

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» августа 2021 г. № 1848

Регистрационный № 82758-21

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Термоманометры Автон А835**

**Назначение средства измерений**

Термоманометры Автон А835 (далее по тексту – термоманометры) предназначены для измерений температуры и давления газообразных и жидких сред.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термоманометров при измерении температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового термопреобразователя сопротивления от температуры.

Принцип действия термоманометров при измерении давления основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, выполненного в виде мембраны, в изменение сопротивления тензорезисторов, расположенных на мембране и включенных по мостовой схеме. Выходное напряжение моста изменяется пропорционально приложенному давлению.

Термоманометры осуществляют автоматические измерения температуры и давления, обработку полученных сигналов с помощью электронного устройства обработки сигналов и передачу результатов измерений посредством интерфейса связи Bluetooth Low Energy.

Конструктивно термоманометры выполнены в цилиндрическом корпусе из поликарбоната, закрытого с одного из торцов металлической частью, с установленным в ней первичным преобразователем давления (датчик давления). Первичный преобразователь температуры (датчик температуры) в зависимости от исполнения термоманометра может быть расположен внутри корпуса термоманометра или во внешнем термошупе (выносном с соединительным кабелем или присоединенному к корпусу термоманометра). Присоединительная часть корпуса со встроенными датчиками и присоединительная часть внешнего термошупа могут иметь стандартную манометрическую резьбу М20х1,5 мм, резьбу G1/2 или нестандартную по заказу. Внутри корпуса размещены электронное устройство обработки сигналов датчиков, совмещенное с устройством радиосвязи, и элемент питания типа «D» с номинальным напряжением 3 В, либо типа «А» с номинальным напряжением 3,6 В.

Структура условного обозначения с различными вариантами исполнений термоманометров приведена на рисунке 1. Общий вид термоманометров с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 2. Заводской номер наносится на этикетку, прикреплённую на корпус термоманометра. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на термоманометры.

Пломбирование термоманометров не предусмотрено.

Термоманометр A835 ( XX МПа, X %, -XX .. +XXX C, X C, XXX мм, XX мм, XX м, X, XX , LoRaWAN , 64МБ )

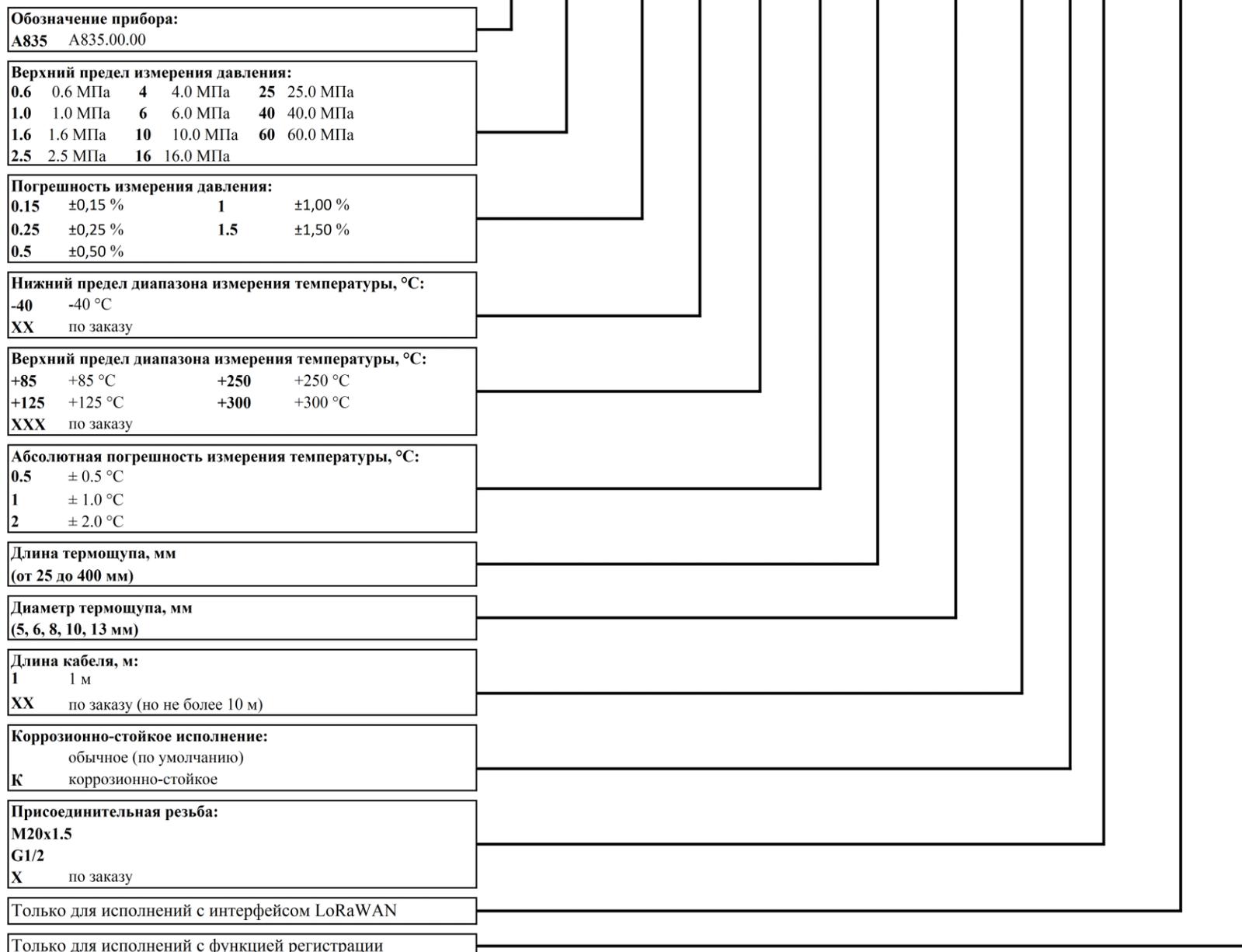


Рисунок 1 – Структура условного обозначения термоманометров Автон А835



Место нанесения  
заводского номера

Рисунок 2 - Общий вид термоманометров Автон А835  
с указанием места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термоманометров Автон А835 состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное, метрологически значимое, ПО «А835.hex» устанавливается во внутреннюю память термоманометра на предприятии-изготовителе во время производственного цикла и предназначено для обработки и передачи результатов измерений на систему верхнего уровня. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Автономное ПО «ThermomanometerMeasure.exe» с метрологически значимой частью «А8xxClient40.dll» (далее – ПО) предназначено для взаимодействия с термоманометрами Автон. Программирование и чтение результатов измерений выполняются по радиоканалу, соответствующему спецификации Bluetooth Low Energy и обеспечивающему передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для настройки термоманометров для проведения измерений, вычитывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических поверок термоманометров.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	А835.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	9409
Цифровой идентификатор ПО	4188333982
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	А8xxClient40.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3178263899
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты автономного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термоманометров приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нижний предел диапазона измерения абсолютного давления, МПа	0,09
Верхний предел диапазона измерения абсолютного давления, МПа	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 60,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерений давления, % (от диапазона измерений)	$\pm 0,15$ ; $\pm 0,25$ ; $\pm 0,50$ ; $\pm 1,00$ ; $\pm 1,50$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности канала измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий, % (от диапазона измерений), на каждые 10 °С	$\pm 0,03$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры <sup>(1)</sup> , °С	от -40 до +85 от -40 до +125 <sup>(2)</sup> от -40 до +250 <sup>(2)</sup> от -40 до +300 <sup>(2)(3)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	± 0,5 <sup>(4)</sup> ; ± 1,0; ± 2,0
<p>Примечания:</p> <p>(1) – по специальному заказу допускается изготовление термоманометров с нижним и верхним пределами диапазона измерений температуры, соответственно, не ниже и не выше пределов, приведенных в таблице;</p> <p>(2) - только для вариантов исполнения с расположением датчика температуры во внешнем термощупе выносного исполнения;</p> <p>(3) - исполнение с клеммной головкой;</p> <p>(4) - только для исполнений с диапазоном измерений от -40 до +85 °С, от -40 до +125 °С.</p>	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Габаритные размеры (длина × наружный диаметр), мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для вариантов исполнения с расположением датчика температуры внутри корпуса</li> <li>– для вариантов исполнения с расположением датчика температуры во внешнем термощупе выносного исполнения</li> <li>– для вариантов исполнения с расположением датчика температуры в присоединенном к корпусу внешнем термощупе</li> </ul>	<p>156×63</p> <p>168×63</p> <p>163×63</p>
<p>Габаритные размеры термощупа выносного исполнения, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– длина монтажной части</li> <li>– диаметр</li> </ul>	<p>от 25 до 400</p> <p>5; 6; 8; 10</p>
<p>Габаритные размеры термощупа исполнения с присоединением к корпусу, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– длина монтажной части</li> <li>– диаметр</li> </ul>	<p>50; 68; 104</p> <p>13</p>
Длина соединительного кабеля внешнего термощупа выносного исполнения, м	от 1 до 10
<p>Масса, кг, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для вариантов исполнения с расположением датчика температуры внутри корпуса</li> <li>– для вариантов исполнения с расположением датчика температуры во внешнем термощупе выносного исполнения</li> <li>– для вариантов исполнения с расположением датчика температуры в присоединенном к корпусу внешнем термощупе</li> </ul>	<p>0,85</p> <p>4,6</p> <p>1,1</p>
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– температура окружающей среды, °С</li> <li>– атмосферное давление, кПа</li> <li>– относительная влажность воздуха, %</li> </ul>	<p>от +18 до +22</p> <p>от 84 до 106,7</p> <p>от 30 до 80</p>

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +85  98 от 84 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP68
Средняя наработка на отказ, ч	87 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку, прикрепленную на корпус термоманометра, и на титульные листы паспорта (руководства по эксплуатации) и формуляра.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термоманометр Автон А835	в соответствии с кодом заказа	1 шт.
Радиоинтерфейс	A504.00.00	1 шт.
Паспорт (руководство по эксплуатации)	A835.00.00 РЭ	1 экз.
Формуляр	A835.00.00 ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 207-020-2021	по запросу
Программное обеспечение для поверки	ThermomanometerMeasure.exe	1 экз.
Упаковочная тара	-	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 документа А835.00.00 РЭ Термоманометры Автон. Паспорт (руководство по эксплуатации).

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термоманометрам Автон А835

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \times 10^{-1}$  -  $1 \times 10^7$  Па».

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 26.51.52-001-72506490-2020 Термоманометры Автон. Технические условия.

### Изготовитель

Акционерное общество «Автограф» (АО «Автограф»)

Адрес: 424020, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола ул. Красноармейская, 97а  
ИНН 1215094321

Тел.: +7 (8362) 63-22-10

E-mail: auton@autograph.com.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

