

5. МОДУЛИ ВВОДА-ВЫВОДА

5.1 AIN16-I20. Модуль аналогового и дискретного ввода/вывода.

Модуль является многофункциональным и предназначен для ввода/вывода до 16-ти электрических сигналов с общим проводом. Внешний вид, условия применения, габаритные и установочные размеры соответствуют общему описанию (см. п. 1.2).

В модуле предусмотрена автоматическая защита каждого из каналов от превышения входного тока выше допустимого уровня.

Каждый из 16-ти каналов может быть настроен на один из следующих режимов:

- ввод сигнала постоянного тока 0 – 20 мА или 4-20 мА (AI);
- дискретный ввод (DI);
- дискретный вывод (DO).

Для каждого из каналов соответствующий режим указывается при конфигурировании системы.

Технические характеристики модуля

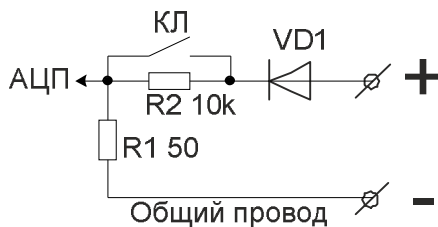
Кол-во каналов ввода/вывода	16
Напряжение питания	24 (9 ... 30) В
Ток потребления при напряжении питания 24В: (не более)	40 мА
Масса	0,4 кг

Клеммник внешних сигналов

№ канала	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
винт	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

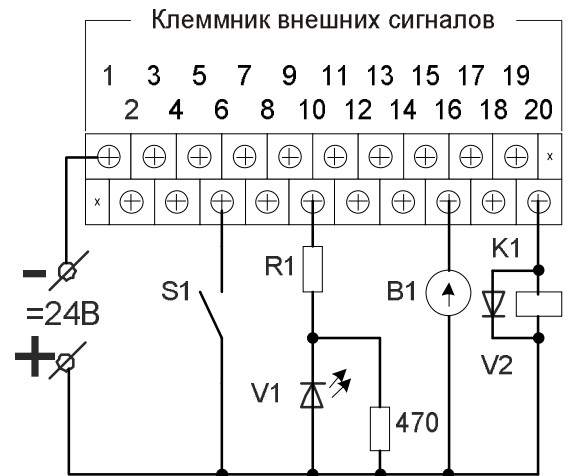
Общий провод выведен на 4 винта – 1, 2, 19 и 20, объединенных между собой на плате.

Эквивалентная электрическая схема одного из каналов модуля



Клемма ввода сигнала внутри модуля соединена с общим проводом последовательно через программно управляемый транзисторный ключ КЛ и резистор R1. Параллельно ключу КЛ присоединен резистор R2. При разомкнутом ключе ток протекает через резисторы R2 и R1. Замкнутый ключ КЛ шунтирует резистор R2, и внутреннее сопротивление канала определяется резистором R1. Диод VD1 защищает канал от ошибочной полярности подключения сигнала.

Варианты подключения различных устройств к модулю AIN16-I20



Здесь:

- S1 - контактный датчик;
- V1 - светодиод;
- K1 - обмотка реле;
- V2 - защитный диод;
- B1 - измерительный прибор с токовым выходом.

1. Режим аналогового ввода 0-20 (4-20) мА

Датчик В1, представляющий собой источник или ограничитель тока, должен присоединяться к входным зажимам канала в соответствии с указанной полярностью. При измерении токового сигнала транзисторный ключ КЛ при конфигурировании устанавливается в замкнутое состояние.

Если ток в цепи канала превысит максимальное значение измерения тока (например, датчик В1 будет закорочен), то автоматически размыкается ключ КЛ канала, и ток ограничится на безопасном уровне резистором R2(10 кОм). В этом случае каналу присваивается статус «Srt» (к.з.) до восстановления нормального состояния. Повторное включение данного канала производится через 15 секунд.

Технические характеристики аналогового ввода

Диапазон измерения тока	0 ... 20 (4 ... 20) мА
Максимальное напряжение питания источника сигнала ...	38 В
Максимальный измеряемый ток	22 мА
Основная приведенная допустимая погрешность	0,1 %
Дополнительная приведенная допустимая погрешность на 10 °С	0,05 %
Формат выходного кода	пл. запятая
Время преобразования по всем каналам (не более) ...	0,4 с
Период повторных попыток включения канала после срабатывания защиты	15 с

2. Режим дискретного ввода

Контактный датчик S1, например, "сухой контакт", присоединяется к входным зажимам канала последо-

вательно с источником напряжения. Ключ КЛ в этом режиме при конфигурировании установлен в разомкнутое состояние. Если контакты S1 замкнуты, то текущий дискрет получает состояние "ON" (логическая единица). При разомкнутых контактах состояние дискрета - "OFF" (логический ноль).

Технические характеристики дискретного ввода

Входное сопротивление канала	10 кОм
Максимальное напряжение питания на входе	38 В
Длительность регистрируемого события (не менее)	0,4 с
Уровень логической единицы (Uвх > 7В)	> 0,7 мА
Уровень логического нуля (Uвх < 3В)	< 0,3 мА

3. Режим дискретного вывода

К зажимам канала последовательно с источником напряжения подключается нагрузка. В качестве такой нагрузки на схеме подключения выше представлены: светодиод V1 и обмотка реле K1. В этом режиме ключ КЛ используется для управления выходом канала. Если канал имеет статус "ON", то ключ КЛ замкнут, и в нагрузке протекает ток достаточный, например, для удержания якоря реле. Если статус канала - "OFF", то последовательно в цепь канала добавляется резистор R2(10 кОм), и ток в цепи нагрузки становится меньше, чем ток удержания реле.

Следует учитывать, что в разомкнутом состоянии канала (OFF) внутреннее сопротивление данного канала составляет 10 кОм, что может быть достаточно для свечения светодиода или удержания якоря реле в цепи данного канала.



С целью повышения допустимой нагрузки при подключении к цепям управления рекомендуется использовать релейный блок RELOUT2 (8Ax250В).

Технические характеристики дискретного вывода

Нагрузочная способность при U=2..36В (не более) ..	22 мА
Внутреннее сопротивление цепи канала	
в сост. ON	50 Ом
в сост. OFF	10 кОм
Временная задержка программы защиты при включении канала	0,4 ... 0,8 с
Период повторных попыток включения канала после срабатывания защиты	15 с
Регистрация обрыва в нагрузке при уровне тока в канале	< 2,5 мА
Время реакции программной защиты (не более)	0,4 с

Мини-пульт

Главный экран отображает имя модуля и его модификацию:

d	≡	p		A	I	N	I	6	v	X	.	X	X
I	2	0							v	X	.	X	X

Прикладных экранов в модуле пять:

- экран отображения состояния аналоговых входов;
- экран отображения состояния дискретных входов;
- экран отображения состояния дискретных выходов;
- экран редактирования состояния дискретных выходов;
- экран отображения окна измерения.

Экран отображения состояния аналоговых входов представляет в верхней строке номер канала аналогового входа с 1 по 16-й, их значение или состояние, а также единицу измерения величины в канале, а в нижней строке - название режима работы канала.

C	h	1	2	=	0	.	0	1	3	5	6			m	A
D	O	U	T												

Выбор каналов осуществляется кнопками «↑» и «↓». При различного рода ошибках измерения или описания вместо численного значения канала выводится аббревиатура состояния канала.

Список аббревиатур возможных состояний входа:

- *Init* - измерение еще не готово;
- *Underf* - выход за нижний предел;
- *Overfl* - выход за верхний предел;
- *UrefEr* - нет значения опоры *;
- *Clb_Er* - ошибка калибровки канала *;
- *DefnEr* - ошибка описания каналов *;
- *Mask* - канал пропущен.

*- модуль требует ремонта или проверки.

Для установки режима канала требуется войти в режим коррекции, нажав <Enter>. После входа в коррекцию режима кнопками «↑» и «↓» выбирается необходимый режим измерения из списка, предлагаемого модулем. Запись нового режима происходит по нажатию кнопки <Enter>.

Экран отображения состояния дискретных входов. Экран может отсутствовать, если в конфигурации не заданы дискретные входы.

Верхняя строка экрана отображает номер активного дискрета и аббревиатуру его состояния. Нижняя строка отображает положение активного дискрета (мигающая позиция) и состояние всех дискретных входов модуля.

- "0" - состояние «OFF»;
- "1" - состояние «ON»;
- "X" - ошибка;
- "-" - канал не соответствует режиму «DIN».

1	6	<	D	I	N	1	3	=	O	f	f			>	1
0	1	1	0	1	X	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Возможные аббревиатуры состояния дискретного входа:

- *Off* - состояние выключено;
- *On* - состояние включено;
- *Init* - состояние еще не определено;
- *UrfEr* - нет значения опоры *;
- *ClbEr* - ошибка калибровки канала*
- *DefEr* - ошибка описания каналов *
- *Mask* - канал исключен из обработки

*- модуль требует ремонта или проверки.

Переход от канала к каналу осуществляется кнопками «↑» и «↓».

Экран отображения состояния дискретных выходов. Экран может отсутствовать, если в конфигурации не заданы дискретные выходы.

1	6	<	-			D	O	U	T	S			-	>	1
-	-	-	-	-	-	1	0	0	X	1	0	1	0	0	

Нижняя строка символически отображает состояние всех аналоговых каналов.

- "0" - состояние «OFF»;
- "1" - состояние «ON»;
- "X" - нелегальное состояние;
- "-" - канал не поддерживает процедуры дискретного выхода.

По кнопке <Enter> переход в экран редактирования состояния дискретных выходов.

1	6	<	D	O	U	T	5	=	S	R	T	-	>	1
-	-	-	-	-	-	1	0	0	X	1	0	1	0	0

В верхней строке отображается номер активного дискрета и аббревиатура его состояния.

Нижняя строка символически отображает состояние всех аналоговых каналов. Позиция активного дискрета помечена миганием.

Возможные аббревиатуры состояния дискретного выхода:

- *Off* - канал включен;
- *On* - канал выключен;
- *Srt* - канал перегружен (сработала защита большой ток);
- *Brk* - ток через канал ниже допустимого предела;
- *Der* - ошибки калибровки или описания канала.

Переход от канала к каналу осуществляется кнопками «←» и «→».

Изменение состояния дискретного выхода происходит по нажатию кнопок «↑» и «↓».

Выход из режима редактирования состояния дискретных выходов происходит:

- по кнопкам <Enter> или <Esc>;
- по таймауту пассивной клавиатуры;
- при отключении мини-пульта;
- по команде локальной сети.

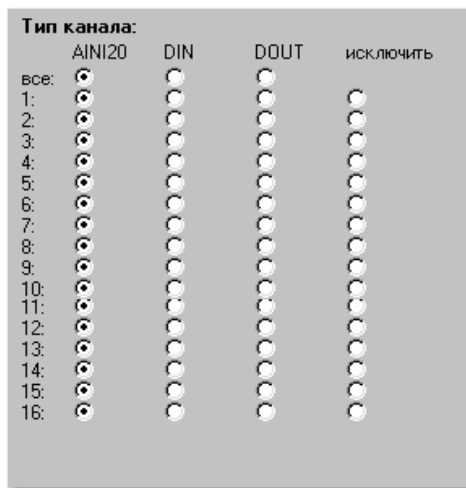
Экран отображения окна измерения представляет значение окна измерения в миллисекундах:

					W	I	N	D	O	W				
					2	0	m	S						

Установка нового значения окна измерения аналогична установке режима канала. Новые значения вступят в силу только после рестарта модуля.

Параметры конфигурации

При описании модуля в конфигураторе его следует указывать как «AIN16-I20», необходимо определить режим работы каждого канала модуля. С целью уменьшения времени общего цикла измерения из обработки можно исключить неиспользуемые каналы.



Текущие параметры

Модуль поддерживает 16 параметров типа «входной дискрет» (DI.1 – DI.16), 16 параметров «входной аналог» (AI.1 – AI.16) и 16 параметров «выходной дискрет» (DO.1 – DO.16). Их назначение зависит от выбранного режима работы каждого канала.