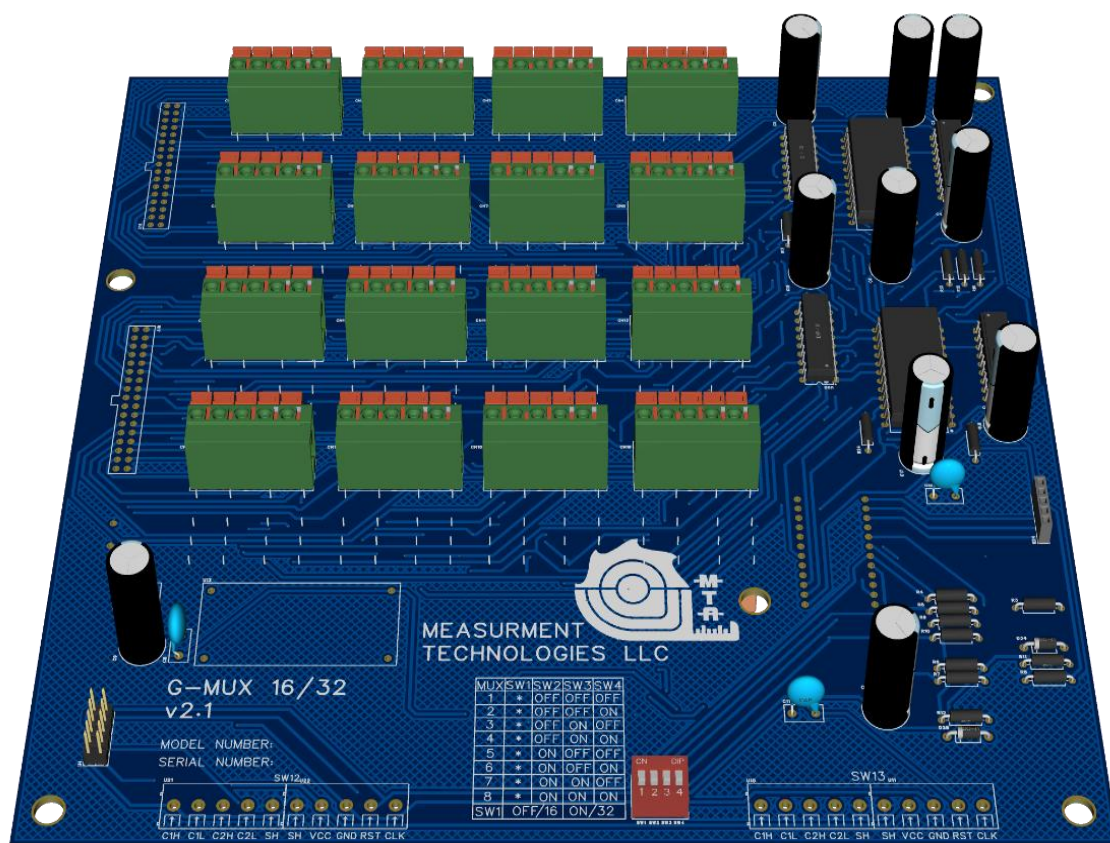




Руководство по эксплуатации Модель G-MUX-16/32

Многоканальный коммутатор и
клеммная плата на 16/32 канала



Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена никакими средствами без письменного согласия ООО Технологии измерений.

Содержащаяся здесь информация считается точной и надежной. Однако ООО Технологии измерений не несет ответственности за ошибки, упущения или неправильное толкование. Информация может быть изменена без уведомления.

ГАРАНТИЯ

ООО Технологии измерений гарантирует, что её продукция не имеет дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании в течение 12 месяцев с даты покупки. В случае неисправности устройство должно быть возвращено производителю для оценки, транспортные расходы оплачиваются отправителем.

ГАРАНТИЯ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНА, если устройство имеет признаки вмешательства или повреждения в результате чрезмерной коррозии или тока, нагрева, влаги, вибрации, неправильной спецификации, неправильного применения, использования или других условий эксплуатации, не зависящих от ООО Технологии измерений.

Не существует никаких других гарантий, явных или подразумеваемых, включая, помимо прочего, подразумеваемые гарантии товарной пригодности или пригодности для конкретной цели.

Производитель ООО Технологии измерений не берет на себя ответственности за неправильное работе устройство и платы мультиметров.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ТЕОРИЯ РАБОТЫ	1
1.1	Переключение каналов	1
1.2	Режим работы (только режим регистратора данных).....	3
2.	УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	4
2.1	УСТАНОВКА	4
2.2	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ	4
2.3	Подключение к регистратору данных.....	5
3.	ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	6
3.1	ОБСЛУЖИВАНИЕ	6
3.2	Устранение неисправностей.....	6
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. РАСПИНОВКА РАЗЪЕМОВ И КАБЕЛЕЙ.....	7
	ПРИЛОЖЕНИЕ С. ИНСТРУКЦИЯ ПО РУЧНОМУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д. РАБОТА В РЕЖИМЕ «ГИРЛЯНДА» (DAISY-CHAIN).....	9
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е. МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА КАБЕЛЯ	10

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭТОМ ДОКУМЕНТЕ

1. В схемах, рисунках, таблицах и графиках данной инструкции в отдельных случаях используются английские наименования и обозначения для обеспечения быстрого и корректного понимания специалистами соответствующей отрасли, а также в целях сохранения оригинальных обозначений интерфейсов, протоколов и элементов системы при установке и эксплуатации оборудования.

1. ТЕОРИЯ РАБОТЫ

Модель G-MUX-16/32 расширяет количество каналов, которые может считывать регистратор данных (например, DATALOGGER, Campbell Scientific, dataTaker, PLC или любой другой совместимый контроллер). Переключение каналов осуществляется с помощью электромеханических реле, установленных на нижней стороне печатной платы. Подключение датчиков выполняется с помощью пружинных клемм, расположенных на верхней стороне платы.

Доступны две конфигурации:

16 каналов – четырехпроводное подключение (например, для тензодатчиков или датчиков с терморезистором).

32 канала – двухпроводное подключение (например, для вибродатчиков, терморезисторов или термопар).

Выбор конфигурации осуществляется DIP-переключателем SW1 на верхней стороне платы.

Для защиты от перенапряжений, электромагнитными помехами, каждый канал оснащен встроенной системой защиты, индуктивности 10 мкГн и диоды защиты от перенапряжений (16В).

1.1 Переключение каналов

DIP-переключатель SW1 (позиция 1):

- OFF – режим 16 каналов (четырёхпроводная схема).
- ON – режим 32 каналов (двухпроводная схема).

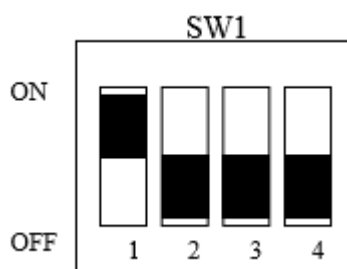


Рисунок 1 – Выбор режима работы (SW1, позиция 1)

В режиме 16-канальный четырехпроводной переключение конфигурация (как показано в Рисунок 1) используется обычно для четырёхпроводных датчиков, такие как тензометрические датчики нагрузки. Также используется для коммутации соединений в приборах, имеющих более одного встроенного датчика, например, вибропроводочных преобразователей давления со встроенным терморезистором для измерения температуры.

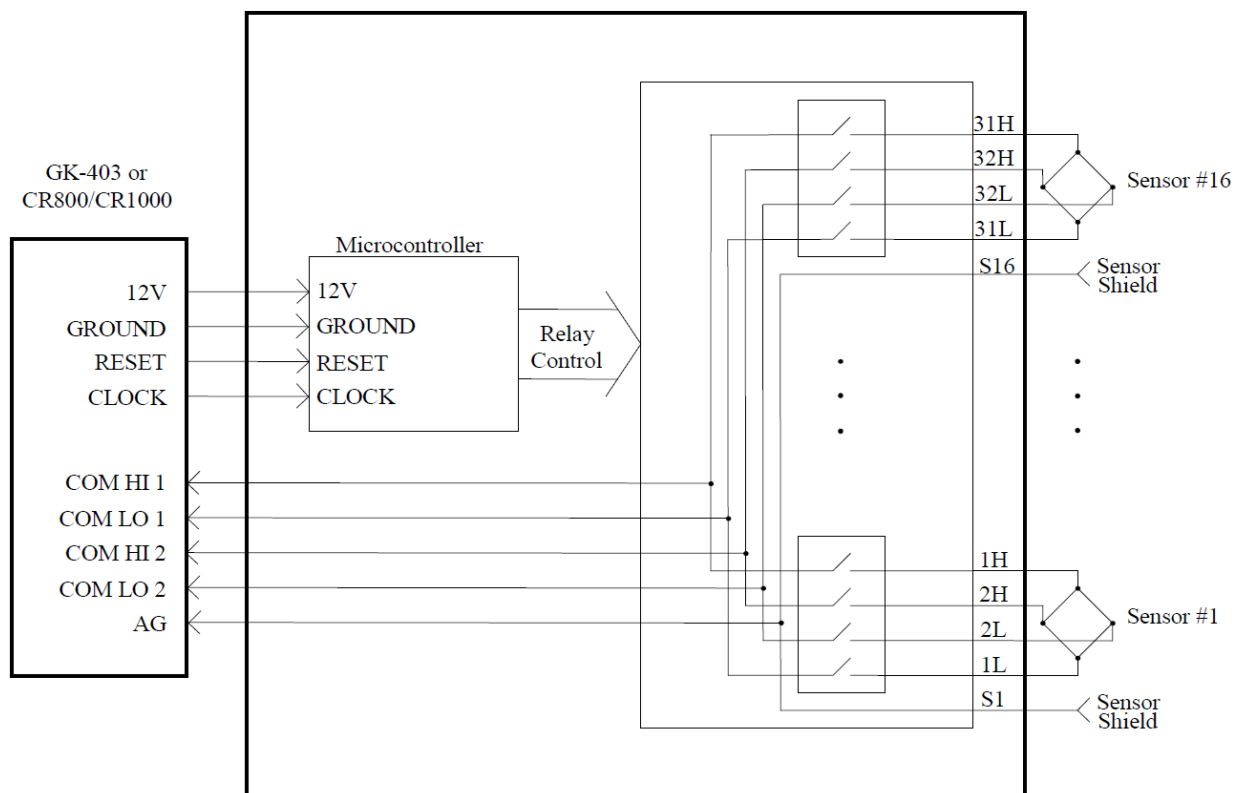


Рисунок 2 – Структурная схема 16-канальной коммутации

В режиме 32-канальный двухпроводной переключение конфигурация используется обычно для двухпроводных датчиков, такие как вибропроводочные преобразователи давления, термисторы или термопары.

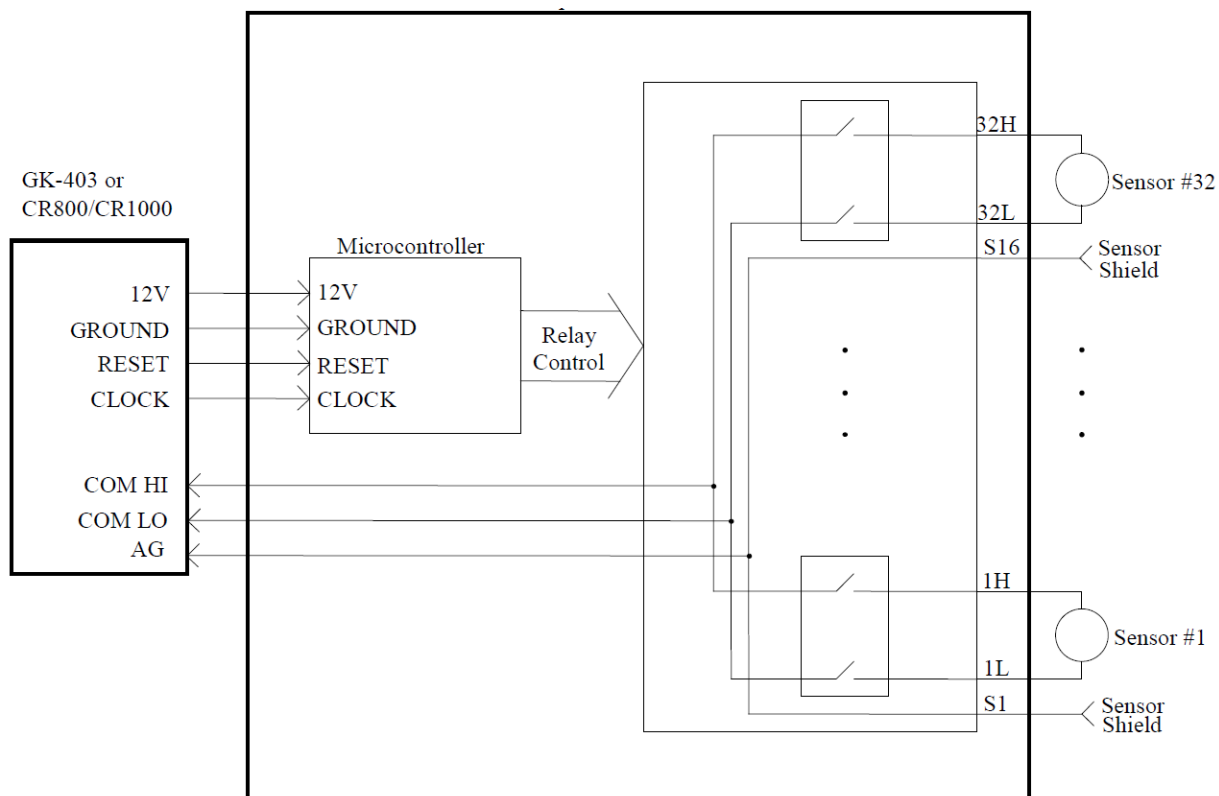


Рисунок 3 – Структурная схема 32-канальной коммутации

1.2 Режим работы (только режим регистратора данных)

Устройство питается от источника 12 В постоянного тока. Управление осуществляется двумя цифровыми линиями:

RESET – включение коммутатора.

CLOCK – последовательное переключение каналов.

Импульсы, поступающие на линию CLOCK, последовательно увеличивают номер канала, начиная с канала 1, пока линия RESET удерживается в высоком состоянии (HIGH).

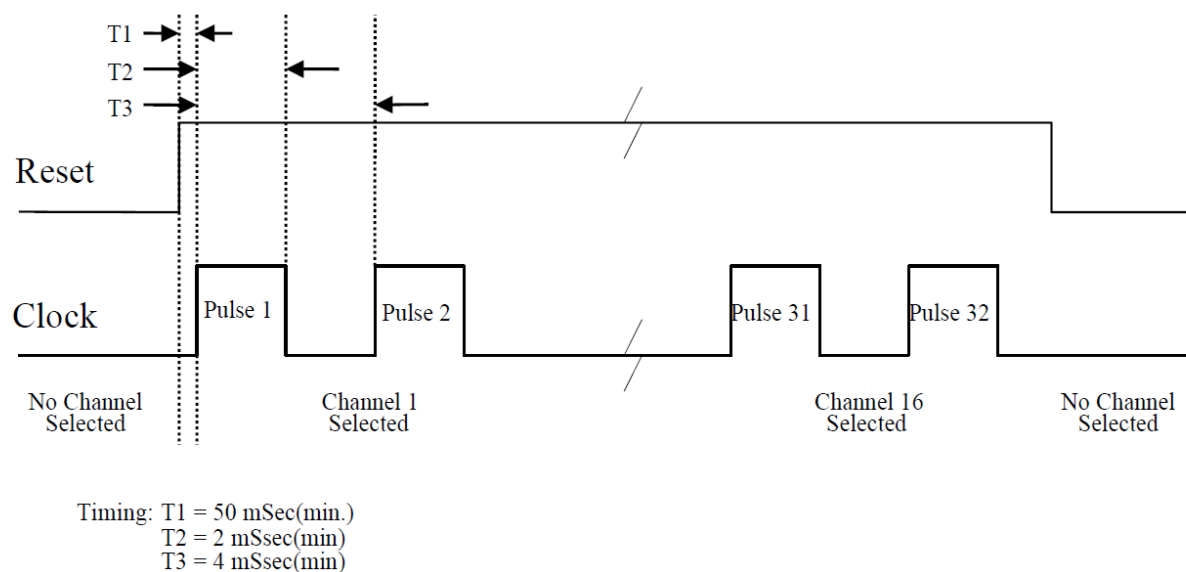


Рисунок 4 – Синхронизация выбора канала 16-канального регистратора данных

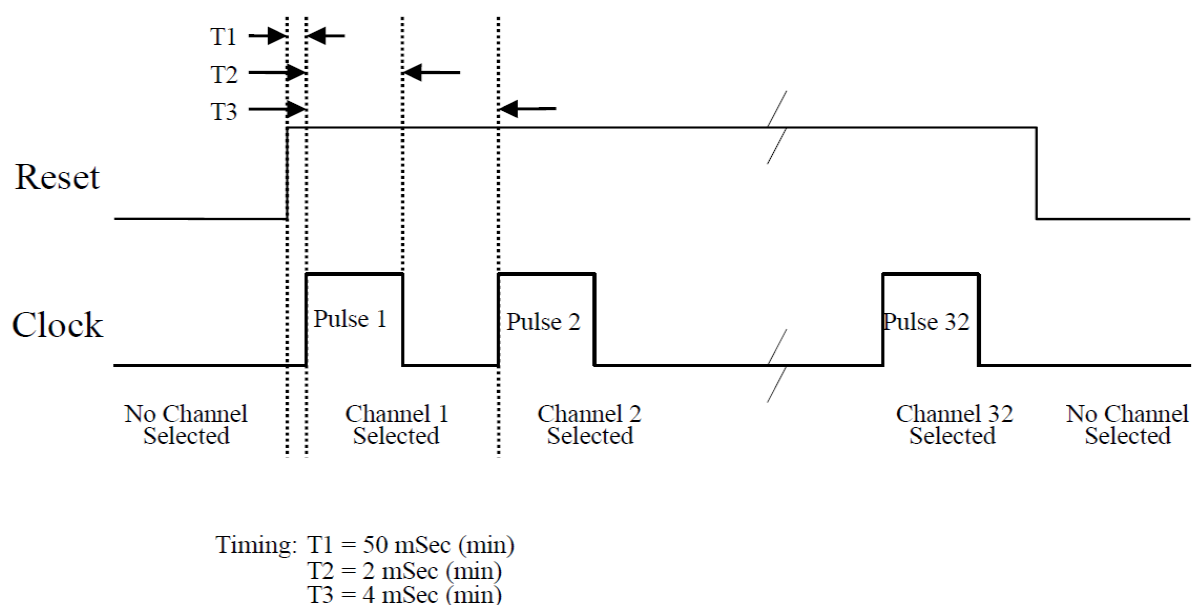


Рисунок 5 – Синхронизация выбора канала 32-канального регистратора данных

2. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

2.1 Установка

Устройство поставляется в водонепроницаемом корпусе (NEMA 4/4X). Для обеспечения надежной работы рекомендуется:

Устанавливать корпус вертикально на стену.

Использовать отверстия в монтажных ушках для крепления.

Обеспечить заземление: подключите медный стержень заземления к клемме заземления на нижней части корпуса медным проводом сечением не менее 2.5 мм² (AWG 12).

2.2 Подключение датчиков

Кабели датчиков вводятся в корпус через герметичные вводы.

Неиспользуемые вводы должны быть закрыты пластиковыми заглушками.

Клемма	Датчик с терморезистором	Тензодатчик (мост)	Линейный Потенциометр (с дистанционным датчиком)
1H	Датчик VW (+)	S+ от моста	-
1L	Датчик VW (-)	S- от моста	-
2H	Термистор (+)	P+ питание моста	-
2L	Термистор (-)	P- питание моста	-
S1	Заземление		
•	•	•	•
31H	Датчик VW (+)	S+ от моста	-
31L	Датчик VW (-)	S- от моста	-
32H	Термистор (+)	P+ питание моста	-
32L	Термистор (-)	P- питание моста	-
S16	Заземление		

Таблица 1. Подключение для 16-канального режима (четырёхпроводная схема)

Клемма	Датчик с терморезистором	Тензодатчик (мост)	Линейный Потенциометр (с дистанционным датчиком)
1H	Датчик VW (+)	S+ от моста	-
1L	Датчик VW (-)	S- от моста	-
2H	Термистор (+)	P+ питание моста	-
2L	Термистор (-)	P- питание моста	-
S1	Заземление		
•	•	•	•
31H	Датчик VW (+)	S+ от моста	-
31L	Датчик VW (-)	S- от моста	-
32H	Термистор (+)	P+ питание моста	-
32L	Термистор (-)	P- питание моста	-
S32	Заземление		

Таблица 2. Подключение для 32-канального режима (двухпроводная схема):

2.3 Подключение к регистратору данных

Для подключения используется кабель G-MUX-5 (аналог 8032-5).

Рекомендуемая максимальная длина кабеля:

При напряжении батареи 12 В, температуре 20°C – до 1000 метров (для одного коммутатора).

Провод	Цвет	Сигнал выход мультимплексора	Сигнал вход к регистраторам (DATALOGGER CR6)	Описание
1	Белый	C1H	U1	Линия подключение + Термисторов (Термистор)
2	Белый/черн	C1L	U2	Линия подключение – датчиков (Термистор)
3	Красный	C2H	U3	Линия подключение + датчиков
4	Красный/черн	C2L	U4	Линия подключение - датчиков
5	Желтый	SH	SH	Заземление
6	Желтый/черн	SH	SH	Заземление
7	Зеленый	VCC	12V	+ Питания от 9-12В
8	Зеленый/черн	GND	G	- Питания
9		RST	U5-U10	Пини управления активности
10	-	CLK	C4	Пини управления тактировании / переключении

Таблица 3. Распиловка подключения к регистратору моделей (DATALOGGER CR6)

3. ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

3.1 Обслуживание

Периодически проверяйте:

- Отсутствие влаги и загрязнений внутри корпуса и поверхности платы. При необходимости используйте осушитель (силикагель).
- Коррозию клемм. В агрессивной среде (например, у моря) обработайте плату защитным лаком (например, HumiSeal).
- Заземление. Очистите место соединения от ржавчины и плотно затяните.
- Чистоту. Очистите плату от пыли потоком холодного воздуха.

3.2 Устранение неисправностей

Симптом	Возможное решение
Один канал не работает	Проверьте подключение датчика. Переставьте датчик на другой канал для проверки.
Не работают все каналы	Проверьте питание (+12В). Осмотрите плату на наличие влаги.
Случайное переключение каналов	Возможны помехи. Проверьте экранирование и заземление.
Не правильное показание измеряемого датчиков	Возможно помехи. Проверьте подключения всех шины заземления в том числе от платы. Дополнительно проверьте целостность компонентов. (Самый часты причина такого поведения бывают при большом расстоянии кабелей датчика, при котором могут быть повреждены, оголены в ходе укладки или попадании воды при повреждении изоляции при укладке или монтаже)

Таблица 4. Симптомы и решение неисправности

ПРИЛОЖЕНИЕ А – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
ОБЩИЕ	
Напряжение питания	9–16 В постоянного тока (нестабилизированное)
Ток покоя (режим регистратора)	63 мкА (16 каналов), 122 мкА (32 канала)
Ток при активированном канале	60 мА
Входное сопротивление линий управления (CLOCK, RESET)	10 кОм / 4.7 кОм
Уровни управляющих сигналов	TTL (± 5 В) / цифровой тактовый (5в-12в)
Защита от перенапряжения на линиях датчиков	16 В (MAX)
Рабочая температура	-40 ... +60 °С
Размеры платы (см)	22.4*21.08*5 $\approx$

Расстоянии отверстия плат (см)	
	A: 10.38 Б: 10.38 В: 20.78 Г: 19.95 Д: 6.94 Е: 13.03 Ё: 18.25

Таблица 5. Техническая характеристика (общая)

ПРИЛОЖЕНИЕ В – РАСПИНОВКА РАЗЪЕМОВ И КАБЕЛЕЙ

Контакт	Назначение
1	COM HI 1
2	COM LO 1
3	COM HI 2 (16 каналов)
4	COM LO 2 (16 каналов)
5	Аналоговая земля
6	+12 В питание
7	Power Ground
8	RESET
9	CLOCK
10	Не используется

Таблица 6. Распиловка разъем J4 (вход/выход на плате)

Терминал SW12/SW13	Маркер	Описание
1	C1H	Датчик 1 +
2	C1L	Датчик 1 -
3	C2H	Датчик 2 + (температура)
4	C2L	Датчик 2 - (температура)
5	SH	Общий отрицательный
6	SH	Общий отрицательный
7	VCC/12V	Положительный питания
8	GND	Отрицательный питания
9	RST	Активация платы
10	CLK	Такт переключение

Таблица 7. Распиловка разъем SW12/SW13 (входа/выхода)

J1	Клеммные колодки	Маркер
1	CN1/2	1H
2	CN1/2	1L
3	CN1/2	2H
4	CN1/2	2L
5	CN3/4	3H
6	CN3/4	3L
7	CN3/4	4H
8	CN3/4	4L
9	CN5/6	5H
10	CN5/6	5L
11	CN5/6	6H
12	CN5/6	6L
13	CN7/8	7H
14	CN7/8	7L
15	CN7/8	8H
16	CN7/8	8L
17	CN15/16	16L
18	CN15/16	16H
19	CN15/16	15L
20	CN15/16	15H
21	CN13/14	14L
22	CN13/14	14H
23	CN13/14	13L
24	CN13/14	13H
25	CN11/12	12L
26	CN11/12	12H
27	CN11/12	11L
28	CN11/12	11H
29	CN9/10	10L
30	CN9/10	10H
31	CN9/10	9L
32	CN9/10	9H
33	SH	S1- S16
34	SH	S1- S16

J2	Клеммные колодки	Маркер
1	CN 17/18	17H
2	CN 17/18	17L
3	CN 17/18	18H
4	CN 17/18	18L
5	CN 19/20	19H
6	CN 19/20	19L
7	CN 19/20	20H
8	CN 19/20	20L
9	CN 21/22	21H
10	CN 21/22	21L
11	CN21/22	22H
12	CN21/22	22L
13	CN23/24	23H
14	CN23/24	23L
15	CN23/24	24H
16	CN23/24	24L
17	CN31/32	32L
18	CN31/32	32H
19	CN31/32	31L
20	CN31/32	31H
21	CN29/30	30L
22	CN29/30	30H
23	CN29/30	29L
24	CN29/30	29H
25	CN27/28	28L
26	CN27/28	28H
27	CN27/28	27L
28	CN27/28	27H
29	CN25/26	26L
30	CN25/26	26H
31	CN25/26	25L
32	CN25/26	25H
33	SH	S17- S32
34	SH	S17- S32

Таблица 8. Распиловка разъем J1/J2

ПРИЛОЖЕНИЕ С – ИНСТРУКЦИЯ ПО РУЧНОМУ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЮ

(Опционально, должно быть заказано заранее):

Для ручного считывания показание нужно отдельный коммутируемый планка модель G-MUX-K 16, G-MUX-K 32 с механически ручной переключатели. Данный планки приобретается отдельно по желанию заказчика, необходимости и потребности его в систему.

Для подключения коммутируемые планка ручной переключатели откройте корпус (если плата установлено в корпусе).

Подключите шину кабелей в комплекте коммутируемые планка ручной переключатели к клеммам J1/J2 согласно маркировкам.

Используйте переключатели на панели для выбора нужного канала.

После измерений плотно закройте корпус.

ПРИЛОЖЕНИЕ D – РАБОТА В РЕЖИМЕ «ГИРЛЯНДА» (DAISY-CHAIN)

До 8 устройств G-MUX-16/32 могут быть подключены последовательно, используя общие линии RESET и CLOCK. Адрес каждого коммутатора задается DIP-переключателем SW1 (позиции 2–4).

Это может быть полезно в ситуациях, когда недостаточно портов управления. доступный на тот регистратор данных для тот число из мультиплексоры желанный, или к уменьшать тот количество кабелей, необходимых для реализации крупной многоканальной системы.

Переключатель SW1, расположенный на стороне клеммной колодки печатной платы, определяет адрес каждого мультиплексора, и соответствующий сигнал каналы. К каждой линии RESET можно подключить до 128 четырехпроводные датчики или 256 2-проводниковые датчики.

Настройки режима работы			Адрес	Доступные каналы (16-канальный режим)	Доступные каналы (32-канальный режим)
2	3	4			
OFF	OFF	OFF	MUX1	1–16 (по умолчанию)	1–32 (по умолчанию)
OFF	OFF	ON	MUX2	17–32	33–64
OFF	ON	OFF	MUX3	33–48	65–96
OFF	ON	ON	MUX4	49–64	97–128
ON	OFF	OFF	MUX5	65–80	129–160
ON	OFF	ON	MUX6	81–96	161–192
ON	ON	OFF	MUX7	97–112	193–224
ON	ON	ON	MUX8	113–128	225–256

Таблица 9. Настройка адресов мультиплексоров

На Рисунке 6 представлена схематическая иллюстрация конфигурации последовательного (гирляндного соединения) 16 и 32 канальных мультимплексоров. Для их соединения используется один кабель.

Примечание: для оба конфигурации подключения по одной той же схема для оба варианта конфигурации (16 и 32) производится.

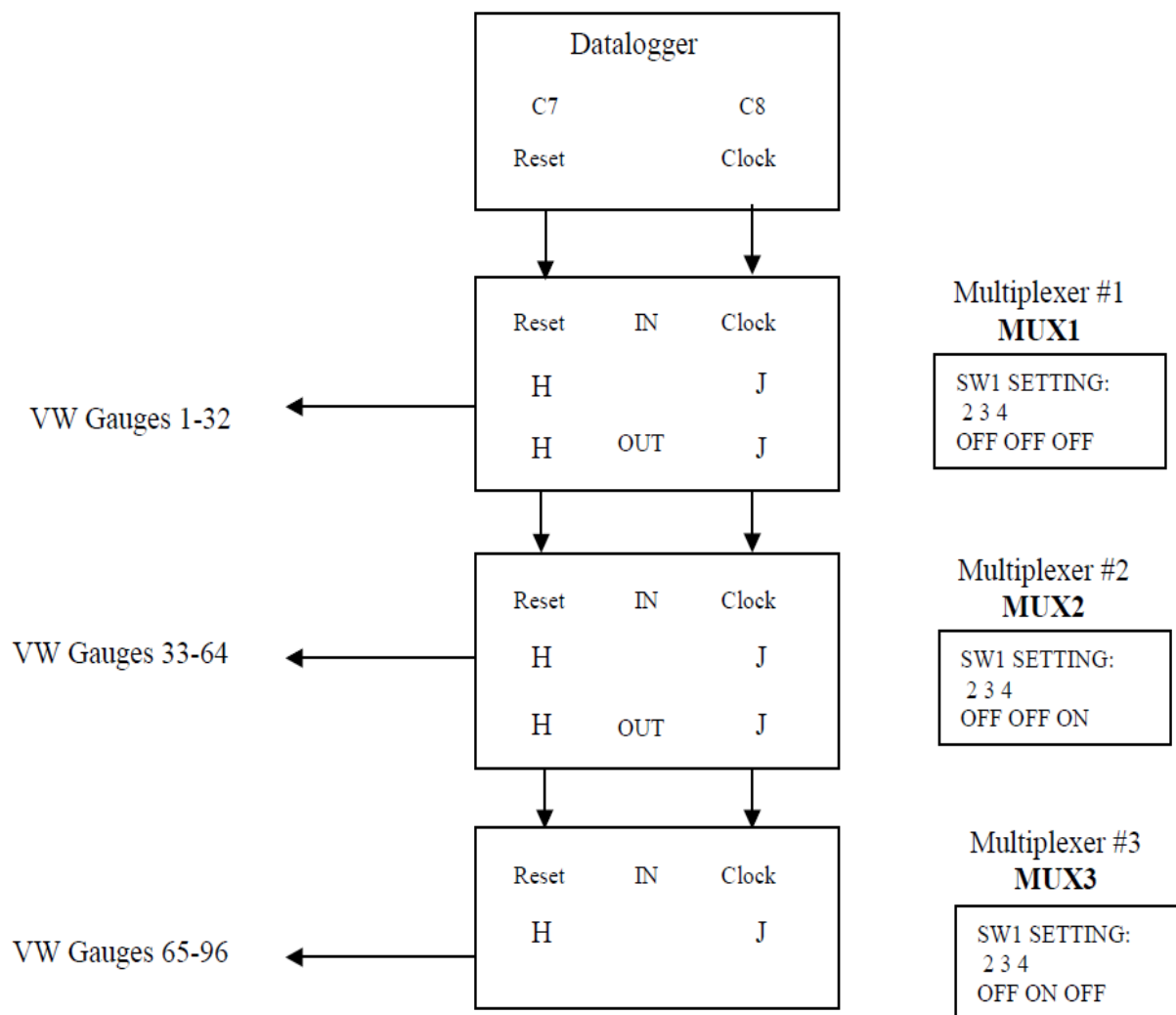


Рисунок 6. Конфигурация последовательной цепи

ПРИЛОЖЕНИЕ Е – МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИНА КАБЕЛЯ

Рекомендуемая максимальная длина кабеля при напряжении батареи 12 В и температуре 20°C:

- 1 мультимплексор: до 1400 м;
- 4 мультимплексора в гирлянде: до 500 м;
- 8 мультимплексоров в гирлянде: до 250 м;

При понижении температуры или напряжения длина должна быть уменьшена.

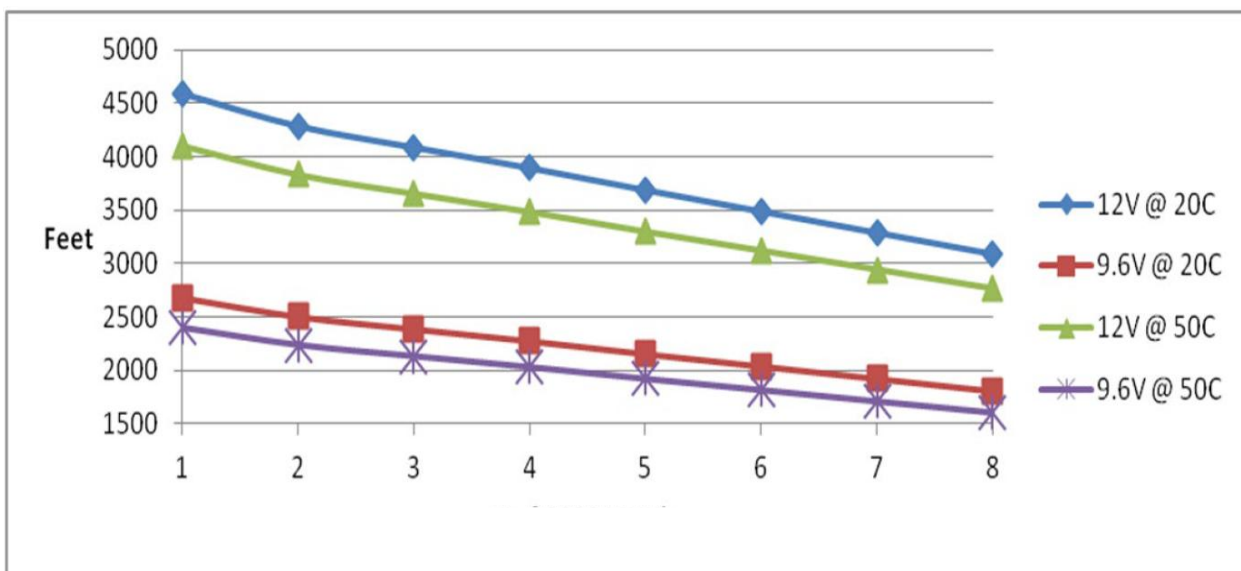


График 1. Рекомендуемый максимальной длина кабеля



Версия документа: 1.0

© ООО Технологии измерений, все права защищены.