

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.