

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные ES, OS

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные ES, OS предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

Описание средства измерений

Тахеометры электронные ES, OS функционально объединяют в себе цифровой теодолит и лазерный дальномер, имеют встроенное программное обеспечение.

Принцип действия цифрового теодолита (канала измерения углов) основан на преобразовании сигналов, поступающих от угломерных датчиков, в цифровой код с последующей его обработкой и сохранением данных. Лазерный дальномер реализует фазовый метод измерения расстояний, определяя разность фаз отправленного и принятого, отражённого светового сигнала.

Тахеометры электронные ES, OS выпускаются в модификациях ES-102, ES-102L, ES-103, ES-105, ES-105L, ES-107, OS-101, OS-101L, OS-102, OS-102L, OS-103, OS-103L, OS-105, OS-105L, отличающихся точностью измерения горизонтальных и вертикальных углов. Приборы с индексом L позволяют производить измерения при низкой температуре.

Конструктивно цифровой теодолит и лазерный дальномер выполнены единым блоком в одном корпусе. На передней и задней панелях расположены графические дисплеи с кнопками управления. На боковой панели расположен аккумуляторный отсек, отсек с разъёмом USB для серии ES и отсек с разъёмами USB и mini USB для серии OS. Эти разъёмы могут использоваться для записи измеренных данных и передачи внешней информации. В основании корпуса расположен универсальный разъём RS232C, который может быть использован для передачи и записи информации, внешнего питания. Для работы в сумерках имеется подсветка дисплея, клавиатуры и сетки нитей встроенным светодиодом. Для установки тахеометров электронных ES, OS над точкой, с которой производятся измерения, может использоваться оптический или лазерный центрер.



Рисунок 1. Внешний вид тахеометров электронных серии ES и OS.

Тахеометры электронные серии ES имеют встроенное программное обеспечение ES DCPU и 25 кнопочную панель управления с дисплеем, а тахеометры электронные серии OS имеют встроенное программное обеспечение MAGNET Field и 26 кнопочную панель управления с расширенным дисплеем.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.

Наименование характеристик	Значение характеристик				
	OS-101 OS-101L	ES-102 ES-102L OS-102 OS-102L	ES-103 OS-103 OS-103L	ES-105 ES-105L OS-105 OS-105L	ES-107
1	2	3	4	5	6
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30				
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	45				
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...° ...', не менее	1 30				
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,3				
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее	6				
Пределы допускаемой погрешности оптического центрира, мм, не более	1				
Диапазон измерений: горизонтальных углов, ...°	0 - 360				
вертикальных углов наклона, ...°, не менее:	+ 90; - 48				
расстояний, не менее: - отражательный режим, 1 призма, м: - отражательная плёнка (Kodak Gray Card с коэффициентом отражения 90 %), м - безотражательный режим (Kodak Gray Card с коэффициентом отражения 18 %), м	5000 500 500				
Допускаемое СКП измерения углов, ...", не более	1	2	3	5	7
Допускаемое СКП измерения расстояний, не более: - режим отражательный (измерения на призму), мм - режим отражательный (измерения на отражающую поверхность Kodak Gray Card с коэффициентом отражения 90 %), мм - режим безотражательный (измерения на отражающую поверхность Kodak Gray Card с коэффициентом отражения 18 %), мм	$\pm(2 + 2 \times 10^{-6} \times D)$ $\pm(3 + 2 \times 10^{-6} \times D)$ $\pm(3 + 2 \times 10^{-6} \times D)$				
Источник электропитания: - встроенный аккумулятор BDC70, В - внешние аккумуляторы BDC60; BDC61, В	7,2 – 12,0				
Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до + 50 (для моделей с индексом L от – 30)				

1	2	3	4	5	6
Габаритные размеры (Д x Ш x В) мм, не более	191 x 181 x 348				191 x 174 x 348
Масса со встроенным аккумулятором, кг, не более:	5,6				

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение, разработанное компанией-изготовителем, предназначено для обеспечения взаимодействия с пользователем, для получения, сохранения, обработки, индикации и экспорта измеренных величин, для импорта исходных данных. Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ES DCPU	1-206EN.sbc	1-2.06EN	80F7BA82	CRC32
MAGNET Field	tpsMain.EXE	1.0	A26FEADD	CRC32

Конструктивно тахеометры электронные ES, OS имеют защиту встроенного ПО, реализованную на стадии изготовления. Программное обеспечение (ПО) также защищено от несанкционированного доступа паролями различных уровней доступа.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. Специальных средств защиты программного обеспечения и измеренных данных не требуется.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус тахеометров электронных ES, OS.

Комплектность средства измерений

Таблица 3.

Наименование	Количество, ед.
Тахеометр электронный	1
Транспортировочный футляр	1
Плечевой ремень	1
Аккумуляторные батареи BDC70	1
Зарядное устройство CDC68 с сетевым шнуром	1
Крышка на объектив	1
Бленда солнцезащитная	1
Чехол для юстировочного инструмента	1
Отвёртка	1
Кисточка для линз	1
Юстировочная шпилька	2
Салфетка для протирки	1
Информационная табличка о лазерном излучении	1
Руководство по эксплуатации	1
Диск CD-ROM (руководство по эксплуатации)	1

Дополнительное оборудование, приведённое в табл. 4, позволяет расширить возможности использования тахеометров электронных ES, OS.

Таблица 4.

Наименование	Количество, ед.
Нитяной отвес	1
Цилиндрическая буссоль CP7	1
Съёмный окуляр EL7 с увеличением 40x	1
Диагональная окулярная насадка DE27 с увеличением 30x	1
Солнцезащитный фильтр OF3A	1
Интерфейсный кабель EDC211; EDC212; DOC210	1
Интерфейсный кабель DOC129	1

Поверка

осуществляется по МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- универсальный коллиматорный стенд ВЕГА УКС, СКО воспроизведения горизонтальных и вертикальных углов $\pm 0,3''$;
- набор эталонных линий (линейных базисов), 1 разряд.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Тахеометры электронные ES, OS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным ES, OS

1. ГОСТ Р 51774 – 2001 «Тахеометры электронные. Общие технические условия».
2. ГОСТ 10529-96 «Теодолиты. Общие технические условия».
3. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
4. Техническая документация компании «Topcon Corporation», Япония.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении геодезической, картографической деятельности.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://topcon.nt-rt.ru/> || tnc@nt-rt.ru