

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» сентября 2021 г. № 1984

Регистрационный № 82995-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометр электронный Leica TS30

Назначение средства измерений

Тахеометр электронный Leica TS30 (далее - тахеометр) предназначен для высокоточных измерений длин (приращений координат), горизонтальных и вертикальных плоских углов, в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях, а также для их передачи нижестоящим по поверочным схемам эталонам и рабочим средствам измерений при проведении калибровки, поверки, аттестации испытательного оборудования и испытаниях средств измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометра основан на 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» или «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 которых вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 0,658 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Конструктивно тахеометр выполнен в виде моноблока и представляет собой комбинированный прибор, объединяющий в своей конструкции кодовый теодолит и лазерный дальномер. Тахеометр состоит из пылевлагозащищенного корпуса, вмещающего оптические и электронные компоненты, отсоединяемого трегера и съемного аккумулятора.

У тахеометра на передней и задней панелях расположены русифицированные графические дисплеи с кнопками управления. На боковых панелях расположены: аккумуляторный

отсек, слот для подключения карты памяти формата CF объёмом до 1 Гбайта, наводящие винты управления приводом для точного наведения на цель.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на карте памяти формата CF и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства. Также тахеометр оснащен портом RS232 для подключения к персональному компьютеру.

Общий вид тахеометра с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометра с указанием места нанесения знака утверждения типа

Пломбирование крепёжных винтов корпуса 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.

Программное обеспечение

В тахеометре используется метрологически значимое встроенное программное обеспечение (далее - ПО) «SmartWork», осуществляющее взаимодействие узлов тахеометра, сохранение и экспорт измеренных величин, и импорт исходных данных.

Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты ПО - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmartWorx
Номер версии (идентификационный номер) ПО	9.03
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	DE21C297
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -50 до +90
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,997), секунда	±0,5
Диапазон измерений расстояний, м	от 1,5 до 3500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм	$\pm(0,2+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ²⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности лазерного центрира, мм	±1

¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла.
²⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм, не менее	40
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'
Цена деления круглого установочного уровня, минута/2 мм	6
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,7
Диапазон компенсации компенсатора, минута	±4
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Напряжение питания постоянного тока, В внутренний аккумулятор внешний источник питания	14,8 12
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	248 240 400
Масса, кг, не более	8,6

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель тахеометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность тахеометра

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	Leica TS30	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	3 шт.
Транспортировочный футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	651-21-002 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 7 «Тахеометр электронный Leica TS30. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к тахеометру электронному Leica TS30

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений единицы плоского угла»

Изготовитель

«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

