



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

СН.С.27.070.А № 44840

Срок действия до 15 декабря 2016 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Тахеометры электронные Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus,
Leica FlexLine TS09 plus**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания "Leica Geosystems AG", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48547-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МИ 2798-2003

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **15 декабря 2011 г. № 6379**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002855

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные

Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus, Leica FlexLine TS09 plus

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus, Leica FlexLine TS09 plus предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов и определения их функций.

Описание средства измерений

Тахеометр электронный Leica FlexLine plus - геодезический прибор, принцип действия которого 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.

Углы поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях измеряются оптическими датчиками угла. Измерение расстояний производится лазерным дальномером, использующим фазовый метод. Лазерный дальномер может работать по диффузным объектам (в диффузном режиме) или с применением призмённых отражателей.

Результаты измерений записываются во встроенную память вычислителя и могут быть переданы на внешние устройства. Значения всех измерений и вычислений отображаются на графическом дисплее.

Конструктивно, тахеометры электронные Leica FlexLine plus выполнены единым блоком. На передней панели расположен графический дисплей с кнопками управления. Модификации Leica FlexLine TS02 plus и Leica FlexLine TS06 plus имеют черно-белый буквенно-цифровой дисплей с функцией автоматического подогрева, Leica FlexLine TS09 plus – цветной сенсорный буквенно-цифровой дисплей с функцией подсветки. На боковой панели расположен аккумуляторный отсек и разъёмы для подключения коммуникационных кабелей или USB-накопителей.

Схема пломбирования тахеометров электронных
Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus, Leica FlexLine TS09 plus
от несанкционированного доступа:



Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям Leica FlexLine plus производится пломбировка панели управления в месте обозначенном «А».

Тахеометры электронные Leica FlexLine plus имеют возможность подключения внешних устройств через порты RS232, USB, USB mini.

Обозначение тахеометра: Leica FlexLine TSXX plus RYUYU C" Arctic.

В обозначение тахеометров включается следующее:

Leica Flexline Plus - обозначение типа;

TSXX - обозначение модификации;

R - возможность измерения расстояния в диффузном режиме;

УУУУ - значение максимального измеряемого расстояния при работе дальномера в безотражательном режиме, м;

C" – среднеквадратичное отклонение измерения углов, с;

Arctic – модификация, обозначающая расширенный температурный режим работы тахеометра (до -35°C).

Например: Leica FlexLine TS06 plus R1000 5" Arctic.

Выпускаемые модификации различаются диапазоном измерения расстояний в безотражательном режиме и погрешностью измерений углов.

Фотография общего вида тахеометров электронных
Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus, Leica FlexLine TS09 plus :



Метрологические и технические характеристики

Тахеометры электронные FlexLine TS02 plus			
Наименование характеристики	Значение характеристики		
	TS02-3"	TS02-5"	TS02-7"
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	30		
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40		
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...° ...', не менее:	1 30		
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее:	1,7		
Цена деления установочных уровней:			
- круглого, ...' / мм, не более:	6/2		
- электронного, ...", не более:	20		
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее:	± 4		
Допустимая СКП измерений углов, ...", не более:	3	5	7
Пределы допустимой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ...", не более:	± 1"	± 1,5	± 2
Пределы допустимой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	± 1,5		
Диапазон измерений:			
углов, ...°:	(0 – 360)		
расстояний, м, не менее:			
- отражательный режим (1 призма)	(1,5 – 3500)		
- отражательный режим (3 призмы)	(1,5 – 5400)		
- диффузный режим	(1,5–30)		
	(1,5–500)*		
Дискретность отсчитывания измерений:			
- углов, ...", не более:	0,1		
- расстояний, мм, не более:	0,1		
Допустимая СКП измерений расстояний, мм, не более:			
- отражательный режим (1 призма):	±(1,5+2x10 ⁻⁶ xD)		
- отражательный режим (3 призмы):	±(1,5+2x10 ⁻⁶ xD)		
- диффузный режим до 500 м:	±(2+2x10 ⁻⁶ xD)		
	где D – измеряемое расстояние, мм		
Объем внутренней памяти, Мбайт:	2		
Источник электропитания, В-А/ч:			
- для внутреннего аккумулятора GEB211	(7,4 - 2,2)		
- для внутреннего аккумулятора GEB221	(7,4 - 4,4)		
- для внешнего аккумулятора GEB171	(12,8 - 9,0)		
Диапазон рабочих температур, °С:	от – 20 до + 50 от – 35 до + 50**		
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более:			
- для моделей R500	(173 x 225 x 316)		
- для моделей R1000	(203 x 225 x 316)		
Масса без аккумулятора, кг, не более:	4,5		

* - для модификации R500, измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90% по ГОСТ 8.557-2007

** - для модификации Arctic

Тахеометры электронные FlexLine TS06 plus			
Наименование характеристики	Значение характеристики		
	TS06-2"	TS06-3"	TS06-5"
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	30		
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40		
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...° ...', не менее:	1 30		
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее:	1,7		
Цена деления установочных уровней: - круглого, ...' / мм, не более: - электронного, ...", не более:	6 / 2 20		
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее:	± 4		
Допустимая СКП измерений углов, ...", не более:	2	3	5
Пределы допустимой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ...", не более:	± 0,5	± 1	± 1,5
Пределы допустимой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	± 1,5		
Диапазон измерений: углов, ...°: расстояний, м, не менее: - отражательный режим (1 призма) - отражательный режим (3 призмы) - диффузный режим	(0–360) (1,5–3500) (1,5 – 5400) (1,5–500)* (1,5–1000)**		
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ...", не более: - расстояний, мм, не более:	0,1 0,1		
Допустимая СКП измерений расстояний, мм, не более: - отражательный режим (1 призма): - для моделей R500 - для моделей R1000 - отражательный режим (3 призмы): - для моделей R500 - для моделей R1000 - диффузный режим до 500 м: - диффузный режим на 500 м и более:	±(1,5+2x10 ⁻⁶ xD) ±(1+1,5x10 ⁻⁶ xD) ±(1,5+2x10 ⁻⁶ xD) ±(1+1,5x10 ⁻⁶ xD) ±(2+2x10 ⁻⁶ xD) ±(4+2x10 ⁻⁶ xD)		
	где D – измеряемое расстояние, мм		
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ...", не более: - расстояний, мм, не более:	0,1 0,1		
Объем внутренней памяти, Мбайт:	10		
Источник электропитания, В-А/ч: - для внутреннего аккумулятора GEB211 - для внутреннего аккумулятора GEB221 - для внешнего аккумулятора GEB171	(7,4 - 2,2) (7,4 - 4,4) (12,8 - 9,0)		
Диапазон рабочих температур, °С:	от – 20 до + 50 от – 35 до + 50****		
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более: - для моделей R500 - для моделей R1000	(173 x 225 x 316) (203 x 225 x 316)		
Масса без аккумулятора, кг, не более:	4,5		

- * - для модификации R500, измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90% по ГОСТ 8.557-2007
 ** – для модификации R1000, измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90% по ГОСТ 8.557-2007
 *** - для модификации Arctic

Тахеометры электронные FlexLine TS09 plus			
Наименование характеристики	Значение характеристики		
	TS09-1"	TS09-2"	TS09-3"
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее:	30		
Диаметр входного зрачка, мм, не менее:	40		
Угловое поле зрения зрительной трубы, ...° ...', не менее:	1 30		
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее:	1,7		
Цена деления установочных уровней:			
- круглого, ...' / мм, не более:	6 / 2		
- электронного, ...", не более:	20		
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее:	± 4		
Допустимая СКП измерений углов, ...", не более:	1	2	3
Пределы допустимой систематической составляющей погрешности компенсации компенсатора, ...", не более:	± 0,5	± 0,5	± 1
Пределы допустимой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	± 1,5		
Диапазон измерений:			
углов, ...°:	(0–360)		
расстояний, м, не менее:			
- отражательный режим (1 призма)	(1,5–3500)		
- отражательный режим (3 призмы)	(1,5 – 5400)		
- диффузный режим	(1,5–500)*		
	(1,5–1000)**		
Дискретность отсчитывания измерений:			
- углов, ...", не более:	0,1		
- расстояний, мм, не более:	0,1		
Допустимая СКП измерений расстояний, мм, не более:			
- отражательный режим (1 призма):			
- для моделей R500	±(1,5+2x10 ⁻⁶ xD)		
- для моделей R1000	±(1+1,5x10 ⁻⁶ xD)		
- отражательный режим (3 призмы):			
- для моделей R500	±(1,5+2x10 ⁻⁶ xD)		
- для моделей R1000	±(1+1,5x10 ⁻⁶ xD)		
- диффузный режим до 500 м:	±(2+2x10 ⁻⁶ xD)		
- диффузный режим на 500 м и более:	±(4+2x10 ⁻⁶ xD)		
	где D – измеряемое расстояние, мм		
Дискретность отсчитывания измерений:			
- углов, ...", не более:	0,1		
- расстояний, мм, не более:	0,1		
Объем внутренней памяти, Мбайт:	10		
Источник электропитания, В-А/ч:			
- для внутреннего аккумулятора GEB211	(7,4 - 2,2)		
- для внутреннего аккумулятора GEB221	(7,4 - 4,4)		
- для внешнего аккумулятора GEB171	(12,8 - 9,0)		

Диапазон рабочих температур, °С:	от – 20 до + 50 от – 35 до + 50***
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм, не более: - для моделей R500 - для моделей R1000	(173 x 225 x 316) (203 x 225 x 316)
Масса без аккумулятора, кг, не более:	4,5

* - для модификации R500, измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90% по ГОСТ 8.557-2007

** – для модификации R1000, измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90% по ГОСТ 8.557-2007

*** - для модификации Arctic

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, для сохранения и экспорта измеренных величин, для импорта исходных данных.

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Leica Flexfield	Flexfield.fw	3.00	853FF873	CRC32

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А согласно МИ 3286-2010.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, ед.
Тахеометр электронный	1
Треггер	1
Аккумулятор	2
Зарядное устройство	1
Измеритель высоты инструмента	1
Держатель измерителя высоты инструмента	1
Кабель передачи данных (USB – RS232)	1
Кабель передачи данных (USB – miniUSB)	1
Мини-призма	1
Мини-вешка	1
Насадка для измерения вертикальных углов	1
Набор инструментов для юстировки	1
Транспортировочный футляр	1
Солнцезащитная бленда	1
Плоская призма	1
Чехол от дождя	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки» и разделу 9.3 «Системная информация» Руководства по эксплуатации.

В перечень основного оборудования необходимого для поверки входят:

- экзаменатор ГОСТ 13012-67;
- универсальный коллиматорный стенд ВЕГА УКС;
- автоколлиматор АК-0,2У ГОСТ 11898-78;
- набор контрольных линий (базисов) ГОСТ Р 51774-2001.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «Тахеометры электронные Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus, Leica FlexLine TS09 plus. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным Leica FlexLine TS02 plus, Leica FlexLine TS06 plus, Leica FlexLine TS09 plus

1. ГОСТ 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия»;
2. ГОСТ Р 51774-01 «Тахеометры электронные. Общие технические условия»;
3. РД 68-8.17-98 «Локальные поверочные схемы для средств измерений топографо-геодезического и картографического назначения»;
3. Техническая документация компании «Leica Geosystems AG», Швейцария.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление геодезической, картографической деятельности.

Изготовитель

Компания «Leica Geosystems AG», Швейцария
Heinrich – Wild – Strasse, CH – 9435, Heerbrugg, Switzerland
Phone: +41 71 727 31 31, Fax: +41 71 727 46 74

Заявитель

ООО «НАВГЕОКОМ»
129626, г.Москва, ул. Павла Корчагина, 2
Тел.: +7 (495) 781-77-77, факс: +7 (495) 747-51-30
E-mail: web@navgeocom.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М»
125829, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 64, офис 501Н.
Тел.: +7 (499) 155-0445, факс: +7 (495) 785-0512
E-mail: info@autoproggress-m.ru
Аттестат аккредитации № 30070-07

Заместитель
Руководителя Федерального
Агентства по Техническому
Регулированию и Метрологии

_____ Е.Р. Петросян