

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» апреля 2024 г. № 896

Регистрационный № 91807-24

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Термометры Автон**

**Назначение средства измерений**

Термометры Автон (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных неагрессивных сред.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термометров основан на измерении электрических сигналов, пропорциональных измеряемой температуре и поступающих в электронный блок от первичных преобразователей температуры - платиновых термопреобразователей сопротивления (датчики температуры), и преобразовании их в цифровой код с дальнейшей передачей измеренных данных по беспроводному каналу связи Bluetooth Low Energy.

Конструктивно термометры выполнены в цилиндрическом корпусе из поликарбоната, закрытого с одного из торцов металлической частью, к которому при помощи кабеля присоединяется датчик температуры, помещенный в металлическую гильзу (термошуп). Внутри корпуса термометра размещены электронное устройство обработки сигналов датчиков, совмещенное с устройством радиосвязи, и элемент питания типа «D» с номинальным напряжением 3 В.

К настоящему типу средств измерений относятся термометры Автон модификаций А845, А845-10, А855, А855-10, отличающихся диапазоном и погрешностью измерений температуры, конструкцией термошупа и длиной кабеля подсоединения термошупа.

Варианты исполнений и структура условного обозначения термометров приведена в таблице 1.

Общий вид термометров с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1е.

Заводской номер наносится на этикетку, прикрепленную на корпус термометра. Конструкция средства измерений не предусматривает нанесение знака поверки на термометр.

Пломбирование термометров не предусмотрено.

Условное обозначение при заказе:

Термометр Автон (  $\boxed{-X} \dots \boxed{+X}$ С,  $\boxed{X}$ С, ТЩ-  $\boxed{X}$  -  $\boxed{X}$  мм-  $\boxed{X}$  -мм ,  
 $\boxed{X}$  м,  $\boxed{X}$  ,  $\boxed{X}$  ,  $\boxed{X}$  ,  $\boxed{X}$  )

1      2      3      4      5      6  
7      8      9      10      11

Таблица 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код	Значение
1	Нижний предел диапазона измерения температуры, °С	-40	-40 °С
		XX	по заказу (но не ниже, чем -40 °С) <sup>1)</sup>
2	Верхний предел диапазона измерения температуры, °С	+85	+85 °С
		+125	+125 °С
		+250	+250 °С
		+300	+300 °С
		XXX	по заказу (но не выше, чем +300 °С) <sup>1)</sup>
3	Абсолютная погрешность измерения температуры, °С	0.5	± 0.5 °С
		1	± 1.0 °С
		2	± 2.0 °С
4	Конструктивное исполнение термощупа	0	в виде цилиндрической гильзы
		1	с коммутационной головкой без штуцера
		2	с коммутационной головкой со штуцером
		3	со штуцером
		4	в виде гильзы с лыской
		5	в виде гильзы под винт
		6	в виде гильзы под торцевое крепление
		X	по заказу
5	Длина термощупа, мм <sup>2)</sup>	23	23 мм
		...	...
		400	400 мм
6	Диаметр термощупа, мм <sup>3)</sup>	5	5 мм
		6	6 мм
		8	8 мм
		10	10 мм
7	Длина кабеля, м	<i>пустое поле</i>	для моноблочного исполнения
		0,1	0,1 м
		...	...
		10	10 м
		XX	длина кабеля по заказу, но не более 10 м
8	Защита кабеля	<i>пустое поле</i>	без дополнительной защиты
		ТГ	труба гофрированная полимерная
		ПМ	пружина металлическая
		ТС	трубка силиконовая
9	Передача данных	LoRa	протокол LoRaWAN
		NB-IoT	стандарт сотовой связи NB-IoT

10	Исполнение, отличающееся условиями эксплуатации	<i>пустое поле</i>	индустриальный температурный диапазон от -40 до +60 °С
		Н	низкотемпературный диапазон от -52 до +60 °С <sup>2)</sup>
		РН	расширенный низкотемпературный диапазон от -56 до +60 °С <sup>2)</sup>
11	Свидетельство о поверке	П	термометр поставляется со свидетельством
		<i>пустое поле</i>	термометр поставляется без свидетельства

Примечания:

<sup>1)</sup> По специальному заказу допускается изготовление термометров с иным нижним и верхним пределами диапазона измерений температуры, соответственно, не ниже и не выше пределов, приведенных в таблице.

<sup>2)</sup> Для ТЩ4, ТЩ5, ТЩ6 допускается не указывать.

<sup>3)</sup> Только для модификаций с LoRaWAN.



а) исполнение термощупа ТЩ0 (в виде цилиндрической гильзы)



б) исполнение термощупа ТЩ1 (с коммутационной головкой без штуцера)



в) исполнение термошупа ТЩ2  
(с коммутационной головкой со штуцером)



г) исполнение термошупа ТЩ3  
(со штуцером)



д) исполнение термошупа ТЩ4  
(в виде гильзы с лыской)



е) исполнение термошупа ТТЦ5  
(в виде гильзы под винт)



ж) моноблочное исполнение

Рисунок 1 - Общий вид термометров Автон  
с указанием места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

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

Встроенное, метрологически значимое, ПО «A845.hex» загружается в электронное устройство термометра 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 «ThermometerMeasure.exe» с метрологически значимой частью «A8xxClient40.dll» предназначено для взаимодействия с термометрами. Программирование и чтение результатов измерений выполняются по радиоканалу, соответствующему спецификации Bluetooth Low Energy и обеспечивающему передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для проведения измерений, вычитывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических проверок термометров.

Идентификационные данные встроенного и автономного ПО приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	A845.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	9429
Цифровой идентификатор ПО	1330791381
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 3 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	A8xxClient40.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1685310317
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 термометров приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

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

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	4,6
Габаритные размеры корпуса (длина × наружный диаметр), мм, не более	156×63
Габаритные размеры термошупа для моноблочного исполнения, мм, не более	
– длина	46; 64; 100
– диаметр	5; 8
Габаритные размеры термошупа исполнения ТЩ0, мм:	
– длина	от 23 до 400
– диаметр	5; 6; 8; 10

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры термошупа исполнений ТЩ1-ТЩ3, мм: – длина – диаметр	от 25 до 400 5; 6; 8; 10
Габаритные размеры термошупа исполнения ТЩ4, мм: – длина – диаметр	25 14
Габаритные размеры термошупа исполнения ТЩ5, мм: – длина – диаметр	65 15
Длина соединительного кабеля, м	от 0,1 до 10
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха (при окружающей температуре +25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -56 до +60 98 от 84 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Средняя наработка на отказ, ч	87 000
Средний срок службы, лет, не менее – при эксплуатации на открытом воздухе при эксплуатации под навесом или в помещениях	5 10

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр Автон	в соответствии с заказом	1 шт.
Радиоинтерфейс		1 шт.
Паспорт	A845.00.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	A845.00.00 РЭ	1 экз.
Формуляр	A845.00.00 ФО	1 экз.
Методика поверки		по запросу
Программное обеспечение для поверки	ThermometerMeasure.exe	1 экз.
Упаковочная тара	-	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации А845.00.00 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. №3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.51-001-72506490-2023 Термометры Автон. Технические условия.



**Правообладатель**

Акционерное общество «Автограф» (АО «Автограф»)

ИНН 1215094321

Юридический адрес: 424020, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола,  
ул. Красноармейская, д. 97а

Тел.: (8362) 63-22-10

E-mail: auton@autograph.com.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Автограф» (АО «Автограф»)

ИНН 1215094321

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

Тел.: (8362) 63-22-10

E-mail: auton@autograph.com.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Независимое метрологическое  
обеспечение потребителя» (ООО «НМОП»)

Юридический адрес: 420095, Республика Татарстан, г.о. город Казань, г. Казань,  
тер. Химград, д. 63, помещ 1580

Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань,  
тер. Химград, д. 63, помещ. 1580

Тел.: +7 (843) 5903952

E-mail: nmp@bk.ru

Web-сайт: www.nmp.pro

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314024.

