

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные DS-201i, DS-202i, DS-203i, DS-205i

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные DS-201i, DS-202i, DS-203i, DS-205i (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 DS-201i, DS-202i, DS-203i, DS-205i - 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 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 расстояние до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны лазерного излучения дальномера - 690 нм, класс 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Выпускаемые модификации тахеометров различаются погрешностью измерений углов.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней панели тахеометров расположена панель управления с жидкокристаллическим дисплеем и кнопками управления, а также наводящий винт вертикального крута. На задней панели находится выходной зрачок оптического центрира. На боковых панелях тахеометров расположены наводящий винт горизонтального крута, отсек под аккумуляторную батарею, кнопки включения / выключения и взятия отсчёта, а также порты USB и mini-USB для подключения к внешним устройствам накопления данных и ПК.

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 DS-201i, DS-202i, DS-203i, DS-205i

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

Программное обеспечение

Тахеометры имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «BASIC». 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.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| | |
|--|-----------|
| Идентификационное наименование ПО | BASIC |
| Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже | 5.26EN_07 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | - |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|----------|---------|---------|---------|
| | DS-201i | DS-202i | DS-203i | DS-205i |
| Модификация | | | | |
| Диапазон компенсации компенсатора, ϕ не менее | ± 6 | | | |
| Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, 2 | ± 1 | | | |

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|--|---|---------|---------|---------|
| | DS-201i | DS-202i | DS-203i | DS-205i |
| Модификация | | | | |
| Диапазон измерений: - углов, ° - расстояний, м, не менее: - отражательный режим - отражательный режим на отражательную плёнку - диффузный режим | от 0 до 360 от 1,3 до 6000,0 от 1,3 до 500,0 ¹⁾ от 0,3 до 1000,0 ²⁾ | | | |
| 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 - отражательный режим на отражательную плёнку - диффузный режим: от 0,3 до 200,0 м включ. св. 200 до 350 м включ. св. 350 до 1000 м включ. | $\pm 2 \cdot (1,5 + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (10 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ где D - измеряемое расстояние, мм | | | |
| Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим (1 призма) - отражательный режим на отражательную плёнку - диффузный режим: от 0,3 до 200,0 м включ. св. 200 до 350 м включ. св. 350 до 1000 м включ. | $1,5 + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $10 + 10 \cdot 10^{-6} \cdot D$ где D - измеряемое расстояние, мм | | | |
| ¹⁾ - Измерения на отражающую плёнку (90×90) мм ²⁾ - Измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90 % по ГОСТ 8.557-2007. | | | | |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|---------------------------------------|------------------|
| | DS-201i, DS-202i | DS-203i, DS-205i |
| Модификация | | |
| Увеличение зрительной трубы, крат, не менее | 30 | |
| Диаметр входного зрачка, мм, не менее | 45 | |
| Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее | 1°30' | |
| Наименьшее расстояние визирования, м, не более | 1,3 | |
| Цена деления круглого установочного уровня, ¢мм | 10/2 | |
| Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ° - расстояний, мм | 0,5/1 | 1/5 |
| Источник электропитания - напряжение, В - ёмкость, А/ч | Внутренний аккумулятор 7,2 5,24 | |
| Диапазон рабочих температур, °С | от -20 до +50 | |

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|------------------|------------------|
| Модификация | DS-201i, DS-202i | DS-203i, DS-205i |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более | 174×212×372 | |
| Масса, кг, не более | 6,3 | |

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, ед. |
|--|--------------|-----------------|
| Тахеометр электронный | - | 1 |
| Треггер | - | 1 |
| Карта памяти USB | - | 1 |
| Набор инструментов для юстировки | - | 1 |
| Транспортировочный кейс | - | 1 |
| Комплект плечевых ремней | - | 1 |
| Крышка объектива | - | 1 |
| Защитная бленда на объектив | - | 1 |
| Салфетка | - | 1 |
| Аккумулятор | - | 2 |
| Зарядное устройство | - | 1 |
| Методика поверки | МП АПМ 61-16 | 1 |
| Руководство по эксплуатации на русском языке | - | 1 |

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 61-16 «Тахеометры электронные DS-201i, DS-202i, DS-203i, DS-205i. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «15» ноября 2016 г.

Основные средства поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС (рег. № 44753-16);
- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1 разряда по ГОСТ Р 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 DS-201i, DS-202i, DS-203i, DS-205i

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 «TOPCON CORPORATION», Япония

Изготовитель

«TOPCON CORPORATION», Япония
75-1Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo 174-8580, Japan
Phone: +81 33 558 2520, Fax: +81 33 966 5507
E-mail: investor_info@topcon.co.jp

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ньюкаст-Ист» (ООО «Ньюкаст-Ист»)
ИНН 7743630887
111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 9, строение 2
Тел.: +7 (499) 951-40-02, факс: +7 (499) 951-40-05

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.