

Защищенные термометры АТ# для контроля температуры воды в трубах

Назначение и принципы построения

Устройства семейства АТ# представляют собой однопроводные цифровые термометры, исполненные в виде гильзы специальной конструкции, обеспечивающей рациональное размещение стандартного однопроводного термодатчика в водопроводных трубах различного диаметра с целью его использования для контроля температуры воды под давлением не более 4 атмосфер в диапазоне температур $-1^{\circ}\text{C} \div +120^{\circ}\text{C}$. Со стороны чувствительного элемента, размещаемого непосредственно в трубе, термометры АТ# обеспечивают защиту от влаги и пыли на уровне IP68. Устройства семейства АТ# могут быть укомплектованы однопроводными датчиками температуры различных типов в соответствии с ниже следующей Таблицей.



Обозначение защищенного термометра АТ#	Тип установленного однопроводного компонента	Разрешение	Погрешность
АТS	DS18S20	> 9 разрядов	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
АТВ	DS18B20	9-12 разрядов	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
АТ2	DS1822	9-12 разрядов	$\pm 2^{\circ}\text{C}$

Подробное описание на однопроводные компоненты, установленные в защищенных термометрах АТ# можно получить из фирменных Data Sheets. Они расположены либо на Интернет-сайте Dallas Semiconductor по адресу http://www.maxim-ic.com/pl_list_cfm/filter/21/ln/en, либо на Интернет-сайте НТЛ "ЭлИн" по адресу <http://www.elin.ru/1-Wire/?topic=components2>. Только при наличии этих технических спецификаций данный документ можно считать полноценным описанием на любое из устройств семейства АТ#.

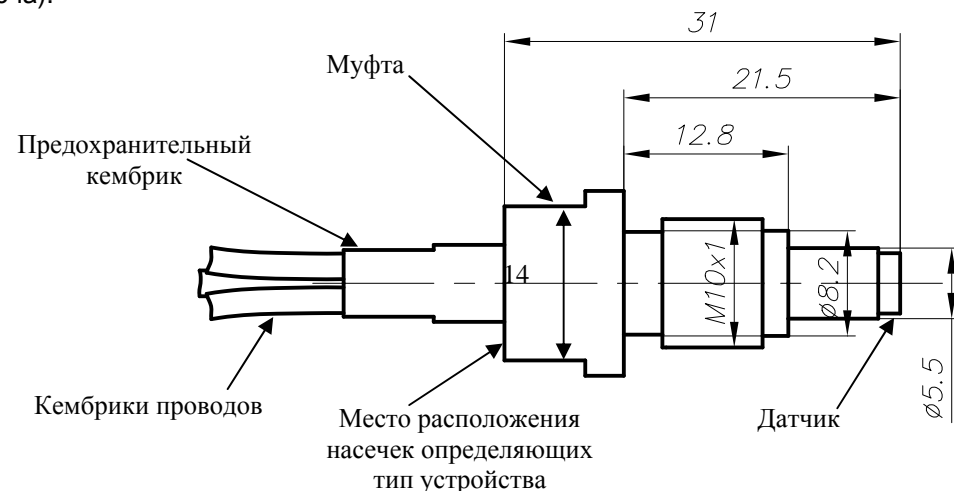


Обозначение защищенного термометра	Название документа с полным описанием установленного однопроводного компонента
АТS	«DS18S20 High Precision 1-Wire Digital Thermometer»
АТВ	«DS18B20 Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer»
АТ2	«DS1822 Econo 1-Wire Digital Thermometer»

Конструкция

Конструктивно каждый из адаптеров АТ# выполнен в виде гильзы, имеющей внутреннюю полость диаметром 5,0мм, а также внешнюю резьбу для установки ее в трубе. Таким образом, для размещения защищенного термометра в точке

требующей температурного контроля пользователю следует подготовить отверстие $M10 \times 1,0$. Специальная муфта, расположенная за резьбой гильзы адаптера обеспечивает фиксацию прокладки (например, тефлон) герметизирующей место установки датчика, а также имеет специальные поверхности для инструмента, используемого при установке датчика (гаечного ключа).



Сам датчик DS18#2#, выводы которого изолированы индивидуальными кембриками, посредством эпоксидной смолы, зафиксирован в трубке, выполненной из нержавеющей стали. Эта трубка с помощью пайки закреплена внутри полости гильзы так, что только верхняя половина корпуса термометра величиной ~2мм является не заделанной. К каждому из выводов однопроводного компонента для сопряжения с 1-Wire-линией припаян залуженный на конце провод в термостойкой изоляции (фторпласт), проходящий через кембрик изоляции выводов термометра (см. выше). Длина этого кембрика определяет тип вывода датчика, с которым связан проходящий через него провод (см. Таблицу ниже).



Обозначение вывода датчика	Величина кембрика, через который проходит провод, связанный с выводом датчика
DATA	Средний
RETURN (GND)	Самый длинный.
VCC	Самый короткий

С целью создания препятствия износу проводов сопряжения, на конце каждого из адаптеров закреплен широкий предохранитель предохранительный кембрик (длиной ~1,5см).

Сопряжение с магистралью

Для сопряжения защищенных термометров типа АТ# с 1-Wire-линией рекомендуется использовать универсальные элементы ML18 сетевого обрамления 3-выводного однопроводного компонента типа. Такие приспособления обеспечивают защиту, подключаемого к ним однопроводного зонда, от импульсных помех и сигналов высокого уровня в 1-Wire-линии, а также выполняют качественное преобразование подводимого внешнего питания до уровней, необходимых обслуживаемому термометру. Для подключения к устройствам типа ML18 гибких проводников адаптеров АТ#, каждый из которых связан с определенным выводом размещенного в нем однопроводного компонента, используется специальный строенный клеммный блок АМРЗ, расположенный непосредственно на плате любого из приспособлений типа ML18.

Для сопряжения защищенных термометров семейства АТ# с защищенной 1-Wire-линией рекомендуется использовать специализированные приспособления MLP18. В этом случае концы проводов устройства АТ# вводятся внутрь корпуса MLP18 через нижний гермоввод и его крышку. Теперь каждый из проводов разделяется (очищается от изоляции, скручивается) и подсоединяются через клеммы строенного разъема Х3 платы устройства, предварительно снятой с приливов основания после откручивания удерживающих ее метизов. Потом, аккуратно вытягивая провода защищенного термометра через гермоввод наружу, добиваются размещения платы устройства внутри основания корпуса и закрепляют ее на приливах винтами. Затем следует закрутить до упора крышку гермоввода, герметизируя этим место ввода проводов термометра, а крышку корпуса-кожуха соединить с его основанием четырьмя специальными винтами.

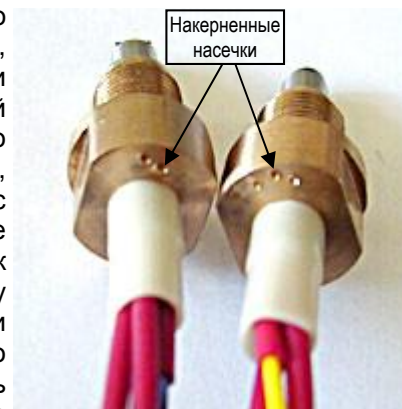
При подключении к приспособлению MLP18 негерметичных тонких проводов защищенных термометров АТ# рекомендуется либо уплотнить, либо герметизировать место их фиксации (зажима) в нижнем клеммнике приспособления.

Внимание!!! Во избежание вывода из строя микросхемы, являющейся основой любого из защищенных термометров АТ#, запрещается его непосредственное сопряжение с 1-Wire-линией, в которой шина EXT POWER связана с потенциалом большим уровня 5В относительно возвратного провода RETURN.

Маркировка

Для удобства работы пользователя каждый из защищенных термометров семейства АТ# поставляется в отдельном пластиковом пакете с Zip-застежкой,

который помимо непосредственно самого изделия содержит специальную этикетку, выполненную на клеящейся бумаге, и однозначно определяющую полный идентификационный номер встроенного однопроводного датчика температуры, а, следовательно, и его тип (в соответствии с групповым кодом (см. Таблицу ниже)). После подключения защищенного термометра к приспособлению ML18 или MLP18, эту этикетку удобно приклеить на поверхность крышки обслуживающего его ML-OEM-элемента, что однозначно будет определять идентификационный номер встроенного в устройство АТ# однопроводного датчика температуры.



Для различия типов защищенных термометров АТ# непосредственно на торце корпуса муфты каждого из них, с помощью керна, выполнены круглые насечки. Количество насечек однозначно определяет тип встроенного в защищенный термометр электронного компонента в соответствии с приведенной ниже Таблицей.

Обозначение защищенного термометра	Тип установленного компонента	Идентификационный номер с групповым кодом на этикетке	Количество насечек на корпусе
АТS	DS18S20	10#####	Три
АТВ	DS18B20	28#####	Две
АТ2	DS1822	22#####	Одна

Более подробную информацию об организации 1-Wire-сетей на базе средств ML-OEM, в том числе защищенных термометров АТ#, подключенных к однопроводной линии посредством приспособлений ML18 или MLP18, а также других ведущих и ведомых ML-устройств производства НТЛ “ЭлиН”, можно получить в Интернете на сайте www.elin.ru в разделе “1-Wire - малобюджетная технология организации эффективных систем автоматизации”. Прямая ссылка на этот раздел - <http://www.elin.ru/1-Wire/>. Все Ваши вопросы, связанные с особенностями использования устройств АТ#, а также Ваши пожелания и предложения, просьба отправлять на e-mail: common@elin.ru или обсуждать их по телефонам:

(499)196-79-65, (499)196-95-02.

***ЭлиН** Научно-техническая Лаборатория “Электронные Инструменты” (НТЛ “ЭлиН”), май 2007 года.