



Аналоговые модули

Модули аналогового ввода-вывода фирмы Grayhill обладают высокой точностью, надёжностью и стабильностью параметров. Применение таких модулей в системах не требует дополнительного аналого-цифрового или цифро-аналогового преобразования. Достаточно иметь в составе контроллера специальный модуль дискретного ввода-вывода (UNIO 96/48 фирмы Fastwel). Модули имеют в своём составе АЦП или ЦАП и обмениваются с контроллером цифровыми данными.

Для входных модулей серии G5 это частотный сигнал в диапазоне 14,4–72 кГц, выходные модули этой серии управляются 12-битовыми кодовыми посылками длительностью 213,2 мкс, что позволяет изменять выходной сигнал 4700 раз в секунду.

Входное сопротивление составляет 1 МОм для модулей, преобразующих напряжение, и 133 Ом для модулей, преобразующих ток. Диапазон рабочих температур от 0 до +60°C. Диапазон температур хранения от -25 до +85°C. Напряжение питания 4,5...5,5 В, ток потребления 120...150 мА.

Аналоговые модули серии OpenLine работают по последовательному интерфейсу со скоростью 115200 бит/с (8, N, 1). Эти модули обеспечивают ввод сигналов термодатчиков, термометров сопротивления и других источников, вывод стандартных аналоговых сигналов с точностью 0,05%.

Дискретные выходные модули позволяют управлять нагрузками до 4 А, входные модули могут работать на напряжении переменного и постоянного тока до 280 В.

Все модули имеют гальваническую развязку до 2500 В и диапазон рабочих температур -40...+85°C.

Система обозначения аналоговых модулей

73G-	O	V	5
73G	Серия G5		
73L	Серия OpenLine (двухканальный)		

Направление передачи сигнала

O	вывод
I	ввод

Вид сигнала

V	напряжение
I	ток
T	с датчика температуры
5	суффикс

Рабочее напряжение или ток Суффикс

Потенциальный аналоговый выход	
0...5 В	5
-5...+5 В	5B
0...10 В	10
-10...+10 В	10B
Токовый аналоговый выход	
0...20 мА	020
4...20 мА	420
4...20 мА, повышенная точность	420P



Рабочее напряжение или ток Суффикс

Потенциальный аналоговый вход	
0...1 В	1
0...10 В	10
0...100 мВ	100M
-10...+10 В	10B
0...20 мВ	20M
0...5 В	5
0...50 мВ	50M
-50...+50 мВ	50MB
-5...+5 В	5B
28...140 В	AC120
28...280 В	AC240
Токовый аналоговый вход	
0...20 мА	020
4...20 мА	420
0...5 А, с трансформатором тока	5000



Рабочее напряжение или ток Суффикс

Вход с датчика температуры	
Термопара J	CJ
Термопара K	CK
Термопара R	CR
Термопара T	CT
Полупроводниковый датчик AD590	P590
Термосопротивление Pt 100	R100



Основные электрические параметры входных модулей

Входной сигнал	Диапазон	Разрешающая способность модулей 73L	Разрешающая способность модулей 73G
Ток	0...20 мА	4,88 мкА	4,88 мкА
Ток	4...20 мА	3,91 мкА	3,91 мкА
Напряжение	0...50 мВ	12,2 мкВ	12,2 мкВ
Напряжение	0...100 мВ	24,4 мкВ	24,4 мкВ
Напряжение	0...1 В	244,1 мкВ	244,1 мкВ
Напряжение	0...5 В	1,22 мВ	1,22 мВ
Напряжение	0...10 В	2,44 мВ	2,44 мВ
Напряжение	-5...+5 В	2,44 мВ	2,44 мВ
Напряжение	-10...+10 В	4,88 мВ	4,88 мВ
Напряжение	28...140 В перем.		27,34 мВ
Напряжение	28...280 В перем.		65,52 мВ
J термопара	-210...+1200°C	0,34°C	
J термопара	0...+700°C		0,18°C
K термопара	-100...+1372°C	0,36°C	
K термопара	-100...+924°C		0,25°C
T термопара	-240...+400°C	0,16°C	
T термопара	-200...+224°C		0,10°C
R термопара	0...+960°C		0,23°C
Термометр Pt100	-50...+350°C	0,1°C	0,1°C
Термометр AD590	-188...+150°C		0,08°C

Основные электрические параметры выходных аналоговых модулей

Выходной сигнал	Диапазон	Разрешающая способность
Ток	4... 20 мА	3,9 мкА
Напряжение	0... 10 В	2,44 мВ
Напряжение	-10...+10 В	4,88 мВ

Общие характеристики двухвходовых аналоговых модулей OpenLine

Количество входов	2 канала, однопроводная схема подключения
	1 канал, дифференциальная схема подключения
Точность	0,05% полной шкалы, 25°C максимум
	0,03% полной шкалы, 25°C типичная
Температурный дрейф нуля	±50 млн ⁻¹ /°C
Температурный дрейф коэффициента усиления	±50 млн ⁻¹ /°C
Формат данных	16-разрядный
Время преобразования	500 мкс на каждый канал
Подавление помехи общего вида	>-3 дБ, 9 Гц
	>-97 дБ, 60 Гц
Напряжение питания логической части	4,75... 5,25 В
Напряжение изоляции	
Между внешними и логическими цепями	2500 В
Между внешней цепью и источником питания	2500 В
Модуль-модуль	2500 В
Между каналами А и В	2500 В



Модули дискретного ввода-вывода

Широкий диапазон входных сигналов и нагрузок позволяют подключить датчики с релейным выходом, концевые выключатели, контролировать напряжение в цепи питания, тока в нагрузке. Все модули и обеспечивают напряжение изоляции между входными и выходными цепями 4000 В (переменный ток).

Модули управления нагрузками переменного тока обеспечивают включение нагрузки при переходе через ноль, тем самым значительно снижая уровень генерируемых электромагнитных и высокочастотных помех. Модули управления нагрузками постоянного тока работают в широком диапазоне напряжений и имеют встроенную защиту от выбросов напряжения.

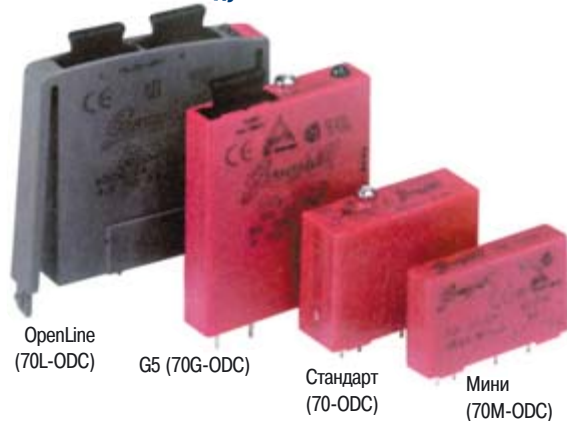
Конструктивно модули выполнены в виде монолитных узлов четырёх различных типоразмеров.

Цветовая маркировка модулей

Направление	Переменный ток	Постоянный ток
Входной	Жёлтый	Белый
Выходной	Чёрный	Красный

Тип модуля (корпуса)	Размер
Стандартный	43,2×31,8×15,2 мм
Миниатюрный	43,2×25,4×10,2 мм
Полноразмерный G5	48,3×55,9×11,7 мм
Модули OpenLine	55,9×68,58×12,95 мм

Варианты исполнения модулей



Общие для всех моделей характеристики дискретных модулей

Сопротивление изоляции (вход-выход, вход-корпус, выход-корпус)	10 ¹⁰ Ом
Прходная ёмкость	6 пФ
Вибрация	20g (макс.) или 15,24 мм двойной амплитуды в частотном диапазоне 10-2000 Гц по MIL-STD-202, Метод 204, Условие D
Механический удар	1500g в течение 0,5 мс по MIL-STD-202, Метод 213, Условие F
Диапазон температур хранения	от -40 до +125°C
Диапазон рабочих температур	от -40 до +100°C

Система обозначения дискретных модулей

70G-	O	DC	5	A
70	Стандартный			
70G	Полноразмерный G5			
70M	Миниатюрный			
70L	OpenLine (двухканальный)			

Направление передачи сигнала

O	вывод
I	ввод

Вид сигнала

AC	переменный ток
DC	постоянный ток

5	напряжение питания для логики
A	суффикс

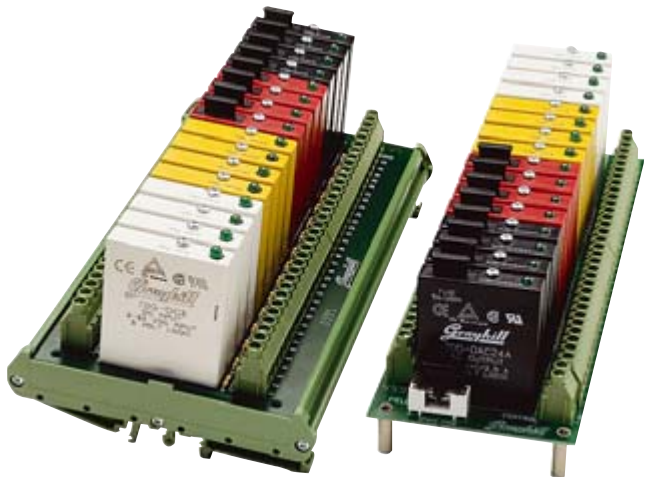
МОНТАЖНЫЕ ПАНЕЛИ

Модули, как правило, устанавливаются в специализированные монтажные панели, имеющие клеммные соединители для подвода внешних цепей.

Стандартные и миниатюрные модули устанавливаются на специальных монтажных платах и удерживаются винтами или крепёжными металлическими полосами. Светодиодные индикаторы показывают состояние каждого модуля. Предохранители 5 А защищают выходные модули от короткого замыкания в нагрузке.

Для модулей с типом корпуса G5 разработаны специальные монтажные панели. Так как выходные дискретные модули G5 имеют встроенный предохранитель и индикатор состояния, отпадает необходимость в них на монтажной панели. Предлагаются монтажные панели на 4, 8, 16, 24 и 32 модуля. Также эти модули могут устанавливаться в монтажные платы MPB-24 фирмы Octagon Systems.

Для модулей с типом корпуса Open Line существуют специальные монтажные панели.





Выходные дискретные модули

Модули коммутации цепей переменного тока

Рабочее напряжение	Суффикс
24...140 В, включение в нулевой фазе	Без суффикса
24...80 В, включение в нулевой фазе	A
24...280 В, включение в произвольной фазе	A-11
24...280 В, для индуктивной нагрузки	A-L
24...280 В, нормально закрытый	A5
24...140 В, ручное включение	MA
24...280 В, ручное включение	AMA
0...250 В, механическое реле	RLY



Модули в стандартном и миниатюрном исполнении

Миниатюрный, нормально разомкнутый, быстрое включение		70M-OAC5A-11				
Миниатюрный, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке	70M-OAC5	70M-OAC5A	70M-OAC15	70M-OAC15A	70M-OAC24	70M-OAC24A
Миниатюрный, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке, для индуктивной нагрузки	70M-OAC5-L	70M-OAC5A-L				
Стандартный, нормально замкнутый, произвольное включение		70-OAC5A5				
Стандартный, нормально разомкнутый, произвольное включение		70-OAC5A-11				70-OAC24A-11
Стандартный, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке	70-OAC5	70-OAC5A	70-OAC15	70-OAC15A	70-OAC24	70-OAC24A
Стандартный, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке, для индуктивной нагрузки	70-OAC5-L	70-OAC5-L				
Технические характеристики						
Номинальное сетевое напряжение, В	120	240	120	240	120	240
Диапазон коммутируемого напряжения, В	24-140	24-280	24-140	24-280	24-140	24-280
Номинальное напряжение питания логической части (Ун.лог.), В	5	5	15	15	24	24
Входной логический уровень, В	2,5-10	2,5-10	10-18	10-18	15-30	15-30
Максимальный входной ток управления при номинальном Ун.лог., мА	16	16	9	9	9	9
Номинальное значение токоограничивающего резистора (Rx), Ом	240	240	1800	1800	2700	2700

Модули G5

G5 с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке	70G-OAC5	70G-OAC5A	70G-OAC15	70G-OAC15A	70G-OAC24	70G-OAC24A
G5 с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке, для индуктивной нагрузки	70G-OAC5-L	70G-OAC5A-L	70G-OAC15-L	70G-OAC15A-L	70G-OAC24-L	70G-OAC24A-L
G5 с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, произвольное включение		70G-OAC5A-11				
Технические характеристики						
Номинальное сетевое напряжение, В	120	240	120	240	120	240
Диапазон коммутируемого напряжения, В	24-140	24-280	24-140	24-280	24-140	24-280
Номинальное напряжение питания логической части (Ун.лог.), В	5	5	15	15	24	24
Диапазон напряжения логического уровня, В	4-6	4-6	8-20	8-20	18-32	18-32
Максимальный входной ток управления при Ун.лог., мА	20	20	12	12	8	8
Номинальное входное сопротивление токоограничивающего резистора (Rx), Ом	100	100	1000	1000	2700	2700

Модули серии OpenLine

Двухканальный, с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке	70L-OAC	70L-OACA
Двухканальный, с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке, для индуктивной нагрузки	70L-OAC-L	70L-OACA-L
Технические характеристики		
Номинальное сетевое напряжение, В	120	240
Диапазон коммутируемого напряжения, В	24-140	24-280
Минимальное пиковое значение блокирующего напряжения, В	600	600
Максимальное значение тока утечки в выключенном состоянии (60 Гц), мА (действующее значение)	2	4
Номинальное напряжение питания логической части (Ун.лог.), В	5	5
Диапазон напряжения логического уровня, В	4,5-28	4,5-28
Максимальное значение тока потребления логической части при Ун.лог., мА	7/канал	7/канал
Минимальное значение падения выходного напряжения, В	1	1

Модули согласования дискретных сигналов



Модули коммутации цепей постоянного тока

Рабочее напряжениеСуффикс
 3-60 В, ток утечки 1,5 мАБез суффикса
 4-200 В, ток утечки 0,1 мАА
 3-60 В, ток утечки 0,01 мАВ
 0-10 В, механическое релеR



Модули в стандартном и миниатюрном исполнении

Миниатюрный, нормально разомкнутый	70M-ODC5	70M-ODC5A	70M-ODC5B	70M-ODC15	70M-ODC15B	70M-ODC24	70M-ODC24B
Стандартный, нормально разомкнутый	70-ODC5	70-ODC5A	70-ODC5B	70-ODC15	70-ODC15B	70-ODC24	70-ODC24B
Технические характеристики							
Номинальное сетевое напряжение, В	60	200	60	60	60	60	60
Диапазон коммутируемого напряжения, В	3-60	4-200	3-60	3-60	3-60	3-60	3-60
Максимальное время включения, мкс	20	75	75	20	75	20	75
Максимальное время выключения, мкс	50	750	500	50	500	50	500
Номинальное напряжение питания логической части (Uпит.), В	5	5	5	15	15	24	24
Максимальный входной ток управления при номинальном Uпит., мА	14	18	14	9	9	9	9
Номинальное значение токоограничивающего резистора (Rx), Ом	300	220	300	1800	1800	2700	2700

Модули G5

G5 с предохранителем, нормально разомкнутый	70G-ODC5	70G-ODC5A	70G-ODC5B	70G-ODC15	70G-ODC15B	70G-ODC24	70G-ODC24B
Технические характеристики							
Максимальное напряжение нагрузки, В	60	200	60	60	60	60	60
Диапазон коммутируемого напряжения, В	3-60	4-200	3-60	3-60	3-60	3-60	3-60
Максимальное время включения, мкс	20	75	75	20	75	20	75
Максимальное время выключения, мкс	50	750	500	50	500	50	500
Номинальное напряжение питания логической части (Uпит.), В	5	5	5	15	15	24	24
Максимальный входной ток управления при номинальном Uпит., мА	13	13	13	9	9	9	9
Номинальное значение токоограничивающего резистора (Rx), Ом	150	150	150	1500	1500	2700	2700

Коммутируемый ток для модулей серии 70M – до 3 А, а для модулей 70G и 70 – до 3,5 А.

Модули серии OpenLine

Сдвоенный, защищен плавким предохранителем, нормально разомкнут	70L-ODC	70L-ODCA	70L-ODCB
Технические характеристики			
Максимальное напряжение сети, В	60	200	60
Диапазон коммутируемого напряжения, В	3-60	4-200	3-60
Максимальный ток утечки при максимальном напряжении на нагрузке, мА	1,5	0,01	0,01
Максимальное время включения, мкс	20	75	75
Максимальное время выключения, мкс	50	750	500
Напряжение ограничения, В	80	360	80
Номинальное напряжение питания логической части, В	5	5	5
Диапазон напряжения питания логической части, В	4,5-28	4,5-28	4,5-28
Максимальное значение тока потребления логической части при номинальном значении напряжения, мА	7/канал	7/канал	7/канал
Минимальное значение падения выходного напряжения, мА	1	1	1



ВХОДНЫЕ ДИСКРЕТНЫЕ МОДУЛИ

Модули дискретного ввода (постоянный и переменный ток)

G5 поляризованный	70G-IAC5	70G-IAC5A	70G-IAC15	70G-IAC15A	70G-IAC24	70G-IAC24A
Миниатюрный поляризованный	70M-IAC5	70M-IAC5A	70M-IAC15	70M-IAC15A	70M-IAC24	70M-IAC24A
Стандартный поляризованный	70-IAC5	70-IAC5A	70-IAC15	70-IAC15A	70-IAC24	70-IAC24A
Технические характеристики						
Номинальное входное напряжение, В	120	240	120	240	120	240
Диапазон входных напряжений*, Уперем./пост. ток	90-140	180-280	90-140	180-280	90-140	180-280
Входной ток при максимальном входном напряжении (действующее значение), мА	8	6	8	6	8	6
Номинальное значение входного сопротивления (Rx), кОм	22	60	22	60	22	60
Номинальное напряжение питания логической части (Упит.), В	5	5	15	15	24	24
Диапазон напряжения питания						
Стандартный и миниатюрный, В	3-6	3-6	8-18	8-18	15-30	15-30
Полноразмерный G5, В	4,5-6	4,5-6	10-18	10-18	17-30	17-30
Максимальное значение тока потребления при номинальном Упит., мА	10	10	10	10	10	10

*Для модулей с диапазоном коммутируемого напряжения 15-32 В (переменный ток) или 35-60 В (переменный ток) возможно применение входных модулей постоянного тока с суффиксами NP или G.

Модули дискретного ввода (постоянный ток)

G5, поляризованный	70G-IDC5	70G-IDC5B	70G-IDC5D	70G-IDC5K	70G-IDC15	70G-IDC24
Миниатюрный, поляризованный	70M-IDC5				70M-IDC15	70M-IDC24
Стандартный, поляризованный	70-IDC5	70-IDC5B			70-IDC15	70-IDC24
Технические характеристики						
Максимальное входное напряжение, В	32	32	28	16	32	32
Диапазон входного напряжения*, В	3-32	3-32	2,5-28	2,5-28	3-32	3-32
Входной ток при максимальном входном напряжении, мА	18	18	23	30	18	18
Время включения (макс.), мс	0,2	0,05	0,05	0,025	0,20	0,20
Время выключения (макс.), мс	0,4	0,075	0,075	0,025	0,4	0,4
Входное сопротивление (Rx), кОм	1,8	1,8	1,2	0,5	1,8	1,8
Номинальное напряжение питания логической части (Упит.), В	5	5	5	5	15	24
Диапазон напряжения питания						
Стандартный и миниатюрный, В	3-6	3-6			8-18	15-30
Полноразмерный G5, В	4,5-6	4,5-6	4,5-6	4,5-6	10-18	17-30
Максимальное значение тока потребления при номинальном Упит., мА	10	18	10	18	10	10

Модули дискретного ввода OpenLine (переменный ток)

Сдвоенные со светодиодом состояния модуля	70L-IAC	70L-IACA
Технические характеристики		
Номинальное входное напряжение, В	120	240
Диапазон входных напряжений*, В (переменный/постоянный ток)	0-140	0-280
Входной ток при максимальном входном напряжении, мА (среднеквадратическое значение)	8	8
Номинальное значение входного сопротивления, кОм	22	64
Максимальное напряжение срабатывания (выход в низком состоянии), В (перем. ток)	90	180
Минимальное напряжение отпускания (выход в высоком состоянии), В (перем. ток)	25	50
Номинальное напряжение питания логической части, В	5	5
Диапазон напряжения питания логической части, В	4-28	4,5-28
Максимальное значение тока потребления логической части при номинальном напряжении питания, мА	6/канал	6/канал

Модули дискретного ввода OpenLine (постоянный ток)

Сдвоенные, поляризованные	70L-IDC	70L-IDCB
Технические характеристики		
Максимальное входное напряжение, В (пост. ток)	32	32
Диапазон входных напряжений*, В (пост. ток)	0-32	0-32
Входной ток при максимальном входном напряжении, мА	18	18
Время включения (макс.), мс	0,20	0,05
Время выключения (макс.), мс	0,40	0,075
Входное сопротивление номинальное, Ом	1800	900
Напряжение срабатывания (макс.), В (пост. ток)	3	3
Напряжение отпускания мин., В (пост. ток)	0,9	0,9
Номинальное значение напряжения питания логической части, В	5	5
Диапазон напряжения питания логической части, В	4,5-28	4,5-28
Ток потребления логической части при номинальном напряжении питания, мА	6/канал	6/канал

*Для входных напряжений в диапазоне от 90 до 140 В (постоянный ток) применяются модули переменного тока 70-IAC5, 70M-IAC5, 70G-IAC5 или 70L-IAC. Для входных напряжений в диапазоне от 180 до 280 В (постоянный ток) применяются модули 70-IAC5A, 70M-IAC5A, 70G-IAC5A или 70L-IACA.

Модули согласования дискретных сигналов



Модули переменного тока

Рабочее напряжение	.....Суффикс
90...140 В	.....Без суффикса
180...280 В	.....А

Модули постоянного тока

Рабочее напряжение	.....Суффикс
3-32 В	.....Без суффикса
10-32 В, 15...32 В	.....NP
3...32 В, 8 кГц	.....В
35...60 В	.....G
2,5...28 В	.....D
2,5...16 В	.....K
«Сухой» контакт	.....S



Быстродействующие модули дискретного ввода переменного и постоянного тока

	70G-IDC5G	70G-IDC5NP	70G-IDC15NP	70G-IDC24NP
G5 поляризованный				
Миниатюрный неполяризованный	70M-IDC5G	70M-IDC5NP		
Стандартный поляризованный	70-IDC5G	70-IDC5NP	70-IDC5NP	70-IDC24NP
Технические характеристики				
Максимальное входное напряжение, В	60	32	28	32
Диапазон входных напряжений*, В	35-60	15-32/10-32	15-32/10-32	15-32/10-32
Входной ток при максимальном входном напряжении, мА	6	25	25	
Время включения (макс.), мс	10	5	5	5
Время выключения (макс.), мс	10	5	5	5
Входное сопротивление номинальное (Rx), кОм	10	1,8	1,8	1,8
Номинальное значение напряжения питания логической части (Uпит.), В	5	5	15	24
Диапазон напряжения				
Стандартный и миниатюрный, В	3-6	3-6	8-18	15-30
Полноразмерный G5, В	4,5-6	4,5-6	10-18	17-30
Максимальное значение тока потребления при номинальном Uпит., мА	10	10	10	10

Быстродействующие модули дискретного ввода переменного и постоянного тока серии OpenLine

	70L-IDCG	70L-IDCNP
Сдвоенные неполяризованные, со светодиодом состояния		
Технические характеристики		
Максимальное входное напряжение, В (переменный/постоянный ток)	60	32
Диапазон входных напряжений*, В (переменный/постоянный ток)	35-60	15-32/10-32
Входной ток при максимальном входном напряжении, мА	6	6
Время включения (макс.), мс	10	5
Время выключения (макс.), мс	10	5
Входное сопротивление номинальное, кОм	10,6	1,9
Напряжение срабатывания (макс.), В (переменный/постоянный ток)	35	15/10
Напряжение отпускания (мин.), В (переменный/постоянный ток)	9	3
Номинальное значение напряжения питания логической части, В	5	5
Диапазон напряжения питания логической части, В	4,5-28	4,5-28
Ток потребления логической части при номинальном напряжении питания, мА	6/канал	6/канал

*Для входных напряжений в диапазоне от 90 до 140 В (постоянный ток) применяются модули переменного тока 70-IDC5, 70M-IDC5, 70G-IDC5 или 70L-IDC. Для входных напряжений в диапазоне от 180 до 280 В (переменный ток) применяются модули 70-IDC5A, 70M-IDC5A, 70G-IDC5A или 70L-IDC5A.

Модули опроса состояния «сухих» контактов постоянного тока

Модули предназначены для непосредственного подключения «сухих» контактов. При этом не требуется отдельный источник питания для запитки входных цепей.

	70G-IDC5S	70G-IDC24S
G5, вход типа «сухой» контакт		
Технические характеристики		
Максимальное входное напряжение «сухого» контакта, В	25	25
Максимальное значение тока через «сухой» контакт, мА	5	5
Максимальное время включения, мс	3	3
Максимальное время выключения, мс	3	3
Номинальное значение напряжения питания (Uпит.), В	5	24
Диапазон напряжения питания, В	4,5-6	15-30
Максимальное значение тока потребления при номинальном значении Uпит., мА	41	41