

## Рекомендации по электрическому монтажу

Для монтажа входных сигналов тепловычислителя ТВ7 мы рекомендуем экранированный кабель CABS и его аналоги.

### Экранированные сигнальные кабели CABS

Тип кабеля	Аналог	Жил / сечение	Диаметр (мм)
CABS 2/100 нг-LS	<a href="#">КСВЭВГл</a> нг(А)-LS 2x0,20	2 x 0,22 мм <sup>2</sup>	3,2 ± 0,3
CABS 4/100 нг-LS	<a href="#">КСВЭВГл</a> нг(А)-LS 4x0,20	4 x 0,22 мм <sup>2</sup>	3,6 ± 0,3
CABS 6/100 нг-LS	<a href="#">КСВЭВГл</a> нг(А)-LS 6x0,20	6 x 0,22 мм <sup>2</sup>	4,3 ± 0,3
CABS 8/100 нг-LS	<a href="#">КСВЭВГл</a> нг(А)-LS 8x0,20	8 x 0,22 мм <sup>2</sup>	4,6 ± 0,3

\* Экран должен быть подключен только со стороны вычислителя.

### Технические параметры кабеля CABS

Номинальное напряжение	350 Вольт
Тестовое напряжение	2000 Вольт
Температурный диапазон	-10 °С +80 °С
Сопротивление изоляции	> 150 Мом
Омическое сопротивление (для s=0,22мм <sup>2</sup> )	< 0,12 ом/м
Удельная ёмкость	130 pF/м

При подключении к вычислителям ТВ7 датчиков объёма с импульсным выходом типа «сухой контакт» требуется учитывать влияние ёмкости кабеля. При измерении частоты до 16 Гц допустима ёмкость кабеля около 13000 пФ, что соответствует примерно 100 метрам экранированного кабеля CABS. При заведомо меньшей входной частоте — например, у механических водосчётчиков выходная частота не превышает 2 Гц, максимальная длина кабеля пропорционально увеличивается до 800 метров.

При использовании кабелей с характеристиками, существенно отличающимися от рекомендованных, повышается уровень наводок и помех, что может привести к появлению «лишних» импульсов на входах вычислителя. При питании ТВ7 от внешнего сетевого источника, уровень помех можнократно снизить, зашунтировав импульсные входы на контакты +V ( X7.2 и X7.5 на X7.3; X8.2 и X8.5 на X8.3; X9.2 и X9.5 на X9.3 ) любыми выводными резисторами сопротивлением 33 Ком. При этом необходимо учитывать, что такое подключение приведёт к ускоренному разряду резервной батареи при отсутствии сетевого питания, поэтому при автономном питании шунтирование резисторами не рекомендуется.

### Требования к линиям питания расходомеров Питерфлоу

Длина линии	Сечение	Калибр провода	Сопротивление
до 3 м	0,22 мм <sup>2</sup>	24AWG	0,110 ом/метр
до 10 м	0,35 мм <sup>2</sup>	22AWG	0,058 ом/метр
до 20 м	0,50 мм <sup>2</sup>	20AWG	0,041 ом/метр
до 50 м	0,75 мм <sup>2</sup>	18AWG	0,025 ом/метр

\* Мы рекомендуем оставлять одну резервную линию в кабелях, используемых для монтажа питания расходомеров. Наличие этой линии оставляет возможность подключения однопроводной коммуникации LIN в будущем. Каждый расходомер должен иметь собственные линии питания, соединение линий питания разных расходомеров допускается только на клеммах общего источника питания, имеющего достаточную мощность.

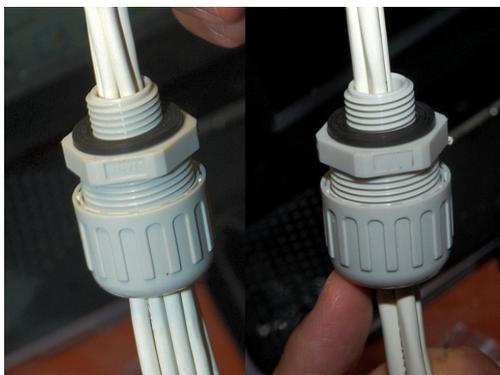
### Кабельные вводы IP68

Расходомеры и тепловычислители производства ТЕРМОТРОНИК имеют унифицированную систему вводов с метрическим присоединением M16x1.5 по DIN EN 50262<sup>1</sup>, позволяющих прямое герметичное (IP68) присоединение кабелей и кабельных рукавов. Применение круглого кабеля требует использования соответствующих гермовводов, монтаж с использованием ПВХ гофрошлангов позволяет эффективно использовать практически любые доступные провода и кабели, в том числе некруглого сечения.

### Технические характеристики применяемых гермовводов (IP68)

Тип ввода	Тип соединения
MGB16MM-07G-ST-XA	подключение круглых кабелей диаметром 4-7,5 мм
N-MGW16-18G-ST*	подключение 16-мм ПВХ гофрошлангов (СТГ20-16-K41 IEK)
S-MGS16-18-STG	подключение 15-мм металлорукава (P3-ЦХ-15 IEK)

Расходомеры Питерфлоу с третьего квартала 2015 года при выпуске комплектуются фитингами\* под ПВХ гофрошланг 16 мм. При необходимости в дополнительной защите коммуникаций, следует

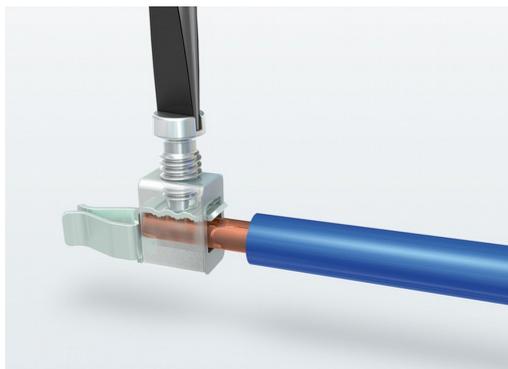


использовать металлорукав, который наилучшим образом помогает обеспечить надежность и выполнить обязательные требования, предъявляемые к монтажу коммуникационных систем. С металлорукавом рекомендуем использовать экранированный 5 или 7-жильный кабель OPVC-JZ/OZ-CY или аналоги.

На фотографии слева: через фитинг под гофрошланг 16мм свободно пропускается три 8-жильных или пять 4-жильных экранированных сигнальных кабеля CABS.

<sup>1</sup> 31 декабря 1999 года стандарт VDE 0619, включающий в себя стандарты DIN 46319 для метрических размеров и DIN 46320 для PG-размеров был отменен. 01.01.2000 вступил в силу новый стандарт DIN EN 50262. Новый стандарт основан на метрических размерах. Десять размеров PG7 / 9 / 11 / 13,5 / 16 / 21 / 29 / 36 / 42 и PG 48 были заменены восемью метрическими размерами: M12 / 16 / 20 / 25 / 32 / 40 / 50 и M 63. Прямая взаимозаменяемость между этими двумя системами не предусмотрена.

### Винтовой зажим с натяжной гильзой



Независимо от поперечного сечения провода винтовой зажим обеспечивает превосходное контактное нажатие по всей поверхности контакта.

Расходомеры «ПИТЕРФЛОУ» и тепловычислители «ТВ7» комплектуется именно такими клеммниками, которые не требуют обязательного применения кабельных наконечников для оконцевания многожильных проводников.

### Технические характеристики многожильных кабелей

Тип кабеля	Число жил	Диаметр
CABS 2/100 нг-LS (пр-ва CQR) <a href="#">КСВЭВГл</a> нг(A)-LS 2x0,20 (пр-ва <a href="#">Паритет</a> )	2 x 0,22 мм <sup>2</sup>	3,2 ± 0,3 мм
МКШ	3 x 0,35 мм <sup>2</sup>	5,9 ± 0,3 мм
	3 x 0,50 мм <sup>2</sup>	6,1 ± 0,3 мм
ПВС	3 x 0,75 мм <sup>2</sup>	6,6 ± 0,3 мм
Экранированный кабель <a href="#">OLFLEX CLASSIC 115 CY</a> (пр-ва. <a href="#">LAPPCABEL</a> ) или OPVC-JZ/OZ-CY (пр-ва. <a href="#">TKD</a> )	3 x 0,50 мм <sup>2</sup>	6,1 ± 0,3 мм
	5 x 0,50 мм <sup>2</sup>	7,0 ± 0,3 мм
	7 x 0,50 мм <sup>2</sup>	7,5 ± 0,3 мм

### Отечественные аналоги кабельной продукции

Импорт	Замена
CAB 2/100нг-LS (CQR)	КСВВГл нг(A)-LS 2x0,20
CAB 4/100нг-LS (CQR)	КСВВГл нг(A)-LS 4x0,20
CAB 6/100нг-LS (CQR)	КСВВГл нг(A)-LS 6x0,20
CABS 4/100 нг-LS (CQR)	КСВЭВГл нг(A)-LS 4x0,20
CABS 6/100 нг-LS (CQR)	КСВЭВГл нг(A)-LS 6x0,20
AS-CAB002 (Ramcro)	КСВВГл 2x0,20
AS-CAB004 (Ramcro)	КСВВГл 4x0,20
JYY	КСВВнг(A)-LS
JY(ST)Y	КСВЭВнг(A)-LS
LiY(St)Y	КСВЭВнг(A)-LS
LiY	НВМ
LiYY	<a href="#">КДВВГ</a> , КГВВ, КГВВНГ
LiYCY	<a href="#">КДВЭВГ</a> , КГВЭВ, КГВЭВНГ

#### **Обозначения**

**Li** – многопроволочный (гибкий) проводник  
**J** или **JE** – однопроволочный проводник  
**Y** - ПВХ изоляция жилы/внешняя оболочка  
**H** - безгалогенная изоляция жилы/внешняя оболочка  
**SL** - кабель контрольный  
**C** - медный экран  
**(ST)** - общий экран из алюминиевой фольги  
**TP** - twisted pair - витая пара  
**FR** - fire resistance. Означает огнестойкость.  
**LS** - low smoke. Означает низкое дымо- и газовыделение.  
**HF** - halogen free. Не содержит галогенов.  
**FE 180** - кабель сохраняет свои свойства на протяжении определенного времени (в данном случае 180 минут) в открытом пламени, под напряжением

Цветовая маркировка многожильного кабеля

Номер жилы	Цвет оплётки	Номер жилы	Цвет оплётки
1	белый	11	синий
2	красный	12	розовый
3	жёлтый	13	белый / коричневый
4	зелёный	14	белый / пурпурный
5	серый	15	белый / зелёный
6	оранжевый	16	белый / синий
7	голубой	17	белый / серый
8	коричневый	18	белый / жёлтый
9	пурпурный	19	белый / чёрный
10	чёрный	20	белый / красный

А. В. Шохин, ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»