

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 8+ 2", Spectra Precision Focus 6+ 2", Spectra Precision Focus 8+ 5", Spectra Precision Focus 6+ 5", Spectra Precision Focus 6W+ 5"

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 8+ 2", Spectra Precision Focus 6+ 2", Spectra Precision Focus 8+ 5", Spectra Precision Focus 6+ 5", Spectra Precision Focus 6W+ 5" (далее по тексту - тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

Описание средства измерений

Тахеометры - геодезические приборы, принцип действия которых 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. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы. Тахеометры имеют встроенный электронный двухосевой компенсатор, который автоматически вносит поправки в измеряемые углы за отклонение тахеометра от вертикали.

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 призмных или специальных плёночных отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера – (0,63–0,68) мкм, мощность - 0,02/5,0 мВт, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом ИЕС 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Ввод и вывод данных осуществляется через интерфейсный порт RS232C или USB и с использованием беспроводной системы связи Bluetooth.

Тахеометры, имеющие в обозначении модели цифру «8», дополнительно оснащены цветным сенсорным дисплеем с увеличенным разрешением и дополнительными клавишами для быстрого доступа к сервисным функциям встроенной ЭВМ.

Тахеометры, содержащие в обозначении модели букву «W» имеют расширенный диапазон рабочих температур (от минус 30 °С).

Электропитание тахеометров осуществляется от съёмной внутренней аккумуляторной батареи.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса тахеометров не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.



Рисунок 1 - Внешний вид тахеометров электронных Spectra Precision Focus 8+ 2" (а), Spectra Precision Focus 6+ 2" (б), Spectra Precision Focus 8+ 5"(а), Spectra Precision Focus 6+ 5"(б), Spectra Precision Focus 6W+ 5" (б)

Программное обеспечение

Встроенное ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометров, для сохранения и экспорта измеренных величин, для импорта исходных данных. Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Focus 6+ Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	0DFA5F9C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Spectra Precision Focus 6+ 2" Spectra Precision Focus 8+ 2"	Spectra Precision Focus 8+ 5" Spectra Precision Focus 6+ 5" Spectra Precision Focus 6W+ 5"
Увеличение зрительной трубы, крат	30	
Диаметр входного зрачка, мм	40	
Угловое поле зрения зрительной трубы, ... ° ...', не менее	1 20	

Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	1,5	
Диапазон работы компенсатора, ... ϕ не менее	$\pm 3,5$	
Цена деления круглого установочного уровня, ... ϕ 2 мм	10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности оптического центрира, мм, не более:	$\pm 1,0$	
Диапазон измерений углов, ... $^{\circ}$	360	
Дискретность отсчёта при измерении углов, ... $^{\circ}$	1 / 5 / 10	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения угла, ... $^{\circ}$	2	5
Диапазон измерений расстояний в хороших условиях ¹⁾ , м: - отражательный режим ²⁾ - отражательный режим на отражающую плёнку ³⁾ - диффузный режим	1,5 ÷ 3000,0 1,5 ÷ 270,0 1,5 ÷ 500,0	1,5 ÷ 5000,0 1,5 ÷ 300,0 1,5 ÷ 500,0
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний в хороших условиях ¹⁾ , мм: - отражательный режим - отражательный режим на отражающую плёнку ³⁾ и диффузный режим ⁴⁾	$(2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)^5$ $(3 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D)^6$ $(3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)^5$ $(3 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D)^6$ где D – измеряемое расстояние, мм	
Напряжение питания источника постоянного тока, В	3,8	
Габаритные размеры (Ш × Д × В), мм, не более	149 x 145 x 306	
Масса (без футляра), кг, не более	3,9	3,8
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 20 до 50 (для Spectra Precision Focus 6W+ от минус 30 до 50)	

¹⁾ - отсутствие дымки, видимость до 40 км;

²⁾ - измерения на призму Nikon (62,5 мм);

³⁾ - измерения на отражающую плёнку (50 × 50) мм с коэффициентом отражения не менее 90 % по ГОСТ 8.557-2007;

⁴⁾ - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90 % по ГОСТ 8.557-2007;

⁵⁾ - при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 40 $^{\circ}\text{C}$;

⁶⁾ - при температуре окружающей среды от минус 20 до минус 10 $^{\circ}\text{C}$ и от плюс 40 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на тахеометры методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Тахеометр электронный (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Аккумуляторная батарея	2 шт.
Устройство зарядное	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Футляр	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки».

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС, СКО $\pm 0,3''$, Госреестр СИ № 44753-10;

- эталонный линейный базис 1-го или 2-го разряда, ГОСТ 8.503-84.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах: «Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 6+ 2'', Spectra Precision Focus 8+ 2''. Руководство по эксплуатации» и «Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 6+ 5'', Spectra Precision Focus 6W+ 5'', Spectra Precision Focus 8+ 5''. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным Spectra Precision Focus 8+ 2'', Spectra Precision Focus 6+ 2'', Spectra Precision Focus 8+ 5'', Spectra Precision Focus 6+ 5'', Spectra Precision Focus 6W+ 5''

1. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51774-2001 «Тахеометры электронные. Общие технические условия».
3. РД 68-8.17-98 «Локальные поверочные схемы для средств измерений топографо-геодезического и картографического назначения».
4. Техническая документация «Trimble Navigation Limited», США.

Изготовитель

«Trimble Navigation Limited», США
935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085, USA
Phone: +1 (408) 481 8000, fax: +1 (408) 481 7781
E-mail: Sales@Trimble.com

Заявитель

ООО «ГиС», г. Москва, ИНН 7733787085
125363, г. Москва, ул. Новопоселковая, д. 6, стр. 2
Тел.: +7 (495) 783-56-39, факс: +7 (495) 783-56-39
E-mail: gis@gis2000.ru

Испытательный центр

ООО «Автопрогресс-М»

123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1.

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « _____ » _____ 2015 г.