



## Модули УСО с гальванической изоляцией

Появившись на свет как производственная компания, изделия которой должны были удовлетворять жестким правительственный стандартам США, Grayhill гордится качеством и надежностью производимой продукции. В феврале 1992 года Grayhill получила сертификат соответствия ISO 9001 и стала таким образом одной из первых 150 фирм США, прошедших эту сертификацию. Модули ввода-вывода, производимые компанией, находят применение в оргтехнике и аппаратуре обработки данных, средствах связи и телекоммуникаций, научных и медицинских приборах, автоматизации заводского оборудования, военной сфере и широком спектре электронных изделий, где требуется высокая точность.

### Модули УСО в стандартном исполнении

Входные модули УСО этой категории обеспечивают опрос датчиков с релейным выходом, концевых выключателей, контроль наличия в цепи напряжения, тока и т. п., а выходные формируют сигналы для управления исполнительными устройствами, пускателями и т. д. Все УСО имеют высокую надежность и обеспечивают напряжение изоляции между входными и выходными цепями 4000 В (переменный ток).

Модули управления нагрузками на переменном токе обеспечивают включение нагрузки при переходе напряжения через ноль, тем самым значительно снижается уровень генерируемых электромагнитных и высокочастотных помех.

Модули управления нагрузками на постоянном токе работают в широком диапазоне напряжений и имеют встроенную защиту от выбросов напряжения.

Конструктивно модули выполнены в виде монолитных узлов четырех различных типоразмеров:

- 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 G5 (55,9×68,58×12,95 мм).

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

#### Общие для всех моделей характеристики дискретных модулей

Сопротивление изоляции (вход-выход, вход-корпус, выход-корпус)	$10^{10}$ Ом
Проходная емкость	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

### Модули ввода-вывода серии OpenLine

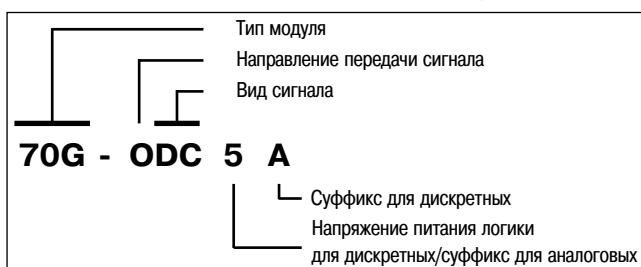
Модули ввода-вывода OpenLine дают существенную экономию средств при создании многоканальных систем управления и сбора информации по сравнению с системами на базе модулей серий 73G и G5. Модули обеспечивают гибкость ввода-вывода и изоляцию (сдвоенные дискретные модули имеют раздельные изолированные цепи со стороны внешней схемы), что является необходимым в промышленных условиях. Так как один модуль УСО серии OpenLine содержит два канала определенного типа, разработчик системы может очень точно подобрать необходимый набор модулей, не переплачивая за лишние модули, потребность в которых возникает при использовании более крупных блоков (например 16-канальных).

Цифровые модули позволяют управлять мощными нагрузками с током до 4 А и осуществлять ввод сигналов постоянного и переменного тока с номинальным значением напряжения до 280 В.

Модули аналогового ввода-вывода обеспечивают ввод сигналов от термопар, термометров сопротивления и других аналоговых датчиков, а также выдачу сигналов в виде тока или напряжения в стандартных диапазонах с точностью преобразования порядка 0,05%. Все модули обеспечивают гальваническую развязку с напряжением изоляции до 2500 В. Диапазон рабочих температур модулей серии 73L составляет от -40 до +80°C.



### Система обозначения модулей



Модули фирмы Grayhill могут быть легко подключены к любому IBM PC совместному промышленному контроллеру на базе MicroPC или оборудования фирмы Advantech с помощью плат UNIO96/48. Это дает пользователю возможность построения максимально гибких и надежных распределенных систем, связанных практически любым известным сетевым интерфейсом и сочетающих в себе высокие технические и эксплуатационные характеристики и минимальную стоимость аппаратных средств. Программная поддержка модулей OpenLine, подключаемых через плату UNIO, осуществляется в системе программирования UltraLogik.

#### Тип модуля (корпуса)

- 70 .....Standard, дискретный
- 70G .....G5, дискретный
- 70L .....OpenLine, дискретный двухканальный
- 70M .....Minи, дискретный
- 73G .....G5, аналоговый
- 73L .....OpenLine, аналоговый двухканальный

#### Направление передачи сигнала

O – вывод, I – ввод

#### Вид сигнала

- AC .....переменный ток, дискретный
- DC .....постоянный ток, дискретный
- V .....напряжение, аналоговый
- I .....ток, аналоговый
- T .....прямой с датчика температуры, аналоговый

## Модули УСО с гальванической изоляцией

### 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 .....	А
24...280 В, включение в произвольной фазе .....	А-11
24...280 В, для индуктивной нагрузки .....	А-L
24...280 В, нормально закрытый .....	А5
24...140 В, ручное включение .....	МА
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-OAC5	70M-OAC15	70M-OAC15	70M-OAC24	70M-OAC24
Стандартный, нормально замкнутый, быстрое включение		70-OAC5A5				
Стандартный, нормально разомкнутый, быстрое 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

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
Входной логический уровень, В	2,5-10	2,5-10	10-18	10-18	15-30	15-30
Максимальный входной ток управления при номинальном Упит., 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-OAC5A	70G-OAC5A	70G-OAC15	70G-OAC15A	70G-OAC24	70G-OAC24A
G5 с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, быстрое 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
Входной логический уровень, В	4-6	4-6	8-20	8-20	18-32	18-32
Максимальный входной ток управления при номинальном Упит., мА	20	20	12	12	8	8
Номинальное значение токоограничивающего резистора (Rx), Ом	100	100	1000	1000	2700	2700

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

Время включения/выключения составляет 8,3 мс для всех модулей.

#### Модули серии OpenLine

Сдвоенный, с плавким предохранителем, нормально разомкнутый, включение при нулевом напряжении на нагрузке		70L-OAC	70L-OACA
<b>Технические характеристики</b>			
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, В	5	5	
Диапазон логических уровней, В	4,5-28	4,5-28	
Максимальный ток потребления логической части при номинальном напряжении питания, мА	7/канал	7/канал	
Минимальное значение падения выходного напряжения, В	1	1	

## Модули УСО с гальванической изоляцией

### Модули коммутации цепей постоянного тока

Рабочее напряжение .....	Суффикс
3-60 В, ток утечки 1,5 мА .....	Без суффикса
4-200 В, ток утечки 0,1 мА .....	А
3-60 В, ток утечки 0,01 мА .....	В
0-10 В, механическое реле.....	Р



### 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 (Упит.), В	5	5	5	15	15	24	24
Максимальный входной ток управления при номинальном Упит., 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 (Упит.), В	5	5	5	15	15	24	24
Максимальный входной ток управления при номинальном Упит., мА	13	13	13	9	9	9	9
Номинальное значение токоограничивающего резистора (Rx), Ом	150	150	150	1500	1500	2700	2700

### 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
Максимальный ток потребления логической части при номинальном значении напряжения, мА	7/канал	7/канал	7/канал
Минимальное значение падения выходного напряжения, В	1	1	1

## Модули УСО с гальванической изоляцией

### Входные дискретные модули

#### **Модули дискретного ввода (переменного и постоянного тока). Время включения/выключения до 20 мс**

G5	70G-IAC5	70G-IAC5A	70G-IAC15	70G-IAC15A	70G-IAC24	70G-IAC24A
Миниатюрные	70M-IAC5	70M-IAC5A	70M-IAC15	70M-IAC15A	70M-IAC24	70M-IAC24A
Стандартные	70-IAC5	70-IAC5A	70-IAC15	70-IAC15A	70-IAC24	70-IAC24A
<b>Технические характеристики</b>						
Номинальное входное напряжение, В	120	240	120	240	120	240
Диапазон входных напряжений*, В (постоянного тока)	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 ( $R_x$ ), кОм	22	60	22	60	22	60
Номинальное напряжение питания логической части (Упит.), В	5	5	15	15	24	24
<b>Диапазон напряжения питания</b>						
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 входных напряжений в диапазоне 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
<b>Технические характеристики</b>						
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 ( $R_x$ ), кОм	1,8	1,8	1,2	0,5	1,8	1,8
Напряжение питания логической части номинал (Упит.), В	5	5	5	5	15	24
<b>Диапазон напряжения Упит.</b>						
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
Ток потребления макс. при номинальном Упит., мА	10	18	10	18	10	10

#### **Модули ввода сигналов переменного тока серии OpenLine**

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

#### **Модули ввода сигналов постоянного тока серии OpenLine**

Сдвоенные, поляризованные	70L-IDC	70L-IDCB
<b>Технические характеристики</b>		
Максимальное входное напряжение, В (постоянного тока)	32	32
Диапазон входных напряжений*, В (постоянного тока)	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 номинал., Ом	1800	900
Напряжение срабатывания макс., В (постоянный ток)	3	3
Напряжение отпускания мин., В (постоянный 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 (постоянного тока) применяются модули переменного тока 70-IAC5, 70M-IAC5, 70G-IAC5 или 70L-IAC. Для входных напряжений в диапазоне от 180 до 280 В (постоянного тока) применяются модули 70-IDC5A, 70M-IDC5A, 70G-IDC5A или 70L-IACA.

## Модули УСО с гальванической изоляцией

### Модули переменного тока

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



### Модули постоянного тока

Рабочее напряжение	Суффикс
3-32 В	Без суффикса
10-32 В, 15-32 В	NP
3...32 В, 8 кГц	B
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

G5, поляризованный	70G-IDC5G	70G-IDC5NP	70G-IDC15NP	70G-IDC24NP
Миниатюрный, неполяризованный	70M-IDC5G	70M-IDC5NP		
Стандартный, поляризованный	70-IDC5G	70-IDC5NP	70-IDC15NP	70-IDC24NP
<b>Технические характеристики</b>				
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, номинал (Rx), кОм	10	1,8	1,8	1,8
Напряжение питания логической части, номинальное значение (Upit.), В	5	5	15	24
<b>Диапазон напряжения Upit.</b>				
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
Ток потребления макс. при Upit. номинал., мА	10	10	10	10

### Быстродействующие модули дискретного ввода переменного и постоянного тока серии OpenLine

Сдвоенные, неполяризованные, со светодиодом состояния	70L-IDCG	70L-IDCNP
<b>Технические характеристики</b>		
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 номинал., 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-IAC5, 70M-IAC5, 70G-IAC5 или 70L-IAC.

Для входных напряжений в диапазоне от 180 до 280 В (переменный ток) применяются модули 70-IAC5A, 70M-IAC5A, 70G-IAC5A или 70L-IACA.

### 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.

G5, вход типа «сухой» контакт	70G-IDC5S	70G-IDC24S
<b>Технические характеристики</b>		
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 напряжение питания (Upit.), В	5	24
Диапазон напряжения питания, В	4,5-6	15-30
Максимальное значение тока потребления, мА при номинальном значении Upit.	41	41

## Модули УСО с гальванической изоляцией

### Аналоговые модули УСО

Аналоговые модули УСО предназначены для обеспечения ввода сигналов с датчиков в устройство обработки и вывода сигналов для пропорционального управления исполнительными механизмами.

Аналоговые модули УСО серии G5 фирмы Grayhill подключаются к специальным модулям дискретного ввода. Точность преобразования не хуже 0,1% для входных модулей и 0,3% для выходных. Напряжение изоляции составляет 2500 В. Модули являются одноканальными и легко монтируются на специальные монтажные панели.

Аналоговые модули серии G5 работают с сигналами тока, напряжения. Существуют специальные модули, работающие с четырьмя типами термопар и платиновым термометром сопротивления.

Входное сопротивление модулей 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.

Параметры модулей приведены в таблице.

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 термопары	-210...+1200°C	0,34°C	
J термопары	0...+700°C		0,18°C
K термопары	-100...+1372°C	0,36°C	
K термопары	-100...+924°C		0,25°C
T термопары	-240...+400°C	0,16°C	
T термопары	-200...+224°C		0,10°C
R термопары	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
Точность	0,05% полной шкалы, 25°C максимум 0,03% полной шкалы, 25°C типичная
<b>Смещение точности от температуры</b>	
Смещение	±50 млн⁻¹/°C
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
<b>Напряжение изоляции</b>	
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 переменного тока



#### 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 Pt100 .....	.R100

## Модули УСО с гальванической изоляцией

### Монтажные панели

#### Стандартные монтажные панели

Монтажные панели обеспечивают простой способ подключения входных и выходных цепей к модулям ввода-вывода.

Модули, установленные на платах, удерживаются на месте винтами или крепежными металлическими полосами. Светодиодные индикаторы показывают состояние каждого модуля. Предохранители 5 А защищают выходные модули от короткого замыкания в нагрузке.



#### Монтажные панели G5

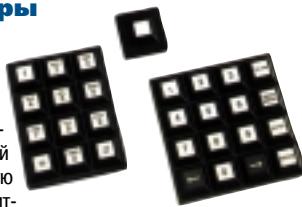
Монтажные панели G5 разработаны для установки модулей G5. Выходные дискретные модули G5 имеют встроенные предохранители. Таким образом, исключается необходимость иметь индикаторы состояния и предохранители на монтажной панели.

Поставляются монтажные панели на 4, 8, 16, 24 и 32 модуля.

## Клавиатуры и клавиатурные модули

### Герметичные клавиатуры Серия 84S

Клавиатуры 3×4 и 4×4 имеют матричную (строка и колонка) компоновку электрической схемы и компоновку типа «один полюс/общая шина». Цельный чехол, изготовленный из специальной силиконовой резины, полностью защищает контактную систему. Экранирование от электромагнитного излучения обеспечивает защиту оборудования от внешних помех. Кнопки взаимозаменяемы. Расстояние между центрами кнопок 19,05 мм.



#### Основные характеристики

- Водонепроницаемая силиконовая резина
- Слышимый тактильный эффект
- Небольшое сопротивление замкнутых контактов
- Вариант поставки с экранированием от электромагнитного излучения и высокочастотного излучения
- Ресурс составляет 3 000 000 срабатываний для каждой кнопки

### Серия 88

Универсальные клавиатуры, которые работают как внутри помещений, так и на открытом воздухе.

#### Основные характеристики

- Герметизированная клавиатура
- Красочное графическое покрытие
- Хороший тактильный эффект
- Ресурс 3 000 000 срабатываний для каждой кнопки
- Отдельно поставляется уплотнение для обеспечения герметичности



### Клавиатуры с проводящим резиновым покрытием

#### Серия 96

Клавиатуры серии 96 являются наиболее экономичными из всех клавиатур Grayhill с организацией 3 × 4 и 4 × 4. Контактная система использует проводящую резину, которая соединяет соответствующие дорожки печатной платы. Предлагаются клавиатуры матричные и с организацией «один полюс/общая шина».



#### Основные характеристики

- Качественные экономичные клавиатуры
- Легенды (надписи) оформляются в соответствии с требованиями заказчика
- Стандартный соединитель
- Хороший тактильный эффект
- Ресурс составляет 3 000 000 срабатываний для каждой кнопки
- Совместимость с высокоомными логическими входами

### Клавиатуры с 12, 16 и 20 кнопками Серия 86

#### Основные характеристики

- Расстояние между центрами кнопок 12,7 мм
- Крепежный фланец
- Установка над монтажной поверхностью или на одном уровне с монтажной поверхностью
- Хороший тактильный эффект
- Матричная компоновка и компоновка «один полюс/общая шина»



### Клавиатурные модули Серия 82

#### Основные характеристики

- Доступны модули с подсветкой и без подсветки
- Расстояние между центрами кнопок 17 мм
- Исполнение модулей вертикальное и горизонтальное
- Модули без подсветки имеют 5 вариантов компоновки электрической схемы
- **Надписи наносятся заказчиком**

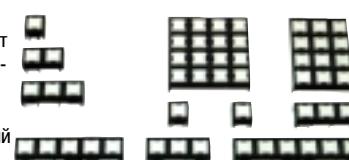


### Серия 87

Клавиатурные модули серии 87 применяются для создания клавиатур и отдельных переключателей практически любой конфигурации без дорогостоящего оборудования.

#### Основные характеристики

- 1-, 2-, 3-, 4-, 5- и 6-кнопочные отдельные переключатели
- 12- и 16-кнопочные модули
- Сохраняется расстояние между центрами 12,7 мм, независимо от того, каким образом устанавливаются модули или какие комбинации используются
- Ресурс до 3 000 000 срабатываний для каждой кнопки
- Металлический купол под каждой кнопкой гарантирует надежное срабатывание
- При срабатывании купол изменяет форму и обеспечивает хороший тактильный эффект



#### Компоновка электрической схемы модулей

Все модули от однокнопочных до шестикнопочных имеют компоновку типа «один полюс/общая шина»

Клавиатурные модули 3 × 4 и 4 × 4 имеют матричную компоновку и компоновку типа «один полюс/общая шина»