

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 IEC 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.