

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» мая 2022 г. № 1273

Регистрационный № 85679-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные LN-150

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные LN-150 (далее - тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

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.

Конструктивно тахеометры электронные LN-150 выполнены единым блоком. В верхней подвижной части за защитным окном расположены угломерные устройства и лазерный дальномер. На передней панели нижней неподвижной части тахеометров расположены клавиши включения и выключения тахеометра, кнопка лазерного отвеса, индикатор автоматического нивелирования, и светодиодные индикаторы, отображающие состояния беспроводной связи. На задней панели нижней неподвижной части тахеометров расположены аккумуляторный отсек, кнопка перезагрузки и переключатель режима LAN и маркировочная табличка. Для удаленного управления тахеометром используется многофункциональный полевой контроллер, планшет или смартфон.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память контроллера, планшета или смартфона. Измерения выводятся на дисплей контроллера, планшета или смартфона.

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 работает с применением призмных отражателей (отражательный режим).

Тахеометры электронные LN-150 имеют моторизованный привод и автоматические функции: наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме, функции целеуказания и створоуказания.

Заводской номер тахеометров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной табличке, расположенной на задней панели над аккумуляторным отсеком.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.
Маркировочная табличка представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров



Рисунок 2 – Маркировочная табличка

В процессе эксплуатации, тахеометр не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Ограничение от несанкционированного доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей и обеспечено пломбирование всех внутренних винтов специальным лаком.

Программное обеспечение

Для работы с тахеометрами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Magnet Field+Robotics» и «Magnet Construct» устанавливаемые на персональный компьютер, и ПО «TopLayout», устанавливаемое на полевой контроллер, планшет или смартфон.

С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование характеристики	Значение		
	Magnet Field+Robotics	Magnet Construct	TopLayout
Идентификационное наименование ПО			
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7.2	5.1.0	3.0.4
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, °: – горизонтальных углов – вертикальных углов	от 0 до 360 от -30 до +55
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), "	±10
Диапазон измерений расстояний (отражательный режим), м	от 0,9 до 130,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний, мм	± (3+2·10 ⁻⁶ ·D), где D – измеряемое расстояние, мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон компенсации компенсатора, ', не менее	±6
Дискретность отсчитывания измерений: – углов, " – расстояний, мм	0,1 / 1 0,1 / 10
Метод соединения с контроллером управления	WLAN или Bluetooth
Дальность соединения с контроллером управления, м	130
Центрир	лазерный
Частота измерения расстояний, Гц	20
Диапазон автоматической системы самонивелирования, °	±3
Максимальная скорость вращения, градусов в секунду	60
Источник электропитания – напряжение, В ёмкость, А/ч	Внутренний аккумулятор 7,2 5,98
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	198×185×322
Масса (без аккумулятора), кг, не более	4,0

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный LN-150	-	1 шт
Контроллер	-	По заказу
Транспортировочный кейс	-	1 шт
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Программное обеспечение тахеометра LN-150» «Тахеометры электронные LN-150. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным LN-150

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482.

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831.

Техническая документация «TOPCON CORPORATION», Япония

Правообладатель

«TOPCON CORPORATION», Япония

Адрес: 75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan

Тел.: / факс: +81-3-3966-3141

E-mail: info@topcon.com

Изготовитель

«TOPCON CORPORATION», Япония

Адрес: 75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174-8580 Japan

Тел.: / факс: +81-3-3966-3141

E-mail: info@topcon.com

Испытательный центр

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

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120 0350

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195

