

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температуры многоточечные ДТМ3

Назначение средства измерений

Измерители температуры многоточечные ДТМ3 (далее – измерители) предназначены для непрерывных измерений и контроля температуры жидкых продуктов в нескольких точках по высоте заполнения резервуаров.

Описание средства измерений

Измерители состоят из чувствительного элемента (ЧЭ) с грузом на конце и первичного преобразователя (ПП). ЧЭ состоит из защитной оболочки, в которой расположены датчики температуры. ПП может включать в себя: аналоговый коммутатор, аналогово-цифровой преобразователь, микроконтроллер, интерфейс связи со вторичным прибором (выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА, HART-протокол, протокол «ЗАО «Альбатрос»), индикатор и клавиатуру.

Принцип действия измерителей основан на зависимости выходного сигнала датчиков температуры, находящихся внутри ЧЭ от измеряемой температуры. ПП обрабатывает выходные сигналы поступающие от датчиков температуры и преобразовывает полученную информацию в цифровой код – значение температуры. Далее результаты измерений индицируются на индикаторе ПП и/или передаются во вторичные приборы по интерфейсам связи.

Измерители выпускаются в различных исполнениях, отличающиеся видами (гибкий, полужесткий, жесткий) и длиной ЧЭ, видами ПП (с индикатором, без индикатора), интерфейсами связи (выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА, HART-протокол, протокол «ЗАО «Альбатрос»), количеством датчиков температуры и метрологическими характеристиками. Варианты исполнений указаны в эксплуатационной документации на измерители.

Общий вид измерителей с разными ЧЭ представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



а) исполнение с полужестким и жестким ЧЭ



б) исполнение с гибким ЧЭ

Рисунок 1 – Общий вид измерителей



Рисунок 2 – Схема пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и метрологически значимым. ПО предназначено для обработки измерительной информации (индикации результатов измерений на индикаторе измерителя, формирования параметров выходных сигналов, проведения диагностики) и передачи данных.

В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

Нормирование метрологических характеристик измерителей проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение	
Интерфейс связи	HART	ЗАО «Альбатрос»
Идентификационное наименование ПО	Программа ДТМ3	
Номер версии ПО, не ниже	1.010	2.010
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	B36263DA	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон измерений температуры*, °C: – с гибким полужестким и жестким ЧЭ – с полужестким и жестким ЧЭ	от -45 до +125 от 0 до +200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры*, °C: – $(-45 \leq t \leq +125)$ °C – $(+125 < t \leq +200)$ °C	$\pm 0,75; \pm 0,2; (\pm 0,2)^{**}$ $\pm 1,2; \pm 0,2$
Диапазон формирования выходного аналогового сигнала силы постоянного тока, мА	от 4 до 20

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного токового сигнала, мА	±0,01
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности выходного токового сигнала на каждые 10 °C окружающей среды, мА	±0,01
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
Максимальное количество датчиков температуры в ЧЭ, шт: – с гибким ЧЭ – с полужестким и жестким ЧЭ	16 8

* – Конкретное значение указано в эксплуатационной документации;
 ** – Допускается исполнение с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в зависимости от диапазона, °C:
 – при $(-10 \leq t \leq +85)$ °C составляет ±0,2 °C;
 – при $(-20 \leq t < -10)$ °C, при $(+85 < t \leq +105)$ °C составляет ±0,25 °C;
 – при $(-45 \leq t < -20)$ °C составляет ±0,31 °C;
 – при $(+105 < t \leq +125)$ °C составляет ±0,5 °C.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: – HART-протоколом – протоколом ЗАО «Альбатрос»	от 15 до 36 от 10,8 до 14,3
Рабочее избыточное давление измеряемой среды*, МПа: – с гибким ЧЭ – с полужестким ЧЭ – жестким ЧЭ	0,15 0,15; 0,6 0,15; 0,6; 2,0
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °C* – относительная влажность при +35 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -45 до +75 98 от 84 до 106,7
Длина ЧЭ ($L_{ДТМ_3}$), м: – с гибким и с полужестким ЧЭ – жестким ЧЭ	от 4,0 до 16,0 от 1,5 до 4,0
Габаритные размеры измерителя, мм, не более	281x130x(352+ $L_{ДТМ_3}$ +2)
Масса, кг, не более: – с гибким ЧЭ – с полужестким и жестким ЧЭ	6,4 14,0
Средний срок службы, лет	14
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP68
Маркировка взрывозащиты для измерителей с температурой контролируемой среды: – от -45 до +125 °C – от 0 до +200 °C	0 Ex ia IIB T4 X; Ex iaD 20 T125 °C 0 Ex ia IIB T3 X; Ex iaD 20 T200 °C

*- Указаны предельные значения диапазона, конкретный диапазон (значение) указан в эксплуатационной документации.

Знак утверждения типа

наносится на корпус измерителей любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель температуры многоточечный	ДТМ3*	1 шт.
Паспорт	УНКР.405514.003 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	УНКР.405514.003 РЭ	1 экз.
Методика поверки	УНКР.405514.003 МП	1 экз. на партию
Монтажные части и принадлежности*	-	-

*- Определяется при заказе.

Поверка

осуществляется по документу УНКР.405514.003 МП «Измерители температуры многоточечные ДТМ3. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 22.02.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор тока UPS-III, рег. № 18089-03;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, рег. № 50256-12);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 2.05М, рег. № 46432-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых измерителей с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на бланк свидетельства о поверке, а также согласно рисунку 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям температуры многоточечные ДТМ3

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

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

ТУ 4211-003-29421521-13 Измерители температуры многоточечные ДТМ3. Технические условия

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Альбатрос» (ЗАО «Альбатрос»)

Адрес: 127434, г. Москва, ул. Немчинова, д. 12

ИНН 7713003423

Телефон/факс: +7 (495) 921-41-73

Web-сайт: <http://www.albatros.ru>

E-mail: market@albatros.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов»

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

A.B. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.