

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» октября 2022 г. № 2534

Регистрационный № 87040-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные бТа2-МО

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные бТа2-МО (далее - тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров основан на измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки, дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала – «темно» или «светло», которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании которых вычисляется расстояние до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмных отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в безотражательном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 658 нм, класс 2 в соответствии со стандартом ГОСТ 31581-2012 «Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий».

Конструктивно тахеометры выполнены в виде моноблока. Точное наведение зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскости проводится наводящими винтами.

У тахеометров на передней и задней панелях управления расположены жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. Для работы в сумерках имеется подсветка дисплея, клавиатуры и сетки нитей. Аккумулятор устанавливается в отсек боковой крышки. Карта памяти формата SD устанавливается в отсек на корпусе тахеометров рядом с передней панелью управления и закрывается заглушкой.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на карте памяти формата SD и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства. На нижней части корпуса тахеометров установлены разъемы для подключения к персональному компьютеру через порт RS232 или к внешнему источнику питания.

В нижней части тахеометра расположен встроенный лазерный центрир.

При выпуске с предприятия-изготовителя пломбируют панель управления и крышки тахеометра, а также футляры с уложенными частями комплекта.

Общий вид тахеометров с указанием места нанесения знака утверждения типа и места пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер тахеометров размещается на корпусе тахеометров в числовом формате в виде наклейки типографским способом.

Условия эксплуатации тахеометров не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус тахеометров.



Место нанесения знака
утверждения типа

Рисунок 1 - Общий вид тахеометров. Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид тахеометров. Места пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В тахеометрах используется встроенное программное обеспечение (ПО) 6TA2_MO.mot, осуществляющее взаимодействие узлов тахеометров, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений на дисплее и их экспорт по интерфейсным каналам. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	6TA2_MO.mot
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	343E83BA
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -45 до 45
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,997), секунда	±2
Диапазон измерений расстояний, м отражатель призмный без отражателя	от 1,5 до 5000 от 1,5 до 1000 ²⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм отражатель призмный без отражателя	$\pm(2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ³⁾ $\pm(5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ³⁾
<p>¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла. ²⁾ Измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 % по ГОСТ 8.557-2007. ³⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	2
Цена деления цилиндрического установочного уровня, минута /2 мм	2
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	50
Диапазон компенсации компенсатора, минута	±3
Напряжение питания постоянного тока, В внутренний литий-ионный аккумулятор	11,1
Номинальная емкость при нормальных условиях, мА·ч	2200
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +55
Габаритные размеры с подставкой и аккумулятором, мм, не более длина ширина высота	200 200 350
Масса с подставкой и аккумулятором, кг, не более	5,5

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель тахеометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4–Комплектность тахеометров

Наименование	Обозначение	Количество
1 Тахеометр электронный 6Та2-МО в составе:	6Та2-МО	1 компл.
1.1 Тахеометр электронный	5210.01000000	1 шт.
1.2 Крышка на объектив тахеометра	-	1 шт.
1.3 Аккумулятор	5209.04000000	2 шт.
1.4 Устройство зарядное SYB-L3S10M, RECOM	-	1 шт.
1.5 Кабель	5210.06000000	1 шт.
1.6 Подставка геодезическая K366 черного цвета /KESK366FK Muszeitaip /Tribrach, GeoDesy Ltd	-	1 шт.
1.7 Карта памяти Transcend, TS2GSDC 2ГБ, Transcend	-	1 шт.
1.8 Переходник USB/RS-232 TU-S9, TRENDnet ¹⁾	-	1 шт.
1.9 Компакт-диск	5210.07000000	1 шт.
1.10 Насадка диагональная	5210.03000000	1 шт.
1.11 Окуляр автоколлимационный	5210.04000000	1 шт.
1.12 Держатель аккумулятора	5210.05000000	1 шт.
1.13 Комплект инструмента и принадлежностей в составе:	5210.09000000	1 компл.
1.13.1 Отвертка АП6.890.003-01 ²⁾		1 шт.
1.13.2 Отвертка АП6.890.004 ³⁾		1 шт.
1.13.3 Отвертка 7810-0975 А 2 Х9 ГОСТ 17199-88		1 шт.
1.13.4 Шпилька ф27.52.901		1 шт.
1.13.5 Шпилька ф75.29.004		1 шт.
1.13.6 Разводной ключ ф43.55.001		1 шт.
1.13.7 Ключ шестигранный 7812-0368 Х9 ГОСТ 11737-93		1 шт.
1.13.8 Ключ шестигранный 7812-0369 Х9 ГОСТ 11737-93		1 шт.
1.13.9 Ключ шестигранный 7812-0371 Х9 ГОСТ 11737-93		1 шт.
1.13.10 Салфетка из микрофибры Konoos Zoom KFS-1		1 шт.
1.13.11 Чехол ф42.63.006	1 шт.	
1.14 Футляр	5210.02000000	1 шт.
1.15 Отвес с пластиной	ф45.94.004	1 шт.
1.16 Бленда	5210.00000301	1 шт.
1.17 Устройство зарядное	5210.12000000	1 шт.
1.18 Рулетка РЗУ2Д ГОСТ 7502-98	-	1 шт.
1.19 Батарея аккумуляторная внешняя 44052LP-PRN (10 А*ч, 12В) Kit PRN, АО «ПРИН»	-	1 шт.
1.20 Комплект ЗИП в составе:	5210.10000000	1 компл.
1.20.1 Аккумулятор	5209.04000000	2 шт.
1.20.2 Насадка диагональная	5210.03000000	2 шт.
1.20.3 Окуляр автоколлимационный	5210.04000000	2 шт.
1.20.4 Держатель аккумулятора	5210.05000000	2 шт.
1.20.5 Кабель	5210.06000000	2 шт.
1.20.6 Устройство зарядное SYB-L3S10M, RECOM	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

1.21 Футляр	5210.13000000	1 шт.
1.22 Комплект отражателя в составе:	5209.06000000	2 компл.
1.22.1 Центрир	2Та5-с63-01	1 шт.
1.22.2 Адаптер	3Та5PM-с62	1 шт.
1.22.3 Подставка К366 черного цвета /KESK366FK Muszeitaip /Tribrach, GeoDesy Ltd.	-	1 шт.
1.22.4 Отражатель призмный с подсветкой ⁴⁾	-	1 шт.
1.22.5 Футляр	5209.08000000	1 шт.
1.23 Веха	-	1 шт.
1.24 Зонт геодезический	-	1 шт.
1.25 Штатив деревянный	-	3 шт.
Тахеометр электронный 6Та2-МО. Руководство по эксплуатации	5210.00000000 РЭ	1 экз.
Тахеометр электронный 6Та2-МО. Паспорт	5210.00000000 ПС	1 экз.
Тахеометры электронные 6Та2-МО. Методика поверки	-	1 экз.
<p>¹⁾ Допускается замена на USB/RS232 UAS111, GEMBIRD ²⁾ Допускается замена на отвертку 7810-0308 3А Х9 ГОСТ 17199-88 ³⁾ Допускается замена на отвертку 7810-0301 3В 1 Н12Х ГОСТ 17199-88 ⁴⁾ Элемент питания CR-1/3N, 3В в комплект не входит</p>		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2.6 и 2.7 документа «Тахеометр электронный 6Та2-МО. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;
 Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений единицы плоского угла»;
 Тахеометр электронный 6Та2-МО. Технические условия. 5210.00000000 ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» (АО «ПО «УОМЗ»)
 ИНН 6672315362
 Адрес места осуществления деятельности: 620100, г. Екатеринбург, ул. Мичурина, д. 217
 Юридический адрес: 620100, г. Екатеринбург, ул. Восточная, д. 33 б
 Тел./факс: +7 (343) 229-81-09/+7 (343) 254-81-09

Изготовитель

Акционерное общество «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» имени Э.С. Яламова» (АО «ПО «УОМЗ»)
 ИНН 6672315362
 Адрес места осуществления деятельности: 620100, г. Екатеринбург, ул. Мичурина, д. 217
 Юридический адрес: 620100, г. Екатеринбург, ул. Восточная, д. 33 б
 Тел./факс: +7 (343) 229-81-09/+7 (343) 254-81-09

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская обл., город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

