

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2025 г. № 777

Регистрационный № 95271-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные PS

Назначение средства применений

Тахеометры электронные PS (далее – тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров заключается в 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 (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: «темно» – «светло», которые принимаются фотоприёмником и поступают 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, которого вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призматических отражателей, пленочных отражателей и без отражателей (диффузный режим).

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней (опционально) панелях находятся цветные жидкокристаллические дисплеи, оснащенные технологией сенсорного управления, клавиши для включения, выключения тахеометра ввода данных, управления измерениями и изменения настроек. На боковых панелях расположены аккумуляторный отсек, наводящие винты для ручного наведения на цель, порты RS232C, USB и mini-USB для подключения внешних устройств.

К данному типу средств измерений относятся тахеометры электронные PS модификаций PS-201 и PS-203: PS-201, зав. № МК000116, PS-201, зав. № МК000117, PS-201, зав. № МК000118, PS-201, зав. № МК000119, PS-201, зав. № МК000120, PS-201, зав. № МК000140, PS-201, зав. № МК000146, PS-201, зав. № МК000158, PS-201, зав. № МК000159, PS-201, зав. № МК000160, PS-201, зав. № МК000200, PS-201, зав. № МК000215, PS-203, зав. № МК000176, PS-203, зав. № МК000180, PS-203, зав. № МК000182, PS-203, зав. № МК000213, PS-203, зав. № МК000216, PS-203, зав. № МК000226, PS-203, зав. № МК000229.

Модификации PS-201 и PS-203 отличаются погрешностью измерений углов.

Электропитание тахеометра осуществляется от съемной внутренней литий-ионной аккумуляторной батареи.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометров, выводятся на дисплей тахеометров и могут быть переданы на внешние устройства.

Заводской номер тахеометра в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на лицевой стороне тахеометра и отображается вместе с модификацией в главном меню встроенного программного обеспечения BASIC.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид тахеометров электронных приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных PS



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера средства измерений

Программное обеспечение

Тахеометры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) MAGNET Field и BASIC. Программное обеспечение предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометров, проведения измерений, импорта исходных данных, сохранения и экспорта измеренных величин, а также для обработки данных.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	MAGNET Field	BASIC
Идентификационное наименование ПО	MAGNET Field	BASIC
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 8.1	не ниже 1.C7M.R3053
Цифровой идентификатор ПО	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение	
Модификация	PS-201	PS-203
Диапазон измерений углов: - горизонтальных - вертикальных	от 0° до 360° от -30° до +30°	
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов одним приёмом	1"	3"
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов одним приёмом (при доверительной вероятности 0,95)	±2"	±6"
Диапазон измерений длин, м: - отражательный режим (1 призма) - диффузный режим	от 1,5 до 1000 от 1,5 до 800	
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений длины, мм: - отражательный режим (1 призма) - диффузный режим	$1,5+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2,0+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	

Наименование	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм: - отражательный режим (1 призма) - диффузный режим	$\pm 2 \cdot (1,5 + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (2,0 + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
где L – измеряемое расстояние, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Диапазон компенсации компенсатора, не менее	$\pm 6'$
Допускаемая систематическая погрешность компенсации компенсатора, не более	$\pm 1''$
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от -20 до +50 95
Напряжение питания постоянного тока (внутренний аккумулятор), В	7,2
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм, не более	207×230×393
Масса с аккумулятором, кг, не более	7,0

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	3000
Средний полный срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	PS	1 шт.
Аккумуляторная батарея	—	1 шт.
Зарядное устройство	—	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	—	1 шт.
Защитный чехол от осадков	—	1 шт.
Крышка объектива	—	1 шт.
Крышка окуляра	—	1 шт.
Бленда на объектив	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Кейс для транспортировки	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 12 «Измерение углов» и 13 «Измерение расстояний» документа «Тахеометры электронные PS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Стандарт предприятия TOPCON CORPORATION, Япония.

Правообладатель

TOPCON CORPORATION, Япония

Адрес: 75-1, Hasunuma-cho , Itabashi-ku , Tokyo, 174-8580, JAPAN

Изготовитель

TOPCON CORPORATION, Япония

Адрес: 75-1, Hasunuma-cho , Itabashi-ku , Tokyo, 174-8580, JAPAN

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

