

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Nikon DTM-322+

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Nikon DTM-322+ (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 – 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.

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 призмённых или специальных плёночных отражателей (отражательный режим).

Длина волны излучения лазерного дальномера – 0,630-0,680 мкм, класс 1 при измерении в отражательном режиме в соответствии со стандартом ИЕС 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней панели расположен жидкокристаллический дисплей с кнопками управления. На задней панели тахеометров электронных Nikon DTM-322+ 2" также расположен жидкокристаллический дисплей с кнопками управления. На боковых панелях расположены аккумуляторный отсек, а также USB-разъёмы для подключения к персональному компьютеру и внешнему накопителю данных. Также тахеометры имеют разъем для подключения к внешнему источнику питания.

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

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 - Общий вид тахеометров электронных Nikon DTM-322+

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «DTM -322+ Firmware» предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометров, сохранения и экспорта измеренных величин и импорта исходных данных, а также для обработки данных.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| | |
|---|--------------------|
| Идентификационное наименование ПО | DTM -322+ Firmware |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 2.1.1.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | FF71E03D |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | 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

| Наименование характеристики | Значение характеристики | |
|---|---|---|
| Модель | Nikon DTM-322+ 2" | Nikon DTM-322+ 5" |
| Увеличение зрительной трубы, крат | 33 | |
| Диаметр входного зрачка, мм | 45 | |
| Угловое поле зрения зрительной трубы, ...°...', не менее | 1 20 | |
| Наименьшее расстояние визирования, м, не менее | 1,5 | |
| Цена деления установочных уровней: - цилиндрический, ... ² / 2 мм - круглый, ... \varnothing 2 мм | 30 | 10 |
| Диапазон компенсации компенсатора, ... \varnothing не менее | ±3 | |
| Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ... ² , не более | ±1,0 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности оптического центрира, мм, не более: | ±1,0 | |
| Диапазон измерений: - углов, ...° - расстояний, м, в хороших условиях ¹⁾ : - отражательный режим (мини призма ²⁾) - отражательный режим (одна призма ³⁾) - отражательный режим (тройная призма) - отражательный режим на отражающую плёнку ⁴⁾ | 0 – 360 | 1,5 – 1200,0 1,5 – 2300,0 1,5 – 3000,0 5 – 100 |
| Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ... ² - расстояний, мм | 1/5/10 | 1 / 10 |
| Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, ... ² : | 2 | 5 |
| Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний в хороших условиях ¹⁾ , мм: | $(3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)^5$ $(3 + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D)^6$ где D – измеряемое расстояние, мм | |
| Объем внутренней памяти | 25000 измерений | |
| Источник электропитания | 4 x AA Ni-MH | |
| Диапазон рабочих температур, °C | от минус 20 до плюс 50 | |
| Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм | 173 x 168 x 335 | |
| Масса с аккумулятором, кг, не более | 5,0 | |

¹⁾ - отсутствие дымки, видимость до 40 км;

²⁾ - измерения на мини призму Nikon (25 мм);

³⁾ - измерения на призму Nikon (62,5 мм);

⁴⁾ - измерения на отражающую плёнку (50 × 50) мм с коэффициентом отражения не менее 90 % по ГОСТ 8.557-2007

⁵⁾ - при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °C

⁶⁾ - при температуре окружающей среды от минус 20 до минус 10 °C

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

| Наименование | Количество, ед. |
|--|-----------------|
| Тахеометр электронный | 1 |
| Треггер | 1 |
| Батарейный блок | 1 |
| Кабель передачи данных | 1 |
| Набор инструментов для юстировки | 1 |
| Защитный чехол от дождя | 1 |
| Транспортировочный футляр с ремнями | 1 |
| Руководство по эксплуатации на русском языке | 1 |

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 документе: «Тахеометры электронные Nikon DTM-322+. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным Nikon DTM-322+

1. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51774-01 «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
Тел./Факс: +1 408 481 8000
E-mail: Sales@Trimble.com

Заявитель

ООО «ГиС», г. Москва, ИНН 7733787085
РФ, 125363, Москва, ул. Новопоселковая, д.6, стр. 2
Тел./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@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.

« ____ » _____ 2015 г.