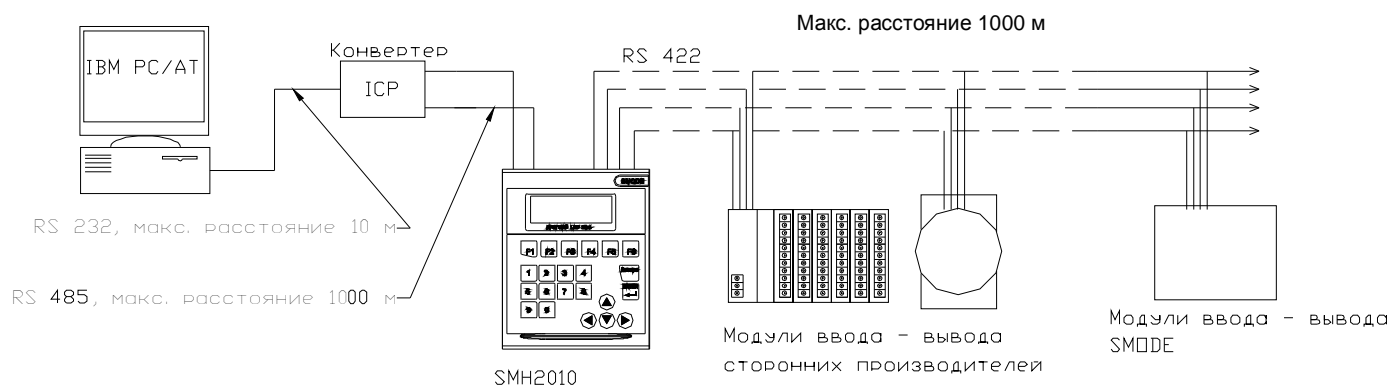
**Последовательный интерфейс RS422**


Рисунок 13

**Внимание!** Рекомендуется использовать модули ввода-вывода, имеющие оптическую развязку собственной схемы от сети RS485.

**Пример построения сети.**

Соедините «Мастер» (SMH2010) со «Слэйвами», используя экранированный кабель типа «витая пара» STP-4. В крайних точках сети установите резисторы-терминаторы 120 Ом, как показано на рис. 14.<sup>3</sup>

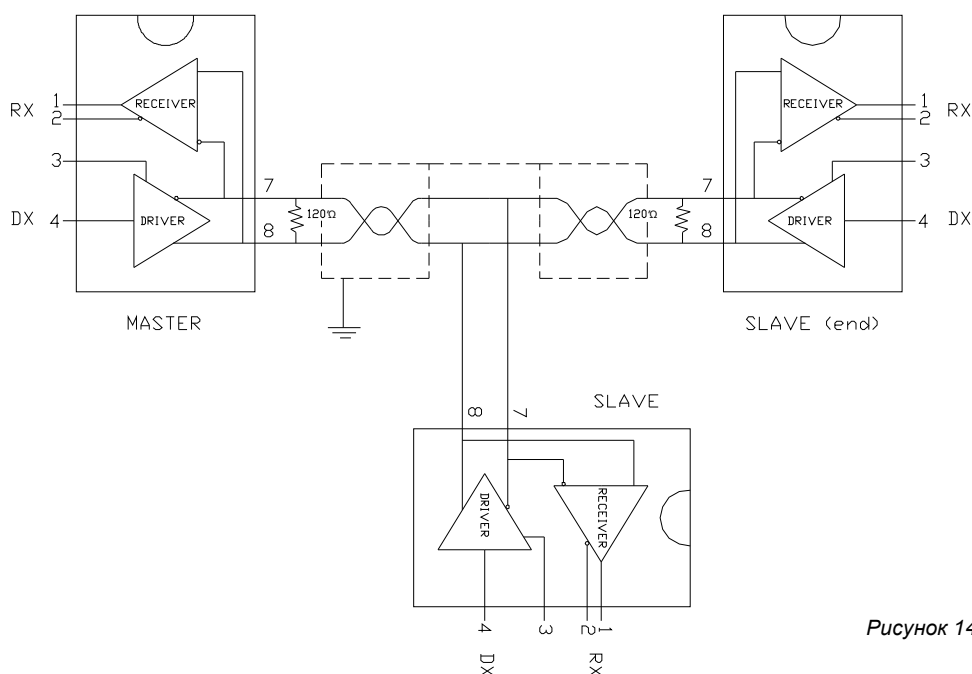


Рисунок 14

<sup>3</sup> На плате SMH2010 предусмотрено место для впаивания резистора-терминатора. Эта операция выполняется по специальному запросу.

## 14. Аналоговые входы

SMH2010 может поставляться с аналоговыми входами, предназначенными для подключения термометров сопротивления типа ТСМ, ТСП, Ni1000, или входами, которые принимают аналоговый сигнал 4...20 мА.

### Подключение датчиков.

Таблица 1

Датчик	Сопротивление при 0°C, Ом	Схема подключения
ТСМ50	50	4-х или 3-х проводная
ТСП100	100	4-х или 3-х проводная
ТСП1000	1000	3-х проводная
Ni1000	1000	3-х проводная
Датчик с сигналом 4...20мА		2-х проводная
Датчик с сигналом 0...5мА		2-х проводная

4-х или 3-х проводная схемы определяются типом канала. 2-х проводная схема определена типом подключаемого датчика. Соответствующие пояснения приводятся ниже.

### Типы каналов:

Таблица 2

Тип канала	Схема подключения	Типы датчиков	Особенности канала
Дифференциальный	4-х проводная	Все резистивные датчики температуры, кроме ТСП1000, Ni1000	Более высокая точность измерений за счет компенсации сопротивления проводов. Рекомендуется в случае большого удаления датчика от контроллера и для датчиков ТСМ50 – ТСП100
Простой (Single end)	3-х проводная	Все резистивные датчики температуры	Частичная компенсация длины проводов. Можно получить большее число каналов. Рекомендуется в случаях, когда каналов требуется много, а расстояние между датчиком и контроллером небольшое (не более 10 м) или, когда производится калибровка канала на объекте. Датчик типа ТСП1000 подключать только по этой схеме.
Простой (Single end)	2-х проводная	Датчики с сигналами 0...5мА, 4...20мА	Для датчиков с сигналом I

Каждая модификация контроллера допускает несколько вариантов использования аналоговых каналов. Можно подобрать наиболее подходящий вариант по таблице 3, приведенной ниже.

### Возможные комбинации аналоговых каналов для различных модификаций контроллера

Таблица 3.

Тип датчика	Тип канала	Число каналов	Задействованные входы	Модификация контроллера
Резистивный, типа ТСМ, ТСП	Дифференциальный	2	CUR0+AIN1+AIN0, CUR1+AIN3+AIN2	C2010A-1xxx-001
Резистивный, типа ТСМ, ТСП	Дифференциальный	1	CUR0+AIN1+AIN0	C2010A-1xxx-001
Резистивный, типа ТСМ, ТСП, Ni	Простой	1	CUR1+AIN2	
С сигналом U/I	Простой	1	AIN3	
Резистивный, типа ТСМ, ТСП	Дифференциальный	1	CUR1+AIN3+AIN2	C2010A-3xxx-001
С сигналом I	Простой	2	AIN0, AIN1	

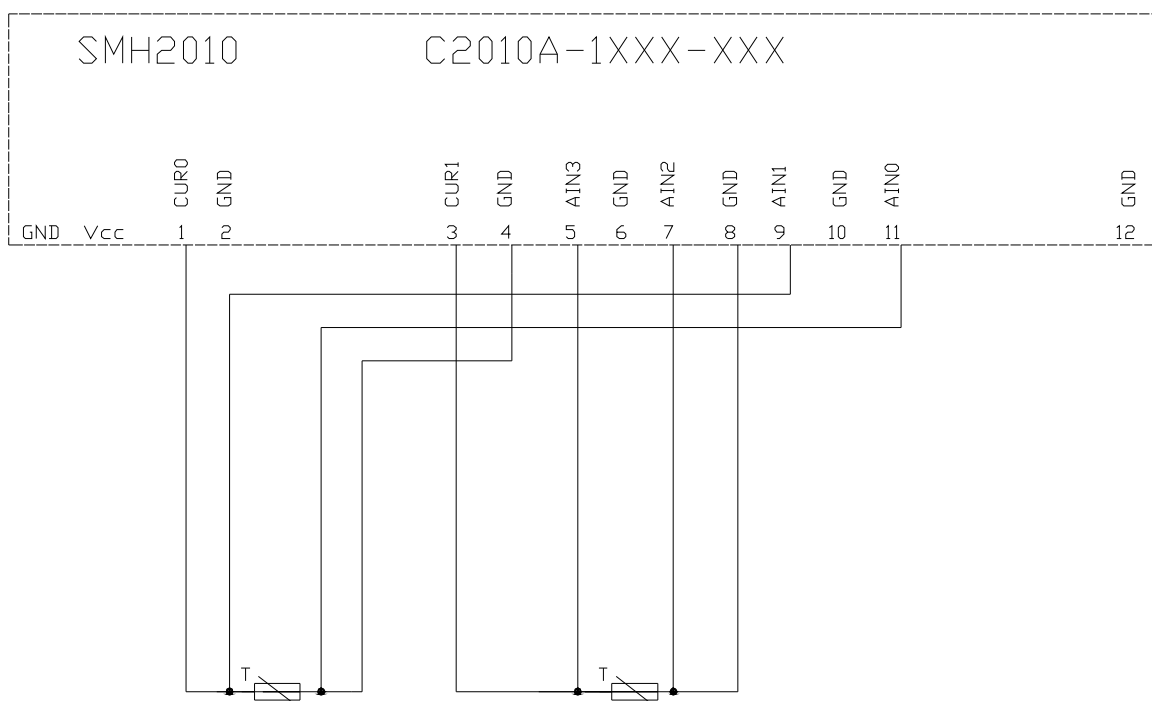
Резистивный, типа TCM, ТСП, Ni	Простой	2	CUR0+AIN2, CUR1+AIN3	C2010A-3xxx-001
С сигналом I	Простой	2	AIN0, AIN1	
С сигналом I	Простой	6	CUR0, CUR1, AIN0, AIN1, AIN2, AIN3	C2010A-2xxx-001

### Схема подключения резистивных датчиков температуры.

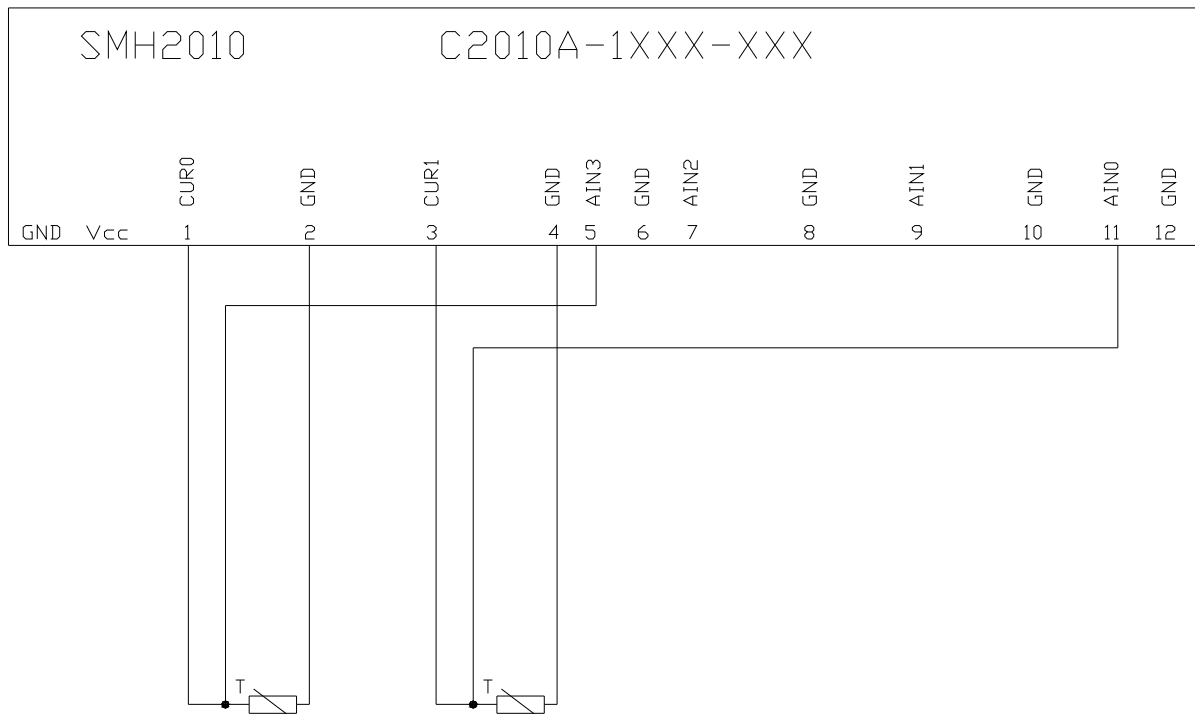
Резистивные датчики температуры изменяют свое сопротивление в зависимости от измеряемой температуры. Каждый тип датчика, как видно из таблицы 1, имеет различное сопротивление при 0°C и, соответственно, различный диапазон изменения своего сопротивления, в зависимости от измеряемой температуры. В этой связи, аналоговый вход должен быть настроен на измерение соответствующего диапазона сопротивления. Настройка производится в инструментальной среде SmLogix с помощью «ОКНА СВОЙСТВ» аналогового канала (см. п. 2). При этом, максимальная точность измерений будет достигнута при использовании датчика с сопротивлением 1кОм, который подключается по схеме Single end. Датчики же, типа TCM50 следует подключать только по схеме дифференциального канала. ТСП100 допустимо подключать по каждой из указанных схем, но при дифференциальной, точность будет выше.

Ниже приводятся схемы подключения резистивных датчиков

**Схема 2.** Дифференциальная (4-х проводная) схема подключения резистивных аналоговых датчиков для модификаций C2010A-1XXX-XXX:



**Схема 3.** Подключение резистивных аналоговых датчиков к контроллеру SMH2010 модификации C2010A-1XXX-XXX по схеме Single end.



**Примечание:** При использовании схемы Single End датчики можно подключать к любому из входов AIN0...AIN3, в любой комбинации с CUR0 и CUR1, при условии, что соблюдается типовая схема подключения, указанная на рисунке 1.

### Схема подключения датчиков с сигналом U/I.

Датчики с сигналами 0...5mA, 4...20mA выдают напряжение или ток соответствующего диапазона.

Вход контроллера, предназначенный для измерения сигнала напряжения, может быть перенастроен на измерение токового сигнала, путем включения соответствующего резистора параллельно измерительной цепи. Смотри рисунок 2. Токковый вход перенастроить на измерение сигнала от резистивного датчика нельзя.

**Для сигнала** 4...20mA R=110 Ом, 1%  
 0...5mA R=430 Ом, 1%

Возможно использование других номиналов сопротивлений, в зависимости от диапазона измерений и требуемой точности.

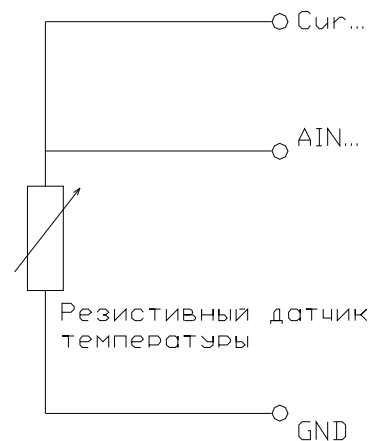


Рисунок 1

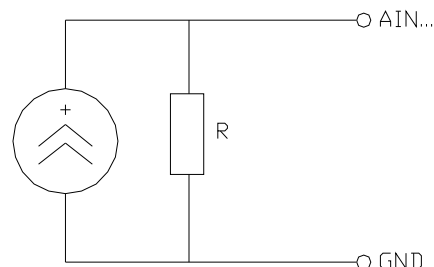


Рисунок 2



Схема подключения аналоговых датчиков для модификации C2010A-2XXX-XXX (датчики с сигналом 4...20 мА) указана на рисунке 3.

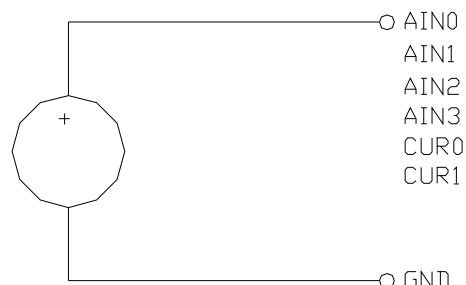
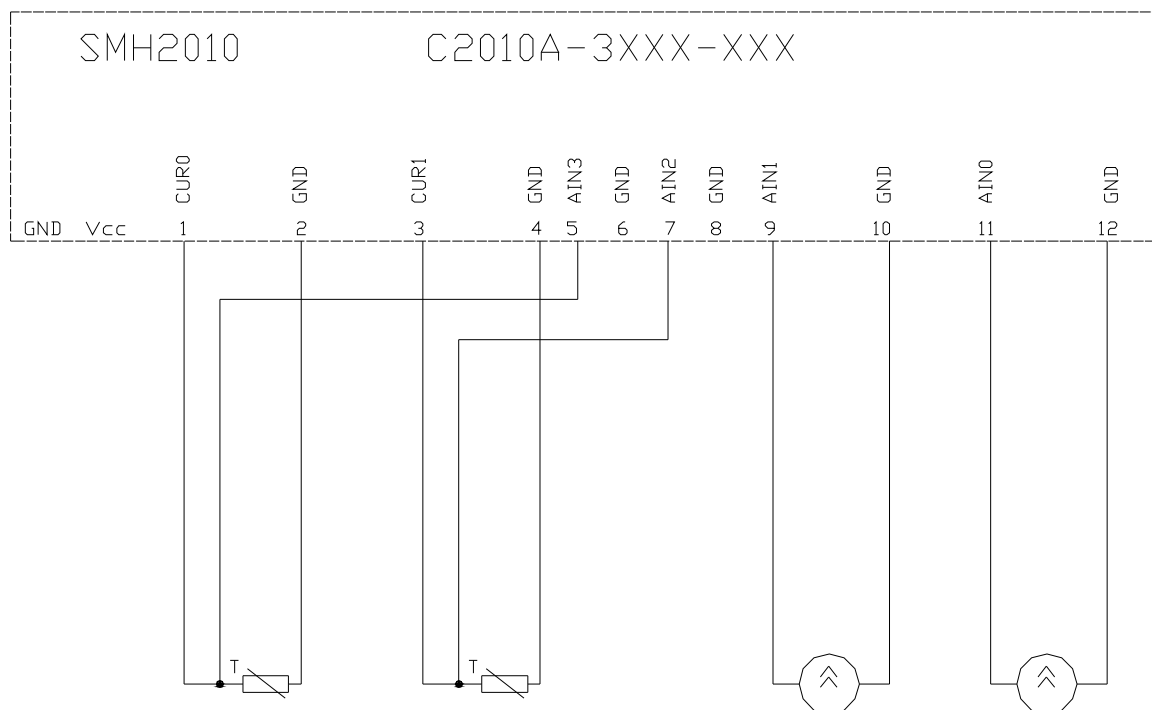


Рисунок 3

**Схема 4.** При одновременном использовании 2-х резистивных датчиков и 2-х датчиков 4..20 мА схема подключения будет выглядеть так, как указано на схеме 4.



### Точность измерений

Точность измерения зависит от ряда условий таких, как диапазон измерений, типа датчика, типа канала и т.д. Рекомендации по использованию аналоговых каналов, исходя из точности измерений, даны в таблице 4.

Таблица 4

Тип датчика	Тип канала	Диапазон измерений	Диапазон А-Ц преобразования	Опорное напряж.	Расчетная точность
ТСМ50	Дифференциальный	-50...+130°C	3450-6900	2.56 в	3%
ТСП100	Дифференциальный	-50...+130°C	6900-13800	2.56 в	2.5%
ТСП100	Простой	-50...+130°C	690-13800	2.56 в	2.5%
ТСП1000	Простой	-100...+160°C	9210-26400	2.56 в	2.0%
4...20mA	Простой	Задается резистором	5400-26400	2.56 в	-

Указанная точность не учитывает погрешности датчиков и влияния проводов и достигается через 20 мин. после включения и разогрева контроллера.

## 15. Дискретные входы

Схема подключения датчиков к дискретным входам изображена на рис. 18

Поз.	Элемент
1	Общий (GND)
2	Нормально замкнутый «сухой» контакт
3	Нормально разомкнутый «сухой» контакт

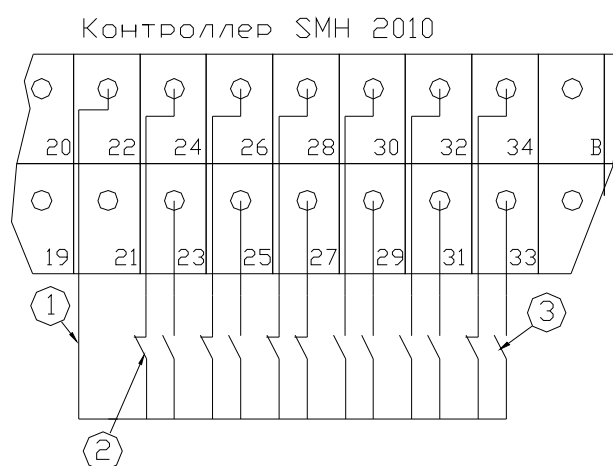


Рисунок 18

## 16. Дискретные выходы

Поз.	Элемент
1	Нагрузка
2	Источник питания нагрузки, макс. 50 в, пост. ток

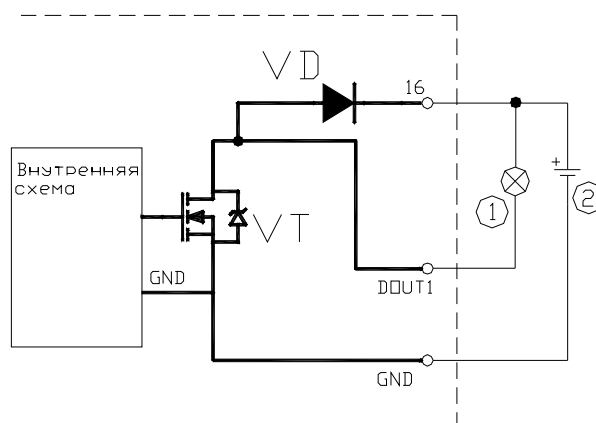


Рисунок 19

**Внимание!** При подключении нагрузки к транзисторным выходам нельзя заводить напряжение +24в DC, которое обычно подключается к клемме 16, на какой-либо из выходов (клеммы 13, 14, 15, 17, 18, 19), так как это приведет к выходу из строя транзистора.

Типовое подключение каналов дискретного вывода к контроллеру SMH2010 с использованием платы RPS и кабеля CB2014-DB9-8:

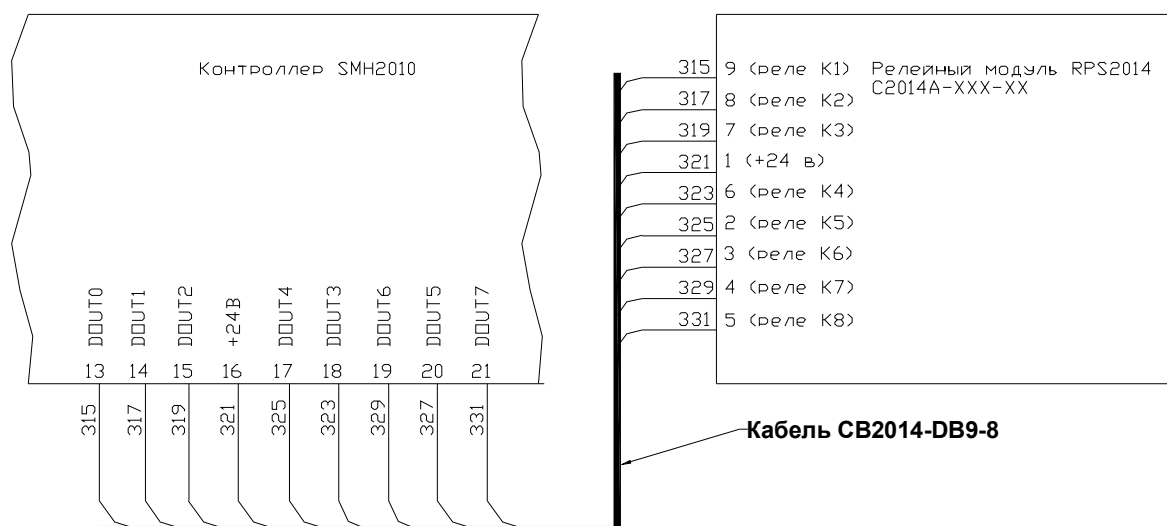


Рисунок 19.1

## 17. Подключение программатора

Pin #	Сигнал
1	Vcc
2	SCK
3	RST
4	MOSI
5	MISO
6	GND

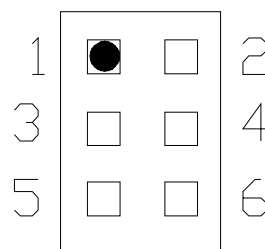


Рисунок 20 Разъем XP1

## 18. Гарантии изготовителя

Контроллер принимается техническим контролем предприятия-изготовителя.

Поставщик гарантирует соответствие контроллера **SMH** требованиям ТУ-176-008-71432714-004 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и инструкцией по эксплуатации.

Гарантийный срок - 12 месяцев от даты отгрузки покупателю.

Ремонт контроллера предприятием-изготовителем в течение гарантийного срока осуществляется бесплатно, за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований инструкции по эксплуатации.

**19. Изменения и дополнения**

Дата	Изменения, внесенные в данную версию документа	До замены	После замены
15.04.04	Замена уровня напряжения по аналоговому входу	0...10в	0...5в
15.04.04	Исправлено значение напряжения по аналоговым входам для резистивных датчиков	2.5 mV	2.56V
15.04.04	Исправлен размер памяти программ	160 Кбайт	132 Кбайт
15.04.04	Добавлены типовые схемы подключения аналоговых датчиков		
15.04.04	Добавлена схема подключения платы RPS		
15.04.04	Добавлено пояснение относительно уровня напряжения на дискретных входах	Логическая «1 » - от 2.2 В до U питания или «обрыв »	Логическая «1 » - от 2.2 В до U питания (5 в, пост. ток) или «обрыв »
15.04.04	Добавлено пояснение относительно выбора аналоговых каналов и порядок заказа типа канала		
26.05.04	Удалено из текста измерение напряжения 0...5 в		
26.05.04	Удалено исполнение 4 из кода заказа		
26.05.04	Удалено исполнение 3 – аналоговые выходы из кода заказа		
26.05.04	Удалено исполнение с интерфейсом RS232 из кода заказа		
26.05.04	Добавлена классификация по степеням защиты в коде заказа		
19/07/04	Изменилось подключение кабеля CB2014-DB9-8, рис 19.1.	323 – DOUT4 325 – DOUT3 327 – DOUT6 329 – DOUT5	325 – DOUT4 323 – DOUT3 329 – DOUT6 327 – DOUT5
20/07/04	Изменены все коды АЦП на величину множителя =30, например	230	6900