

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41 (далее – тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Тахеометры представляют собой комбинированный прибор, объединяющий в своей конструкции кодовый теодолит и лазерный дальномер. Тахеометр состоит из моноблочного корпуса, вмещающего механические, оптические и электронные компоненты. В верхней части корпуса имеется съемная ручка, предназначенная для переноски тахеометра. В нижней части корпуса расположен отсоединяемый трегер, с помощью которого, тахеометр устанавливается и закрепляется на геодезическом штативе. На боковой стороне корпуса имеется открывающийся отсек для съемных аккумуляторных батарей. Вертикальная и горизонтальная осевые системы с наводящими и закрепительными винтами позволяют наводить зрительную трубу тахеометра на измеряемые точки.

Принцип действия углового измерительного канала основан на использовании фотоэлектрического метода двухстороннего считывания штрих-кодовых горизонтального и вертикального лимбов. Тахеометры имеют встроенный двухосевой жидкостно-электронный компенсатор, который автоматически вносит поправки в измеряемые углы при отклонении тахеометра от вертикали.

Принцип действия дальномерного измерительного канала основан на измерении времени распространения электромагнитных волн и реализует импульсно-фазовый метод измерения расстояний. Тахеометр имеет отражательный режим работы (лазерное излучение отражается от призмного отражателя или специальной отражающей пленки, установленных в точках измерения) и безотражательный (диффузное отражение лазерного излучения от измеряемой точки).

Результаты измерений выводятся на русифицированный графический ЖК дисплей и регистрируются во внутренней памяти или на вставленной в слот карты памяти SD или USB накопителе. В последствии, результаты измерений, через порты RS232, USB или устройство связи Bluetooth могут быть переданы на персональный компьютер для дальнейшей обработки.

Встроенное программное обеспечение позволяет автоматизировать полевые работы и решать широкий спектр геодезических задач.

Управление тахеометров осуществляется с помощью кнопочной панели управления. Для приведения в рабочее положение тахеометры снабжены жидкостными уровнями и электронным. Центрирование над точкой измерения выполняется с помощью встроенного оптического или лазерного центра.

Тахеометры выпускаются в 4 модификациях (SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41), которые различаются допускаемой погрешностью угловых и линейных измерений.

Ограничение доступа к внутренним узлам обеспечивается технологией производства. Корпус тахеометров не пломбируется. Все внутренние винты покрыты специальным защитным лаком. Обслуживание тахеометров выполняется в сервисных центрах.

Внешний вид тахеометров SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41 и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1, 2, 3 и 4.



Рисунок 1 - Внешний вид тахеометров электронных SOUTH N3



Рисунок 2 - Внешний вид тахеометров электронных SOUTH N4



Рисунок 3 - Внешний вид тахеометров электронных SOUTH N40



Рисунок 4 - Внешний вид тахеометров электронных SOUTH N41

Программное обеспечение

Тахеометры поставляются со встроенным программным обеспечением (ПО). ПО тахеометров разработано с учетом требований безопасности и исключения несанкционированного, как случайного или непреднамеренного доступа, так и от преднамеренных изменений. С этой целью предусмотрено специальное средство аппаратной защиты, что обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации. Таким образом исключается возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО

| | | |
|--|----------------|------------------------------------|
| Модификация | SOUTH N3 | SOUTH N4 SOUTH N40 SOUTH N41 |
| Идентификационное наименование ПО | SOUTH | SOUTH |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 004-171221-003 | 180308&025 |
| Цифровой идентификатор ПО | 5BF7F442 | 4A6CFF03 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | CRC32 | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|--|---|-------------|-----------|-------------------------|
| | SOUTH N3 | SOUTH N4 | SOUTH N40 | SOUTH N41 |
| Модификация | SOUTH N3 | SOUTH N4 | SOUTH N40 | SOUTH N41 |
| Диапазон измерений углов, ° | от 0 до 360 | | | |
| Дискретность измерения углов, ° | 1 | 0,1 (1) | | |
| Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений углов, ° | 2 | 1 | 2 | 2 |
| Диапазон измерений расстояний, м: - отражательный режим (1 призма) - отражательный режим (отражающая плёнка) - диффузный режим | от 1,3 до 3500 от 1,3 до 1200 от 1,3 до 600 от 1,3 до 1000 | | | |
| Дискретность измерения расстояний, мм | 1 | | | |
| Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний, мм: - отражательный режим (1 призма) - отражательный режим (отражающая плёнка) - диффузный режим | 2+2·10 ⁻⁶ ·D 3+2·10 ⁻⁶ ·D 3+2·10 ⁻⁶ ·D, где D – измеряемое расстояние, мм | | | 1+1·10 ⁻⁶ ·D |
| Диапазон работы компенсатора, ϕ | от -4 до +4 | от -6 до +6 | | |
| Границы допускаемой систематической погрешности компенсатора на 1' наклона оси тахеометра, ° | ±1 | | | |
| Границы допускаемой абсолютной погрешности оптического (лазерного) центра, мм | ±1 (±1,5) | | | |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--------------------------------|
| Увеличение зрительной трубы, крат, не менее | 30 |
| Угловое поле зрения зрительной трубы, °, не менее | 1,5 |
| Наименьшее расстояние визирования, м, не более | 1,5 |
| Цена деления круглого установочного уровня, $\varnothing 2$ мм, не более | 8 |
| Цена деления цилиндрического установочного уровня, $2/2$ мм, не более | 30 |
| Напряжение источника питания постоянного тока (аккумулятор), В | 7,4 |
| Продолжительность непрерывной работы от аккумулятора, ч | 8 |
| Длина волны лазерного излучения, нм: - дальномера - створоуказателя - центрира | от 850 до 890* 685* 635* |
| Мощность лазерного излучения, мВт, не более: - дальномера - створоуказателя - центрира | 30* 12* 20* |
| Класс безопасности лазерного излучения: - дальномера - створоуказателя - центрира | 3А* 2* 2* |
| Диапазон рабочих температур, °С | от -20 до +50 |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более | 206×200×353 |
| Масса с трегером и аккумулятором, кг, не более | 6,0 |
| * - параметры лазерного излучения соответствуют требованиям безопасности ГОСТ Р МЭК 60825-1-2009 «Безопасность лазерной аппаратуры. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей». | |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность тахеометров электронных SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--------------|------------|
| Тахеометр электронный (модификация по заказу) | - | 1 шт. |
| Трегер | - | 1 шт. |
| Аккумулятор | - | 2 шт. |
| Зарядное устройство с сетевым кабелем | - | 1 шт. |
| Кабель передачи данных USB | - | 1 шт. |
| Набор инструментов для юстировки | - | 1 шт. |
| Транспортировочный футляр | - | 1 шт. |
| Чехол от дождя | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации на русском языке | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП АПМ 25-19 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 25-19 «Тахеометры электронные SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «09» декабря 2019 года.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда (стенд коллиматорный) в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482;

- рабочий эталон 2-го разряда (фазовый светодальномер, тахеометр) в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831;

- базисы в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831.

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 SOUTH N3, SOUTH N4, SOUTH N40, SOUTH N41

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утверждённая приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482

Техническая документация «South Surveying & Mapping Instrument CO., LTD.», КНР

Изготовитель

«South Surveying & Mapping Instrument CO., LTD.», КНР

Адрес: Surveying Building (He Tian Building), NO.26, Ke Yun Road, Guangzhou 510665, China

Телефон: +86-20-23380891, факс: +86-20-85524889

E-mail: southruoffice@gmail.com

Заявитель

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

ИНН 7713747398

Адрес: 127411, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 157, строение 7, помещение 7258

Телефон: +7 (495) 979-03-17, факс: +7 (495) 798-73-99

E-mail: info@geodetika.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Викторенко, 16, стр.1

Телефон: +7 (495) 120-03-50, факс: +7 (499) 120-03-50 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.