Субмодули расширения

Редакция от 10.12.2021 · docs.kb-agava.ru

Содержание

1 Субмодули расширения ... 3
1.1 Типы субмодулей ... 3
1.2 Субмодуль аналоговых входов AI ... 5
1.2.1 Технические характеристики субмодуля ... 6
1.2.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 6
1.3 Субмодуль аналоговых входов / выходов AIO ... 7
1.3.1 Технические характеристики субмодуля ... 7
1.3.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 8
1.4 Субмодуль измерения температуры TMP ... 8
1.4.1 Технические характеристики субмодуля ... 8
1.4.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 9
1.5 Субмодуль измерения температуры TMP4 ... 9
1.5.1 Технические характеристики субмодуля ... 10
1.5.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 10
1.6 Субмодуль измерения температуры TMP4L ... 11
1.6.1 Технические характеристики субмодуля ... 11
1.6.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 12
1.7 Субмодуль измерения температуры и углеродного потенциала TMC ... 12
1.7.1 Технические характеристики субмодуля ... 13
1.7.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 13
1.8 Субмодуль дискретных входов DI ... 14
1.8.1 Технические характеристики субмодуля ... 14
1.8.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 14
1.9 Субмодуль дискретных входов DI6 ... 15
1.9.1 Технические характеристики субмодуля дискретных входов DI6: ... 15
1.9.2 Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных входов DI6: ... 15
1.10 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO ... 16
1.10.1 Технические характеристики субмодуля ... 16
1.10.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 16
1.11 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO6 ... 17
1.11.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов DO6 ... 17
1.11.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов DO6 ... 17
1.12 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO6L ... 18
1.12.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов DO6L ... 18
1.12.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов DO6L ... 18
1.13 Субмодуль дискретных выходов типа «симистор» SIM ... 19
1.13.1 Технические характеристики субмодуля ... 19
1.13.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 19
1.14 Субмодуль дискретных выходов типа «симистор» SIM3 ... 20
1.14.1 Технические характеристики субмодуля ... 20
1.14.2 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 20
1.15 Субмодуль дискретных выходов типа «реле» R ... 21
1.15.1 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 21
1.16 Субмодуль дискретных выходов типа «реле» R4 ... 22
1.16.1 Назначение контактов разъемов субмодуля ... 22

1.17 Субмодуль энкодера ENI2 23
1.17.1 Назначение контактов разъемов модуля энкодера ENI2 23
1.18 Субмодуль интерфейсов RS-485 24
1.18.1 Терминирование линии 24
1.18.2 Технические характеристики, назначение контактов, схема подключения 25
1.19 Субмодуль интерфейсов CAN 26
1.19.1 Терминирование линии 26
1.19.2 Технические характеристики, назначение контактов, схема подключения 27
1.20 Субмодуль модема GPRS 27
1.20.1 Работа модема 28
1.20.2 Технические характеристики и схема подключения 29

1 Субмодули расширения

Прибор имеет модульную архитектуру, позволяющую устанавливать в слоты расширения субмодули ввода-вывода различного типа.

Всего можно установить до шести субмодулей ввода-вывода. Слоты имеют условное обозначение «A», «B», «C», «D», «E» и «F».

	Некоторые субмодули не имеют гальванической развязки. Во избежание повреждения прибора все подключаемое к нему оборудование (компьютер, сетевое оборудование, датчики и др.), имеющее клеммы заземления, должно быть надежно заземлено.

	Не допускается протекание по цепям прибора паразитных токов и перенапряжений, вызванных некачественным заземлением подключенного оборудования и другими причинами. При необходимости следует использовать внешние устройства гальванической изоляции.

	Установка и извлечение субмодулей должна выполняться только при отключенном питании прибора.

1.1 Типы субмодулей

Обозначение	Описание	Тип	Примечание
Субмодули аналоговых входов/выходов			
AI	4 входа	Ток: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–5 мА Напряжение: 0–10 В	Погрешность измерения 0.5 %
AIO	2 входа 2 выхода		Погрешность измерения 0.5 % Для токового выхода $R_H \leq 500$ Ом
TMP	2 входа	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50M, 100M, 50П, 100П. Термопары: ТХК(L), ТЖК(J), ТНН(N), ТХА(K), ТПП(S,R), ТПР(B), ТВР(A-1, 2, 3), ТМК(T)	R_{max} = 3900 Ом U_{max} = ±70 мВ Точность 0.5 %
TMP4	4 входа	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50M, 100M, 50П, 100П.	R_{max} = 3900 Ом Точность 0.5 %

TMP4L	4 входа	Термосопротивления: Pt100, 50M, 100M, 50П, 100П.	R_{max} = 450 Ом Точность 0.25 %
TMC	2 входа	Канал 1: Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50M, 100M, 50П, 100П. Термопары: ТХК(L), ТЖК(J), ТНН(N), ТХА(K), ТПП(S,R), ТПР(B), ТВР(A-1, 2, 3), ТМК(T)	R_{max} = 3900 Ом U_{max} = ±70 мВ Точность 0.5 %
		Канал 2: Постоянное напряжение +/-1600мВ	U_{max} = ±1600 мВ Точность 0.5 %
Субмодули дискретных входов/выходов			
DI	4 входа	Сухой контакт	Групповая опторазвязка $U_{комм.}$ = 24 В, $I_{комм.}$ = 1 мА
DI6	6 входов	Сухой контакт	Групповая опторазвязка $U_{комм.}$ = 24 В, $I_{комм.}$ = 1 мА
DO	4 выхода	Открытый коллектор	Групповая опторазвязка $U_{комм.}$ = 24 В, $I_{комм.}$ = 200 мА
SIM	2 выхода	Симистор	Опторазвязка с переключением через ноль $U_{комм.}$ = ~220 В, $I_{комм.}$ = 2 А
SIM3	3 выхода	Симистор	Опторазвязка с переключением через ноль $U_{комм.}$ = ~220 В, $I_{комм.}$ = 2 А
R	2 выхода	Контакты реле	$U_{комм.}$ = ~220 В, $I_{комм.}$ = 2 А
R4	4 выхода	Контакты реле	$U_{комм.}$ = ~220 В, $I_{комм.}$ = 2 А

DO6	6 выходов	Открытый коллектор (управление шаговым двигателем)	Групповая опторазвязка $U_{комм.}$ = 24 В, $I_{комм.}$ = 200 мА
DO6L	6 выходов	Открытый коллектор	Групповая опторазвязка $U_{комм.}$ = 24 В, $I_{комм.}$ = 200 мА
ENI	2 двухфазных входа	Сухой контакт	Групповая опторазвязка $U_{комм.}$ = 24 В, $I_{комм.}$ = 1 мА
Интерфейсные субмодули			
RS-485	2 канала	2 × RS-485	Может быть установлен **только один субмодуль.** **Одновременная работа с субмодулем GPRS не допускается** Групповая опторазвязка. Скорость до 230400 бит/с
CAN	1 канал	1 × CAN	Может быть установлен **только один субмодуль.** Групповая опторазвязка. Скорость до 1 Мбит/с
GPRS		1 × GPRS	Может быть установлен **только один субмодуль в слот A.** **Одновременная работа с субмодулем 485 не допускается**

1.2 Субмодуль аналоговых входов AI

Субмодуль аналоговых входов AI предназначен для ввода до четырех унифицированных аналоговых сигналов тока и напряжения. Каждый канал может быть индивидуально настроен на прием токового сигнала или сигнала напряжения.

1.2.1 Технические характеристики субмодуля

{{#figure: | label = Рисунок 1.2 | content =

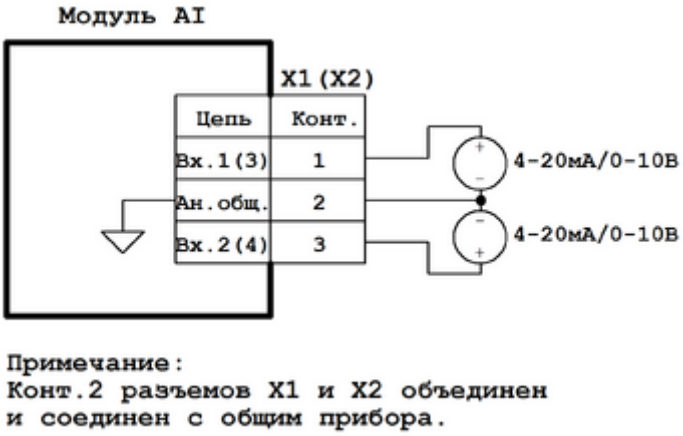


Схема подключения субмодуля аналоговых входов AI

}}

Технические характеристики субмодуля аналоговых входов AI:

Параметр	**Значение**
Число входных каналов	4
Тип входных каналов	Ток: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–5 мА Напряжение: 0–10 В
Предел основной приведенной погрешности, %	0.5
Входное сопротивление канала измерения тока, Ом	100
Входное сопротивление канала измерения напряжения, не менее, кОм	70
Постоянная времени измерения, мс	67
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Отсутствует
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.2.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля аналоговых входов AI:

Разъем	**Контакт**	**Назначение**
X1	1	Аналоговый вход 1
	2	Общий*
	3	Аналоговый вход 2
X2	1	Аналоговый вход 3
	2	Общий*
	3	Аналоговый вход 4

*Общие контакты субмодуля соединены между собой.

1.3 Субмодуль аналоговых входов / выходов AIO

Субмодуль аналоговых входов / выходов AIO предназначен для ввода двух и вывода двух аналоговых унифицированных сигналов тока и напряжения. Каждый входной либо выходной канал может быть индивидуально настроен на работу с токовым сигналом или сигналом напряжения.

1.3.1 Технические характеристики субмодуля

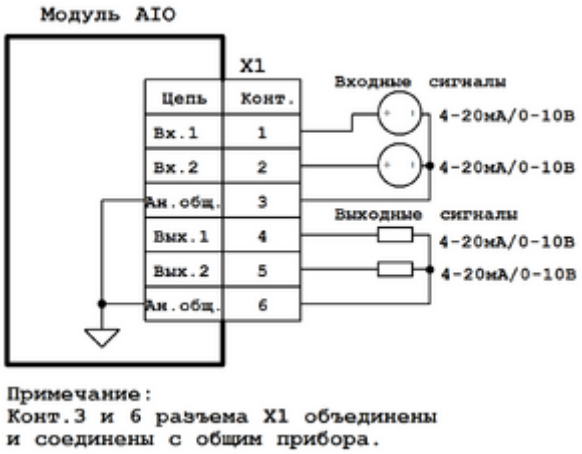


Схема подключения субмодуля аналоговых входов / выходов AIO

Технические характеристики субмодуля аналоговых входов / выходов AIO:

Параметр	**Значение**
Число входных каналов	2
Число выходных каналов	2
Тип входных и выходных каналов	Ток: 4–20 мА, 0–20 мА, 0–5 мА Напряжение: 0–10 В.
Предел основной приведенной погрешности входных каналов, %	0.5
Входное сопротивление каналов измерения тока, Ом	100
Входное сопротивление каналов измерения напряжения, не менее, кОм	70
Постоянная времени измерения, мс	67
Сопротивление нагрузки токовых выходов, не более, Ом	500
Минимальное значение входного сопротивления для выхода 0-10 В	600 Ом
Время установления выходных сигналов, мс	24
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Отсутствует
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	51

1.3.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъема субмодуля аналоговых входов / выходов AIO:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Аналоговый вход 1
	2	Аналоговый вход 2
	3	Общий*
	4	Аналоговый выход 1
	5	Аналоговый выход 2
	6	Общий*

*Общие контакты субмодуля соединены между собой.

1.4 Субмодуль измерения температуры TMP

Субмодуль измерения температуры TMP предназначен для ввода до двух сигналов термометров сопротивления и термоэлектрических преобразователей.

Каждый канал может быть индивидуально настроен на прием сигнала от термосопротивления или термопары. Субмодуль оснащен пружинными разъемами для подключения проводов датчиков. Термопара подключается по двухпроводной схеме, термосопротивление – по трехпроводной.

Подключение термопар к прибору должно производиться с помощью специальных компенсационных (термоэлектродных) проводов, изготовленных из тех же самых материалов, что и термопара. При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором необходимо соблюдать полярность. При нарушении указанных условий могут возникать значительные погрешности при измерении. Во избежание влияния помех на измерительную часть прибора линию связи прибора с датчиком рекомендуется экранировать (см. рисунок). Оплетку экрана следует соединять в одной точке с общей сигнальной цепью прибора. В качестве общей сигнальной цепи может выступать . Оплетка экрана должна быть надежно изолирована от электрического контакта с другими проводниками и элементами металлических конструкций. Не допускается использовать термопары с неизолированным рабочим спаем.

Для монтажа или демонтажа провода необходимо отверткой нажать на соответствующий язычок разъема. Встроенный датчик температуры холодного спая расположен в непосредственной близости к разъемам.

1.4.1 Технические характеристики субмодуля

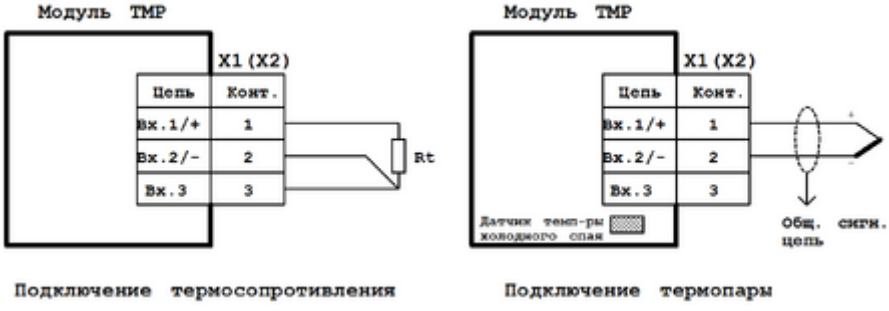


Схема подключения субмодуля измерения температуры TMP

Технические характеристики субмодуля измерения температуры TMP:

Параметр	Значение
Число входных каналов	2
Тип входных каналов	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50М, 100М, 50П, 100П. Термопары: ТХК(L), ТЖК(J), ТНН(N), ТХА(K), ТПП(S,R), ТПР(B), ТВР(A-1, 2, 3), ТМК(T)
Предел основной приведенной погрешности, %	0.5
Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	0 – 3905
Измерительный ток для термосопротивлений, не более, мА	1
Схема подключения термосопротивления	Трехпроводная
Диапазон измеряемого напряжения, мВ	-70 … +70
Схема подключения термопар	Двухпроводная
Полоса подавления режекторного фильтра, Гц	от 49 до 51
Коэфф. подавления режекторного фильтра, dB	62
Постоянная времени ФНЧ, с	2,0
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Отсутствует
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.4.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля измерения температуры TMP:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 1 / Термопара «+»
	2	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 2 / Термопара «-»
	3	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 3
X2	1	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 1 / Термопара «+»
	2	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 2 / Термопара «-»
	3	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 3

1.5 Субмодуль измерения температуры TMP4

Субмодуль измерения температуры TMP4 предназначен для ввода до четырех сигналов термометров сопротивления.

Субмодуль оснащен пружинными разъемами для подключения проводов датчиков. Термосопротивления подключаются по трехпроводной схеме.

Для монтажа или демонтажа провода необходимо отверткой нажать на соответствующий язычок разъема.

1.5.1 Технические характеристики субмодуля



Схема подключения субмодуля измерения температуры TMP4

Технические характеристики субмодуля измерения температуры TMP4:

Параметр	Значение
Число входных каналов	4
Тип входных каналов	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50М, 100М, 50П, 100П
Предел основной приведенной погрешности, %	0.5
Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	0 – 3905
Измерительный ток для термосопротивлений, не более, мА	0.5
Схема подключения термосопротивления	Трехпроводная
Полоса подавления режекторного фильтра, Гц	от 49 до 51
Коэфф. подавления режекторного фильтра, dB	62
Постоянная времени ФНЧ, с	2,0
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Отсутствует
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.5.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля измерения температуры TMP4:

Разъем	Контакт	Назначение
X3	1	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 1
	2	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 2
	3	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 3
	4	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 1
	5	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 2
	6	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 3
	7	Канал 3. Термосопротивление измерительный вход 1

	8	Канал 3. Термосопротивление измерительный вход 2
	9	Канал 3. Термосопротивление измерительный вход 3
	10	Канал 4. Термосопротивление измерительный вход 1
	11	Канал 4. Термосопротивление измерительный вход 2
	12	Канал 4. Термосопротивление измерительный вход 3

1.6 Субмодуль измерения температуры TMP4L

Субмодуль измерения температуры TMP4L предназначен для ввода до четырех сигналов термометров сопротивления.

Субмодуль оснащен пружинными разъемами для подключения проводов датчиков. Термосопротивления подключаются по трехпроводной схеме.

Для монтажа или демонтажа провода необходимо отверткой нажать на соответствующий язычок разъема.

1.6.1 Технические характеристики субмодуля



Схема подключения субмодуля измерения температуры TMP4L

Технические характеристики субмодуля измерения температуры TMP4:

Параметр	**Значение**
Число входных каналов	4
Тип входных каналов	Термосопротивления: Pt100, 50М, 100М, 50П, 100П
Предел основной приведенной погрешности, %	0.25
Диапазон измеряемого сопротивления, Ом	0 – 450
Измерительный ток для термосопротивлений, не более, мА	0.5
Схема подключения термосопротивления	Трехпроводная
Полоса подавления режекторного фильтра, Гц	от 49 до 51
Коэфф. подавления режекторного фильтра, dB	62
Постоянная времени ФНЧ, с	2,0
Время опроса субмодуля, не более, мс	10

Гальваническая изоляция	Отсутствует
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.6.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля измерения температуры TMP4:

Разъем	Контакт	Назначение
X3	1	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 1
	2	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 2
	3	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 3
	4	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 1
	5	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 2
	6	Канал 2. Термосопротивление измерительный вход 3
	7	Канал 3. Термосопротивление измерительный вход 1
	8	Канал 3. Термосопротивление измерительный вход 2
	9	Канал 3. Термосопротивление измерительный вход 3
	10	Канал 4. Термосопротивление измерительный вход 1
	11	Канал 4. Термосопротивление измерительный вход 2
	12	Канал 4. Термосопротивление измерительный вход 3

1.7 Субмодуль измерения температуры и углеродного потенциала TMC

Субмодуль измерения температуры и углеродного потенциала TMC предназначен для ввода сигналов термометров сопротивления и термоэлектрических преобразователей (Канал 1) и постоянного напряжения в диапазоне +/- 1600 мВ (Канал 2) .

Канал 1 может быть настроен на прием сигнала от термосопротивления или термопары. Канал 2 предназначен только для измерения постоянного напряжения в диапазоне +/- 1600 мВ. Субмодуль оснащен пружинными разъемами для подключения проводов датчиков. Термопара подключается по двухпроводной схеме, термосопротивление – по трехпроводной.

Подключение термопар к прибору должно производиться с помощью специальных компенсационных (термоэлектродных) проводов, изготовленных из тех же самых материалов, что и термопара. При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором необходимо соблюдать полярность. При нарушении указанных условий могут возникать значительные погрешности при измерении. Во избежание влияния помех на измерительную часть прибора линию связи прибора с датчиком рекомендуется экранировать (см. рисунок). Оплетку экрана следует соединять в одной точке с общей сигнальной цепью прибора. В качестве общей сигнальной цепи может выступать . Оплетка экрана должна быть надежно изолирована от электрического контакта с другими проводниками и элементами металлических конструкций. Не допускается использовать термопары с неизолированным рабочим спаем.

Для монтажа или демонтажа провода необходимо отверткой нажать на соответствующий язычок разъема. Встроенный датчик температуры холодного спая расположен в непосредственной близости к разъемам.

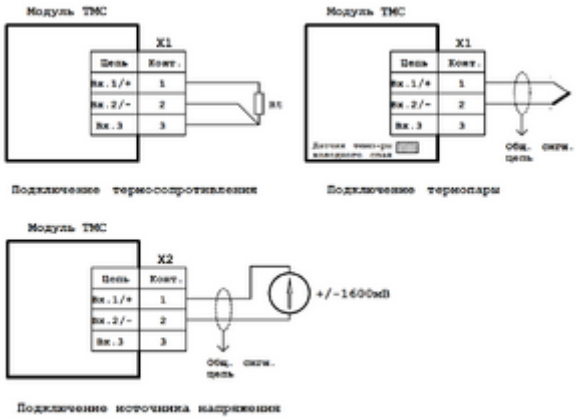


Схема подключения субмодуля ТМС

1.7.1 Технические характеристики субмодуля

Технические характеристики субмодуля измерения температуры и углеродного потенциала ТМС:

Параметр	Значение
Число входных каналов	2
Тип входных сигналов (Канал 1)	Термосопротивления: Pt100, Pt1000, 50М, 100М, 50П, 100П. Термопары: ТХК(L), ТЖК(J), ТНН(N), ТХА(K), ТПП(S,R), ТПР(B), ТВР(A-1, 2, 3), ТМК(T)
Тип входных сигналов (Канал 2)	Постоянное напряжение
Предел основной приведенной погрешности, %	0.5
Диапазон измеряемого сопротивления (Канал 1), Ом	0 – 3905
Измерительный ток для термосопротивлений, не более, мА	1
Схема подключения термосопротивления	Трехпроводная
Диапазон измеряемого напряжения (Канал 1), мВ	-70 … +70
Схема подключения термопар	Двухпроводная
Диапазон измеряемого напряжения (Канал 2), мВ	-1600...+1600
Полоса подавления режекторного фильтра, Гц	от 49 до 51
Коэфф. подавления режекторного фильтра, dB	62
Постоянная времени ФНЧ, с	2,0
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Отсутствует
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.7.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля измерения температуры ТМС:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 1 / Термопара «+»
	2	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 2 / Термопара «-»
	3	Канал 1. Термосопротивление измерительный вход 3
X2	1	Канал 2. Напряжение измерительный вход 1
	2	Канал 2. Напряжение измерительный вход 2
	3	Канал 2. Не используется.

1.8 Субмодуль дискретных входов DI

Субмодуль дискретных входов DI предназначен для ввода до четырех дискретных сигналов типа «сухой контакт» или «открытый коллектор». Каналы 3 и 4 субмодуля могут выступать в роли счетных входов (как высокоскоростных, так и низкоскоростных) с функцией антидребезга для возможности использования датчиков с механическими контактами. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

1.8.1 Технические характеристики субмодуля

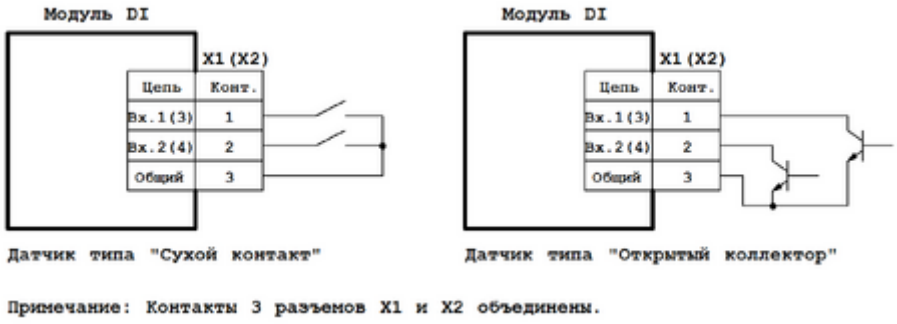


Схема подключения субмодуля дискретных входов DI

Технические характеристики субмодуля дискретных входов DI:

Параметр	Значение
Число входных каналов	4
Тип входных каналов	Сухой контакт, открытый коллектор
Число счетных каналов	2
Максимальная частота счетных импульсов, кГц	10 (0,09*)
Номинальное напряжение коммутации, В	24
Номинальный ток коммутации, мА	1
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть, групповая
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	4

*При включении функции антидребезга.

1.8.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных входов DI:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Дискретный вход 1
	2	Дискретный вход 2
	3	Общий*
X2	1	Дискретный вход 3
	2	Дискретный вход 4
	3	Общий*

*Общие контакты субмодуля соединены между собой.

1.9 Субмодуль дискретных входов DI6

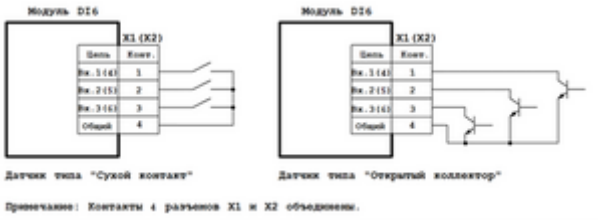


Схема подключения субмодуля дискретных входов DI6

Субмодуль дискретных входов DI6 предназначен для ввода до шести дискретных сигналов типа «сухой контакт» или «открытый коллектор». Каналы 3 и 4 субмодуля могут выступать в роли счетных входов, как высокоскоростных, так и низкоскоростных с функцией антидребезга для возможности использования датчиков с механическими контактами. Каналы 3 и 4 субмодуля могут работать в режиме измерения периода импульсов. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

1.9.1 Технические характеристики субмодуля дискретных входов DI6:

Параметр	Значение
Число входных каналов	6
Тип входных каналов	Сухой контакт, открытый коллектор
Число счетных каналов	2
Максимальная частота счетных импульсов, кГц	10 (0,09[1])
Диапазон измерения периода импульсов, с	0,01 - 650
Номинальное напряжение коммутации, В	24
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Номинальный ток коммутации, мА	1
Гальваническая изоляция	Есть, групповая

[1] При включении функции антидребезга.

1.9.2 Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных входов DI6:

Разъем	Конт.	Назначение
X1	1	Дискретный вход 1
X1	2	Дискретный вход 2
X1	3	Дискретный вход 3

X1	4	Общий*
X2	1	Дискретный вход 4
X2	2	Дискретный вход 5
X2	3	Дискретный вход 6
X2	4	Общий*

*Общие контакты субмодуля соединены между собой.

1.10 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO

Субмодуль дискретных выходов DO предназначен для вывода до четырех дискретных сигналов типа «открытый коллектор». Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

1.10.1 Технические характеристики субмодуля

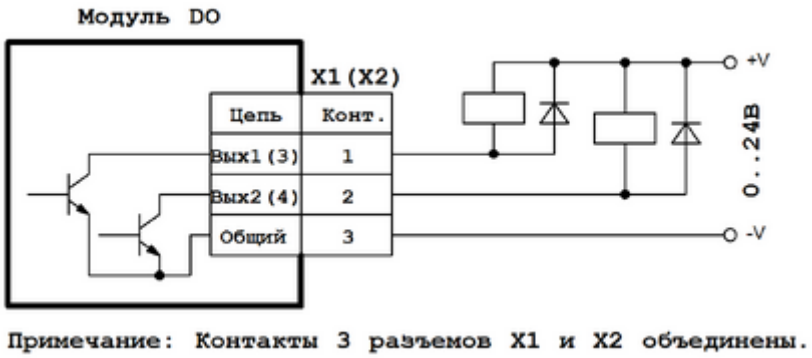


Схема подключения субмодуля дискретных выходов DO

Технические характеристики субмодуля дискретных выходов DO:

Параметр	Значение
Число выходных каналов	4
Тип выходных каналов	Открытый коллектор
Максимальное напряжение коммутации, В	24
Максимальный ток коммутации, мА	200
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть, групповая
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.10.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных выходов DO:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
	2	Дискретный выход 2
	3	Общий*

X2	1	Дискретный выход 3
	2	Дискретный выход 4
	3	Общий*

*Общие контакты субмодуля соединены между собой.

1.11 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO6

Субмодуль дискретных выходов DO6 предназначен для вывода до шести дискретных сигналов типа «открытый коллектор» или управления двумя драйверами шаговых двигателей по сигналам: STEP, DIR, ENABLE. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

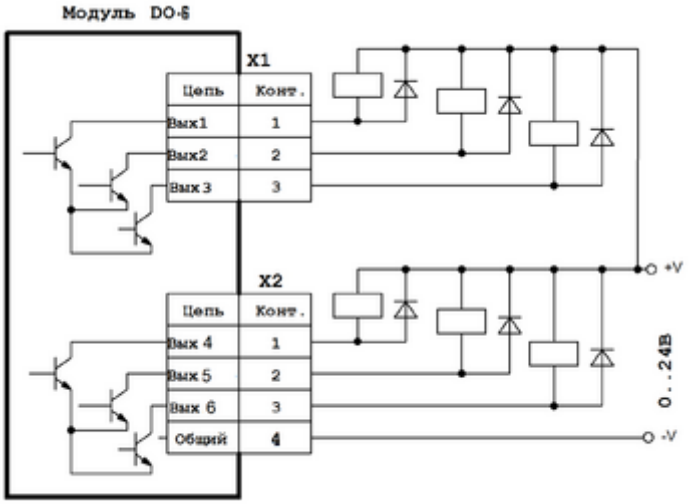


Схема подключения модуля дискретных выходов DO6

1.11.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов DO6

Параметр	Значение
Число выходных каналов	6
Тип выходных каналов	Открытый коллектор
Максимальное напряжение коммутации, В	24
Максимальный ток коммутации, мА	200
Максимальная частота сигнала на канале STEP, кГц	6
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть, групповая
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	10

1.11.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов DO6

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
	2	Дискретный выход 2 или STEP шагового двигателя канала 1
	3	Дискретный выход 3

X2	1	Дискретный выход 4
	2	Дискретный выход 5 или STEP шагового двигателя канала 2
	3	Дискретный выход 6
	4	Общий

1.12 Субмодуль дискретных выходов типа «открытый коллектор» DO6L

Субмодуль дискретных выходов DO6L предназначен для вывода до шести дискретных сигналов типа «открытый коллектор». Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию.

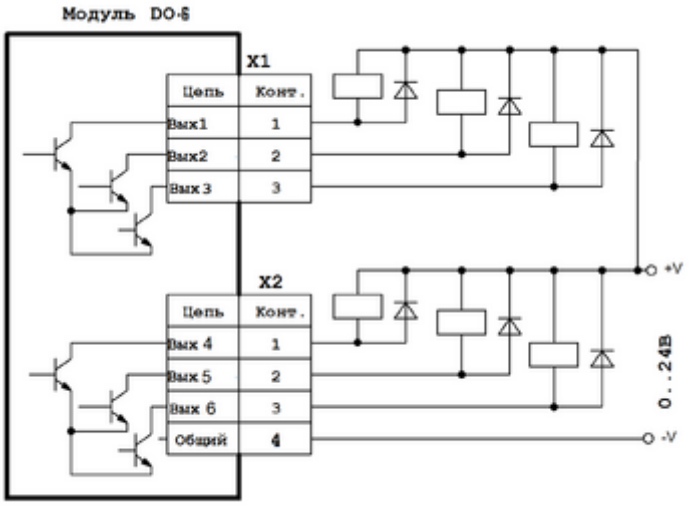


Схема подключения модуля дискретных выходов DO6L

1.12.1 Технические характеристики модуля дискретных выходов DO6L

Параметр	Значение
Число выходных каналов	6
Тип выходных каналов	Открытый коллектор
Максимальное напряжение коммутации, В	24
Максимальный ток коммутации, мА	200
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть, групповая
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	10

1.12.2 Назначение контактов разъемов модуля дискретных выходов DO6L

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
	2	Дискретный выход 2
	3	Дискретный выход 3
X2	1	Дискретный выход 4
	2	Дискретный выход 5

	3	Дискретный выход 6
	4	Общий

1.13 Субмодуль дискретных выходов типа «симистор» SIM

Субмодуль дискретных выходов SIM предназначен для вывода до двух дискретных сигналов типа «симистор» и служит для коммутации нагрузки переменного тока. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию. Коммутация нагрузки происходит при переходе напряжения через ноль. Выходы субмодуля защищены плавкими предохранителями. Для замены предохранителя необходимо снять заднюю крышку прибора и извлечь субмодуль из слота.

1.13.1 Технические характеристики субмодуля

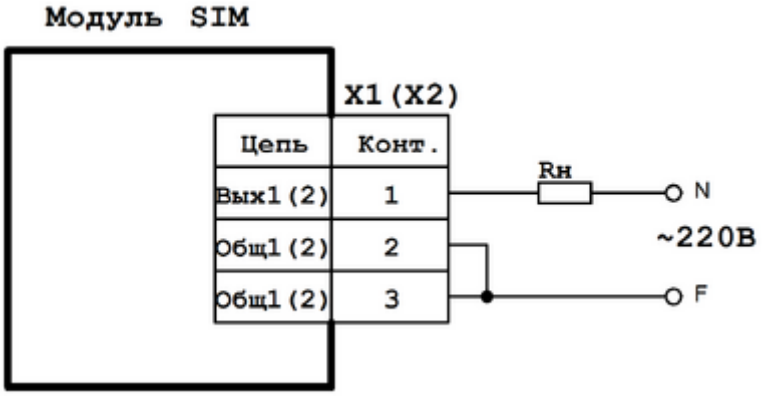


Схема подключения субмодуля дискретных выходов SIM

Технические характеристики субмодуля дискретных выходов SIM:

Параметр	Значение
Число выходных каналов	2
Тип выходных каналов	Симистор
Номинальное напряжение коммутации, В	~220
Максимальный ток коммутации, А	2
Минимальный ток коммутации, мА	80
Максимальная скорость изменения напряжения нагрузки, В/мкс	1000
Тип плавкого предохранителя	2 А, 250 В, 5 × 20 мм
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.13.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных выходов SIM:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
	2	Общий выхода 1
	3	Общий выхода 1

X2	1	Дискретный выход 2
	2	Общий выхода 2
	3	Общий выхода 2

1.14 Субмодуль дискретных выходов типа «симистор» SIM3

Субмодуль дискретных выходов SIM3 предназначен для вывода до трех дискретных сигналов типа «симистор» и служит для коммутации нагрузки переменного тока. Субмодуль имеет групповую гальваническую изоляцию. Коммутация нагрузки происходит при переходе напряжения через ноль. Выходы субмодуля защищены плавкими предохранителями. Для замены предохранителя необходимо снять заднюю крышку прибора и извлечь субмодуль из слота.

1.14.1 Технические характеристики субмодуля

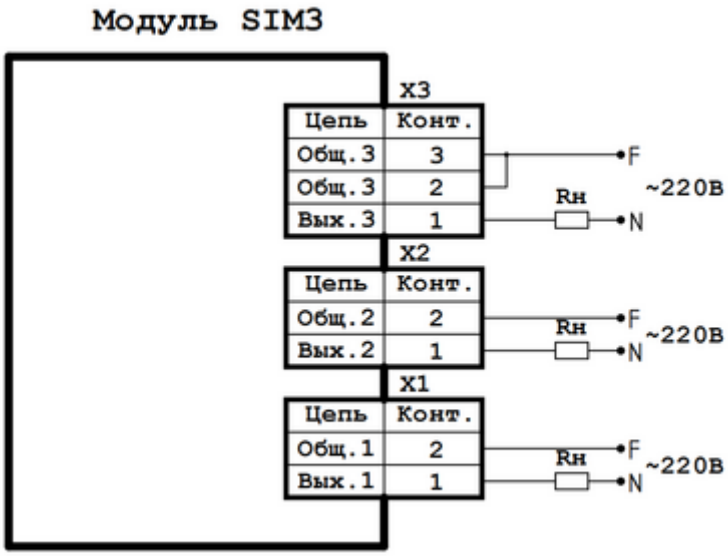


Схема подключения субмодуля дискретных выходов SIM3

Технические характеристики субмодуля дискретных выходов SIM3:

Параметр	**Значение**
Число выходных каналов	3
Тип выходных каналов	Симистор
Номинальное напряжение коммутации, В	~220
Максимальный ток коммутации, А	2
Минимальный ток коммутации, мА	80
Максимальная скорость изменения напряжения нагрузки, В/мкс	1000
Тип плавкого предохранителя	2 А, 250 В, 5 × 20 мм
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	0 (отсутствует)

1.14.2 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных выходов SIM3:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Дискретный выход 1
	2	Общий выхода 1
X2	1	Дискретный выход 2
	2	Общий выхода 2
X3	1	Дискретный выход 3
	2	Общий выхода 3
	3	Общий выхода 3

1.15 Субмодуль дискретных выходов типа «реле» R

Субмодуль дискретных выходов R предназначен для вывода до двух дискретных сигналов типа «реле» и служит для коммутации нагрузки постоянного и переменного тока.

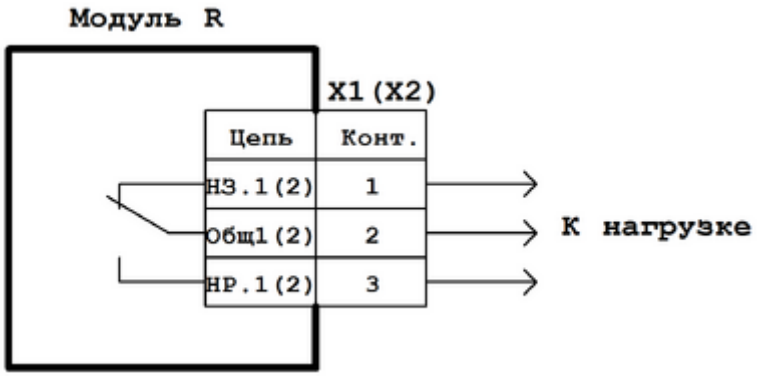


Схема подключения субмодуля дискретных выходов R

Технические характеристики субмодуля дискретных выходов R:

Параметр	Значение
Число выходных каналов	2
Тип выходных каналов	НР и НЗ контакты реле
Максимальное напряжение коммутации, В Переменного тока Постоянного тока	 240 60
Максимальный ток коммутации, А	2
Минимальная коммутируемая нагрузка	100 мА, 5 В
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	29

1.15.1 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных выходов R:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Канал 1. Нормально замкнутый (НЗ) контакт
	2	Канал 1. Общий контакт

	3	Канал 1. Нормально-разомкнутый (НР) контакт
X2	1	Канал 2. Нормально-замкнутый (НЗ) контакт
	2	Канал 2. Общий контакт
	3	Канал 2. Нормально-разомкнутый (НР) контакт

1.16 Субмодуль дискретных выходов типа «реле» R4

Субмодуль дискретных выходов R4 предназначен для вывода до четырех дискретных сигналов типа «реле» и служит для коммутации нагрузки постоянного и переменного тока.

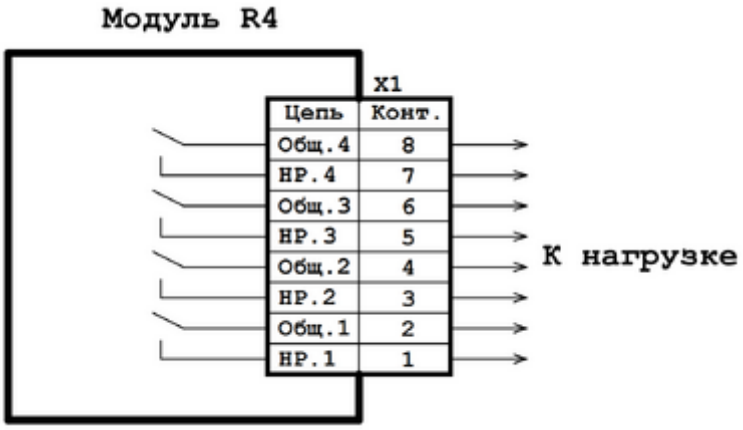


Схема подключения субмодуля дискретных выходов R4

Технические характеристики субмодуля дискретных выходов R4:

Параметр	**Значение**
Число выходных каналов	4
Тип выходных каналов	НР контакты реле
Максимальное напряжение коммутации, В Переменного тока Постоянного тока	 240 30
Максимальный ток коммутации, А	2
Минимальная коммутируемая нагрузка	100 мА, 5 В
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	34

1.16.1 Назначение контактов разъемов субмодуля

Назначение контактов разъемов субмодуля дискретных выходов R4:

Разъем	**Контакт**	**Назначение**
X1	1	Канал 1. Нормально разомкнутый (НР) контакт
	2	Канал 1. Общий контакт
	3	Канал 2. Нормально разомкнутый (НР) контакт
	4	Канал 2. Общий контакт

	5	Канал 3. Нормально разомкнутый (НР) контакт
	6	Канал 3. Общий контакт
	7	Канал 4. Нормально разомкнутый (НР) контакт
	8	Канал 4. Общий контакт

1.17 Субмодуль энкодера ENI2

Субмодуль инкрементального энкодера ENI2 предназначен для подключения двух инкрементальных энкодеров и подсчета числа импульсов каждого энкодера по сигналам A, B, Z. Доступны 3 режима счета x1 (по переднему фронту одного сигнала), x2 (по переднему и заднему фронту одного сигнала), x4 (по переднему и заднему фронтам обоих сигналов). По умолчанию установлен режим счета x1.

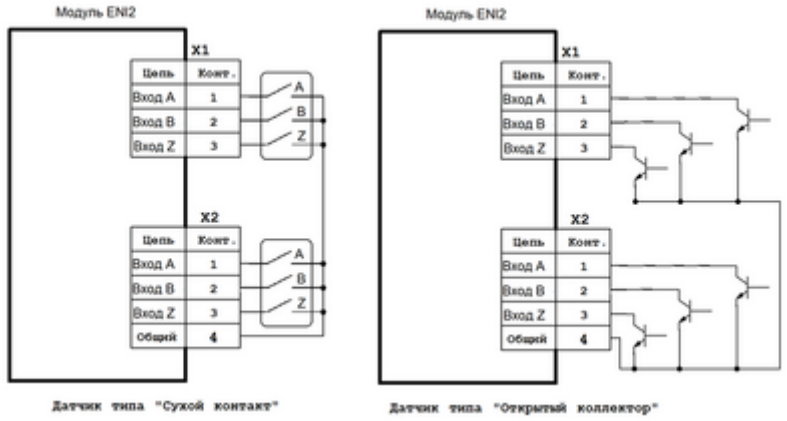


Схема подключения модуля энкодера ENI

Технические характеристики модуля дискретных входов ENI2:

Параметр	**Значение**
Число энкодеров	2
Тип входных каналов	Сухой контакт, открытый коллектор
Максимальная частота счетных импульсов, кГц	400
Режимы счета	x1, x2, x4
Напряжение коммутации контактов (переключается программно), В	12, 24
Номинальный ток коммутации, мА	5 (при V = 12 В), 10 (при V = 24 В)
Время опроса субмодуля, не более, мс	10
Гальваническая изоляция	Есть, групповая
Потребление от внутреннего источника 24 В, не более, мА	60

1.17.1 Назначение контактов разъемов модуля энкодера ENI2

Разъем	**Контакт**	**Назначение**
X1	1	Вход A первого канала
	2	Вход B первого канала
	3	Вход Z первого канала
X2	1	Вход A второго канала

	2	Вход B второго канала
	3	Вход Z второго канала
	4	Общий

1.18 Субмодуль интерфейсов RS-485

Субмодуль интерфейсов 485 предназначен для коммуникации прибора по линиям связи RS-485. Субмодуль состоит из двух независимых каналов RS-485 с групповой гальванической изоляцией.

Схема подключения субмодуля к линии RS-485 приведена на рисунке 8. В случае использования длинной линии RS-485 (более 100 м), а также линии, прокладываемой в условиях воздействия значительных электромагнитных помех, рекомендуется использовать экранированные кабели с дренажным проводом (КИПвЭВ 1,5 × 2 × 0,78; КИПЭВ 2 × 2 × 0,6 или аналогичные), схема подключения которых приведена на рисунке 9. Экран кабеля следует соединять только в одной точке с дренажной цепью соответствующей линии.

1.18.1 Терминирование линии

В оконечных узлах линии RS-485 устанавливаются терминальные резисторы Rs*. Для подключения встроенных терминальных резисторов, на печатной плате субмодуля предусмотрены джамперы XS1 и XS2 для каналов 1 и 2 соответственно. При замыкании контактов 1 и 2 джампера происходит подключение терминального резистора, при замыкании контактов 2 и 3 – отключение.

Для доступа к джамперам терминальных резисторов необходимо открутить и снять заднюю крышку прибора и вынуть субмодуль из слота. После чего установить субмодуль в слот, убедившись, что разъем субмодуля вошел в соединитель с кросс-платой, установить заднюю крышку прибора обратно.

	На субмодуле по умолчанию включены терминальные резисторы - на перемычках XS1, XS2 замкнуты контакты 1-2.

	В составе прибора может быть использован только один субмодуль интерфейсов 485. При этом он может быть установлен в любой свободный слот. Работа совместно с субмодулем GPRS не допускается.

1.18.2 Технические характеристики, назначение контактов, схема подключения

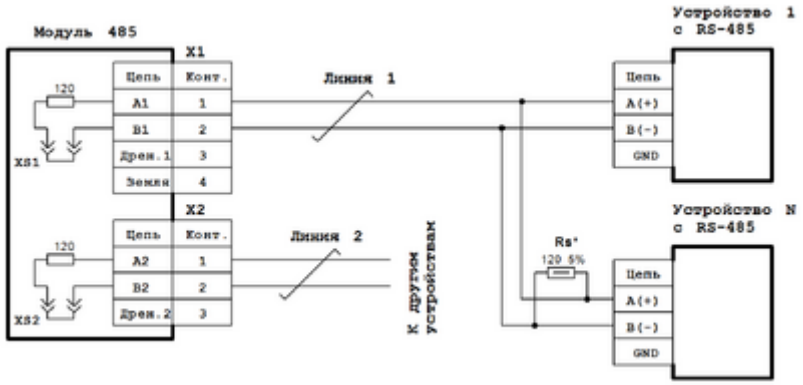


Схема подключения субмодуля 485 к линии RS-485

Технические характеристики субмодуля интерфейсов 485:

Параметр	Значение
Число каналов	2
Гальваническая развязка	Групповая, 1000 В
Скорость передачи данных, макс.	230400 бит/с
Длина линии связи, макс.	1000 м
Стандарт физического уровня	EIA/TIA-485
Поддержка технологии True fail safe	Присутствует

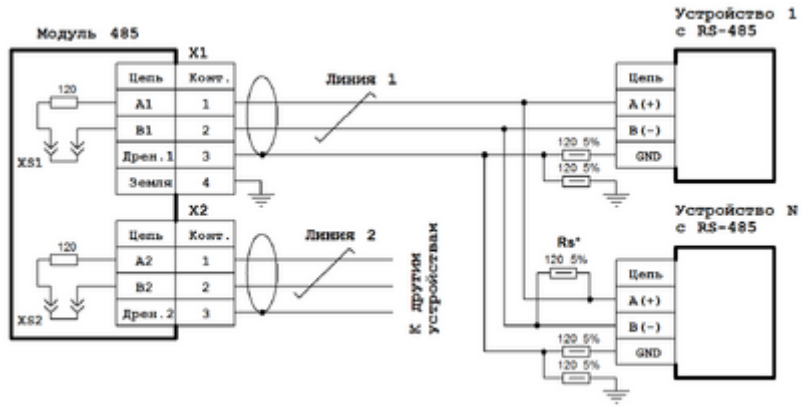


Схема подключения субмодуля 485 к экранированной линии RS-485 с дренажным проводом

Назначение контактов разъемов субмодуля интерфейсов 485:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Канал 1. Сигнал A (Data +)
	2	Канал 1. Сигнал B (Data -)
	3	Канал 1. Дренаж
	4	Заземление
X2	1	Канал 2. Сигнал A (Data +)
	2	Канал 2. Сигнал B (Data -)
	3	Канал 2. Дренаж

1.19 Субмодуль интерфейсов CAN

Субмодуль интерфейсов CAN предназначен для коммуникации прибора по линиям связи CAN. Субмодуль состоит из двух независимых каналов CAN с групповой гальванической изоляцией.

Схема подключения субмодуля к линии CAN приведена на рисунке 10. В случае использования длинной линии CAN (более 100 м), а также линии прокладываемой в условиях воздействия значительных электромагнитных помех, рекомендуется использовать экранированные кабели с дренажным проводом (КИПвЭВ 1,5 × 2 × 0,78; КИПЭВ 2 × 2 × 0,6 или аналогичные), схема подключения которых приведена на рисунке 11. Экран кабеля следует соединять только в одной точке к дренажной цепи соответствующей линии.

1.19.1 Терминирование линии

В оконечных узлах линии CAN устанавливаются терминальные резисторы Rs*. Для подключения встроенных терминальных резисторов общим сопротивлением 120 Ом, на печатной плате субмодуля предусмотрены джамперы XS1 и XS2 для канала 1, и XS3 и XS4 для канала 2. Чтобы подключить терминальный резистор 1-го канала CAN, необходимо замкнуть джампером контакты 1–2 XS1 и XS2. Для подключения терминального резистора 2-го канала CAN, необходимо замкнуть контакты 1–2 XS3 и XS4. Чтобы отключить терминальный резистор, необходимо установить джампер на контакты 2–3 XS1 и XS2 для 1-го канала, и XS3 и XS4 для 2-го канала CAN.

Для доступа к джамперам терминальных резисторов необходимо открутить и снять заднюю крышку прибора и вынуть субмодуль из слота. После чего установить субмодуль в слот, убедившись, что разъем субмодуля вошел в соединитель с кросс-платой, установить заднюю крышку прибора обратно.

	В составе прибора может быть использован только один субмодуль интерфейсов CAN. При этом он может быть установлен в любой свободный слот.

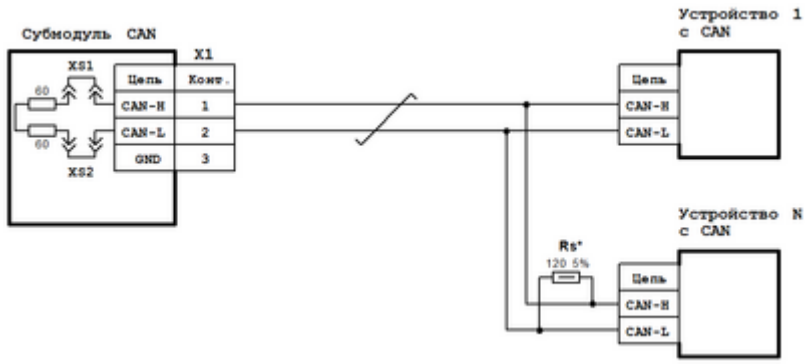


Схема подключения субмодуля CAN к линии CAN

1.19.2 Технические характеристики, назначение контактов, схема подключения

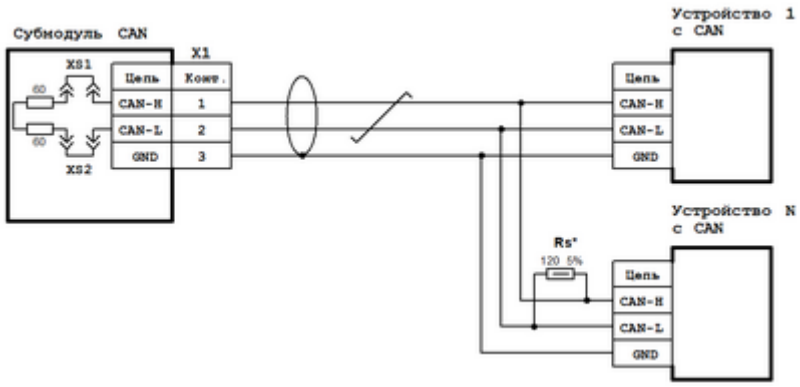


Схема подключения субмодуля CAN к экранированной линии CAN с дренажным

Технические характеристики субмодуля интерфейсов CAN:

Параметр	Значение
Число каналов	2
Гальваническая развязка	Групповая, 1000 В
Поддерживаемая спецификация CAN	ISO11898-2
Скорость передачи данных, макс.	1 Мбит/с
Длина линии связи, макс.	40 м при 1 Мбит/с; 500 м при 125 Кбит/с. 1000 м при 50 Кбит/с.
Число узлов, макс.	30
Длина ответвления линии, макс.	0,3 м

Назначение контактов разъемов субмодуля интерфейсов CAN:

Разъем	Контакт	Назначение
X1	1	Канал 1. Сигнал CAN-H
	2	Канал 1. Сигнал CAN-L
	3	Канал 1. Общий CAN
X2	1	Канал 2. Сигнал CAN-H
	2	Канал 2. Сигнал CAN-L
	3	Канал 2. Общий CAN

1.20 Субмодуль модема GPRS

Субмодуль модема GPRS служит для обеспечения удаленного обмена данными по сети сотовой связи GSM.

Модем может выполнять следующие функции:

- прием и передача данных с помощью GPRS;
- прием и передача данных с помощью CSD;
- прием и передача SMS.

Антенна GSM подключается к разъему X2. Тип антенного соединителя – гнездо SMA. В случае установки прибора в металлическом шкафу, а также в зоне неуверенного приема сотовой сети связи необходимо использовать выносную антенну GSM.



В составе прибора может быть использован только один субмодуль модема GPRS. Работа совместно с субмодулем интерфейсов 485 не допускается.

1.20.1 Работа модема

Управление модемом производится при помощи AT-команд в соответствии со стандартами GSM 07.05 и GSM 07.07 по внутреннему последовательному порту прибора. В модеме используется GSM/GPRS модуль SIMCom SIM800C. Полный список AT-команд можно найти в документе «SIM800 Series AT Command Manual».

Для установки microSIM карты необходимо снять крышку субмодулей прибора, открутив болты ее крепления и установить SIM-карту в картоприемник для SIM-карт субмодуля модема GPRS. Картоприемник для SIM-карт доступен без извлечения субмодуля из слота. Затем установить крышку субмодулей на место.

Для обеспечения надежной работы предусмотрены следующие механизмы управления модулем GSM/GPRS:

- сторожевой таймер опроса модуля по дополнительному последовательному порту;
- сторожевой таймер отслеживания ответов модуля по основному последовательному порту;
- внешний сигнал включения / выключения модуля.

Сторожевой таймер опроса модуля по последовательному порту выполняет периодический опрос модуля по дополнительному последовательному порту, не влияя при этом на обмен по основному порту. В случае отсутствия ответов от модуля в течение 15 секунд происходит перезагрузка модуля GSM/GPRS. Данный сторожевой таймер может быть включен с помощью микропереключателя SA1.1, установленного на плате субмодуля модема GPRS, переключением его движка в положение «ON» либо выключен в положении «OFF».

Сторожевой таймер отслеживания ответов модуля определяет отсутствие ответа модуля по основному последовательному порту в течение 1,5 минуты. Если в данный интервал времени, который отсчитывается от конца последней передачи модулю со стороны процессора, от модуля не поступил ответ, происходит его перезагрузка. Работа данного сторожевого таймера предполагает использование протоколов обмена, предусматривающих обязательный ответ от модуля в течение указанного времени. Управление данным сторожевым таймером производится движком микропереключателя SA1.2, установленного на плате субмодуля модема GPRS. Для включения данного сторожевого таймера необходимо перевести движок в положение «ON», для выключения – в положение «OFF».

Внешний сигнал ON/OFF включения / выключения модуля позволяет дистанционно включать и выключать модуль, а также выполнять его перезагрузку. Данный сигнал может использоваться в случае, когда передача по сотовой сети происходит не постоянно, а периодически, для включения модуля только на время передачи. При этом сторожевые таймеры должны быть отключены микропереключателем SA1 во избежание включения ими

модуля. Также данный сигнал может использоваться и во время постоянно включенного модуля для его перезагрузки. Управление данным сигналом может производиться через субмодуль дискретных выходов DO (DO6/DO6L).

В случае, когда модуль выключен, замыкание сигнала ON/OFF с сигналом GND в течение от 1 до 5 сек. принудительно включит модуль, а если модуль был включен – то выключит. При включении прибора и подачи питания на субмодуль модема, модуль GSM/GPRS включается самостоятельно и готов к использованию. Подключение сигнала ON/OFF приведено на рисунке 12.

Для передачи данных требуется предварительно установить соединение с удаленным абонентом (кроме передачи данных с помощью SMS-сообщений). При передаче данных с помощью GPRS модем обеспечивает поддержку TCP/IP и UDP протоколов. При передаче данных с помощью SMS-сообщений модем обеспечивает поддержку текстового и PDU-режимов SMS-сообщений.

1.20.2 Технические характеристики и схема подключения

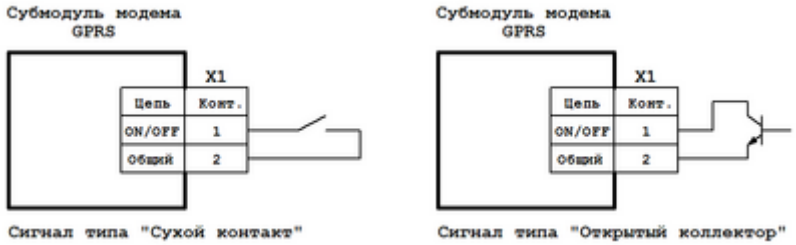


Схема подключения сигнала принудительного включения/выключения модема GPRS

Технические характеристики субмодуля модема GPRS:

Параметр	**Значение**
Тип модуля GSM/GPRS	SIMCom SIM800C
Рабочий частотный диапазон	EGSM900/DCS1800/PCS1900
Тип антенного соединителя	Гнездо SMA
Класс выходной мощности передатчика	4 (EGSM900) 1 (DCS1800/PCS1900)
Скорость обмена в режиме GPRS	прием до 85600 бит/с передача до 42800 бит/с
Скорость обмена в режиме CSD	9600 бит/с
Поддерживаемые типы SMS	SMS-MO, SMS-MT, SMS-CB
Типы SIM-карт	micro-SIM (1,8 В и 3 В)
Интерфейс связи с прибором	Внутренний, последовательный
Скорости обмена по интерфейсу связи	1200/2400/4800/9600/38400/57600/115200 бит/с
Управление потоком данных интерфейса связи	Программное
Тип внешнего дискретного входного сигнала принудительного включения / выключения модема ON/OFF	Сухой контакт, открытый коллектор
Гальваническая изоляция сигнала ON/OFF	Присутствует

Потребление от внутреннего источника 24 В, имп., не более	175 мА

Назначение контактов разъема сигнала принудительного включения / выключения модема GPRS:

Разъем	**Контакт**	**Назначение**
X1	1	ON/OFF
	2	Общий