

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 35

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 35 (далее - 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 электронные Spectra Precision Focus 35 - 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.

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.

Измерение расстояний тахеометрами 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 в блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояние до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмных или плёночных отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера - 660 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме), в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Тахеометры оснащены сервоприводом и имеют автоматические функции: точное наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме.

Выпускаемые модификации тахеометров различаются диапазоном и погрешностью измерений расстояний и углов.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На задней панели тахеометров расположена кнопочная панель управления жидкокристаллическим дисплеем и оптический центрир. На передней панели тахеометров расположена панель управления с сенсорным жидкокристаллическим дисплеем и кнопками управления. На боковых панелях расположены наводящие винты управления приводом для точного наведения на цель, винт фокусировки, USB-порт, разъём для подключения внешнего источника питания, отсек для аккумуляторной батареи, а также кнопка включения / выключения тахеометров.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометров электронных Spectra Precision Focus 35

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

Программное обеспечение

Тахеометры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «Focus 35 Firmware» и «Spectra Precision Survey Pro». ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, проведения измерений, обработки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также импорта исходных данных.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

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

Идентификационное наименование ПО	Focus 35 Firmware	Spectra Precision Survey Pro
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.5.9	6.0.1
Цифровой идентификатор ПО	30E12A7A	DB8A6AE9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Spectra Precision Focus 35 1"	Spectra Precision Focus 35 2"	Spectra Precision Focus 35 3"	Spectra Precision Focus 35 5"
Модификация				
Диапазон работы компенсатора, ', не менее	±5,5			
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, "	±0,5			
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ° - расстояний, мм	0,5 1		1 1	
Диапазон измерений: - углов, ° - расстояний ¹⁾ , м: - отражательный режим на 1 призму - отражательный режим на отражающую пленку (60×60) мм - диффузный режим	от 0 до 360 от 1,5 до 4000,0 от 1,5 до 300,0 от 1,5 до 300,0			
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), °	±2	±4	±6	±10
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, °	1	2	3	5
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (при доверительной вероятности 0,95), мм: - отражательный режим - диффузный режим	±2·(2+2·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(3+2·10 ⁻⁶ ·D) где D - измеряемое расстояние, мм			
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим - диффузный режим	2+2·10 ⁻⁶ ·D 3+2·10 ⁻⁶ ·D где D - измеряемое расстояние, мм			
<p>¹⁾ - диапазон измерений расстояний зависит от типа отражающей поверхности, а также условий проведения измерений</p>				

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Spectra Precision Focus 35 1"	Spectra Precision Focus 35 2"	Spectra Precision Focus 35 3"	Spectra Precision Focus 35 5"
Увеличение зрительной трубы, крат	31			
Диаметр входного зрачка, мм	50			
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30			
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,5			
Цена деления круглого установочного уровня, "/2 мм	8			
Источник электропитания, В: - внутренний аккумулятор	11,1			
Габаритные размеры (Д×В×В), мм, не более	173×168×335			
Масса, кг, не более	6			
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50			

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и наклейкой на корпус тахеометров.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	-	1
Трегер	-	1
Аккумулятор	-	2
Зарядное устройство	-	1
Набор инструментов для юстировки	-	1
Защитный чехол от осадков	-	1
Чехол для тахеометра	-	1
Чехол для объектива	-	1
Транспортировочный кейс	-	1
Комплект плечевых ремней	-	1
Кабель USB	-	1
Компакт-диск с руководством по эксплуатации на русском языке	-	1
Методика поверки	МП АПМ 33-16	1
Контроллер	-	По заказу
Внешний радиомодем	-	По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 33-16 «Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 35. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «15» июня 2016 г.

Основные средства поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС (рег. № 44753-16);
- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011;
- линейные базисы по ГОСТ 8.750-2011.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным Spectra Precision Focus 35

ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «19» января 2016 г. № 22

ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Техническая документация «Trimble Inc.», США

Изготовитель

«Trimble Inc.», США

935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085, USA

Phone: +1 (408) 481 8000, fax: +1 (408) 481 7781

E-mail: Sales@Trimble.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГиС» (ООО «ГиС»)

ИНН 7733787085

125363, г. Москва, ул. Новопоселковая, д.6, стр. 2

Тел.: +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@autoproggress-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.

« ____ » _____ 2017 г.