

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

« 03 » 03 2018

Тахеометры электронные серий GPT, GTS, ES, OS, PS, IS, DS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 01 346614</u>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы «Topcon Corporation», Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тахеометры электронные серий GPT, GTS, ES, OS, PS, IS, DS (далее – тахеометры), предназначены для измерений вертикальных и горизонтальных углов, расстояний, превышений и приращений координат.

Область применения – инженерно-геодезические изыскания, землеустроительные работы, топографические съемки, строительство.

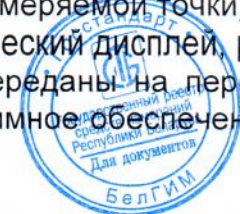
ОПИСАНИЕ

Тахеометры представляют собой комбинированный прибор, объединяющий в своей конструкции кодовый теодолит и лазерный дальномер. Прибор состоит из водонепроницаемого корпуса, вмещающего оптические и электронные компоненты, отсоединяемого трегера и съемной аккумуляторной батареи.

Принцип действия углового измерительного канала основан на использовании кодового абсолютного датчика угла поворота, что не требует предварительной индексации перед измерением и после включения тахеометра на его дисплее отображается текущее угловое значение состояния датчика. Электронные считывающие устройства обеспечивают автоматическое снятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному угломерным датчикам. В тахеометрах, в зависимости от модели, используется одностороннее, двухстороннее и комбинированное снятие отсчетов. Применение двухстороннего снятия отсчетов повышает точность измерения углов и автоматически исключает погрешность эксцентриситета горизонтального (вертикального) углового датчика. Тахеометры имеют встроенные электронные компенсаторы, которые автоматически вносят поправку в измеряемые углы за отклонение тахеометра от вертикали.

Принцип действия линейного 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, установленного в точке измерения) и безотражательный (диффузное отражение лазерного излучения от измеряемой точки).

Результаты измерений выводятся на русифицированный графический дисплей, регистрируются во внутренней памяти и впоследствии могут быть переданы на персональный компьютер для дальнейшей обработки. Встроенное программное обеспечение



позволяет автоматизировать полевые работы и решать широкий спектр геодезических задач. Управление тахеометром осуществляется с помощью кнопочной панели управления. Для приведения в рабочее положение тахеометр снабжен круглым уровнем на трегере и цилиндрическим на алидаде.

Внешний вид тахеометров приведен на рисунках 1 и 2.

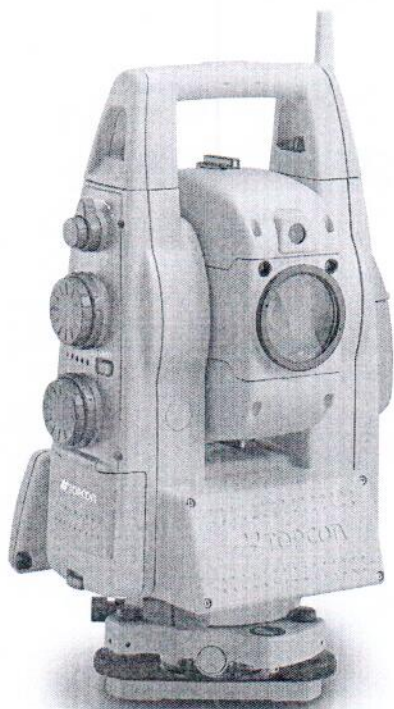
Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к описанию типа.



Серии DS



Серии ES



Серии IS



Серии OS

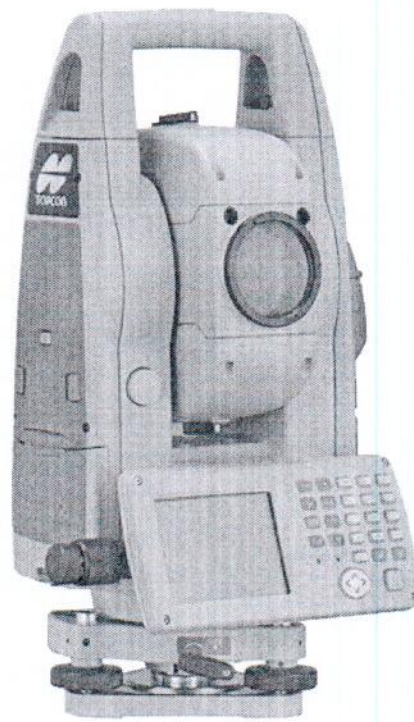
Рисунок 1 – Внешний вид тахеометров серии DS, ES, IS, OS



Серии PS



Серии GPT



Серии GTS

Рисунок 2 – Внешний вид тахеометров серии PS, GPT, GTS

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики тахеометров приведены в таблицах 1-7.

Таблица 1 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров ES-102, ES-103, ES-105, ES-107

Характеристика	Значение			
	ES-102	ES-103	ES-105	ES-107
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с одной призмой	от 0,3 до 4000			от 0,3 до 3000
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,5 до 500			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10			
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	1"	2"	5"	7"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3,5' до плюс 3,5', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	$\pm 0,5''$			
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30			
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°20'			
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60			
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP66			



Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров OS-101, OS-102, OS-103, OS-105

Характеристика	Значение			
	OS-101	OS-102	OS-103	OS-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с одной призмой	от 0,3 до 4000			
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10			
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	1"	2"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3,5' до плюс 3,5', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	$\pm 0,5''$			
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30			
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°20'			
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60			
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP65			



Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров PS-101, PS-103, PS-105

Характеристика	Значение		
	PS-101	PS-103	PS-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с одной призмой	от 0,3 до 6000		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 1000		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	1"/3"/5" 1/10		
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	1"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(1,5+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3,5' до плюс 3,5', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	$\pm 0,5''$		
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°20'		
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP65		



Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров IS-301, IS-303, IS-305

Характеристика	Значение		
	IS-301	IS-303	IS-305
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с одной призмой	от 1,5 до 3000		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 1,5 до 1000		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10		
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	1"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3,5' до плюс 3,5', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"		
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°20'		
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP65		



Таблица 5 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров DS-101, DS-103, DS-105

Характеристика	Значение		
	DS-101	DS-103	DS-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с одной призмой	от 0,3 до 6000		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 1000		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10		
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	1"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(1,5+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3,5' до плюс 3,5', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	$\pm 0,5''$		
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°20'		
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP65		



Таблица 6 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров GPT-3102N, GPT-3103N, GPT-3105N, GPT-3107N

Характеристика	Значение			
	GPT-3102N	GPT-3103N	GPT-3105N	GPT-3107N
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с отражателем	от 1,3 до 3000			
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 1,5 до 350			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм		1"/5" 1/10		5"/10" 1/10
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	2"	3"	5"	7"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ± 10 мм (от 1,5 до 25 м) $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ – свыше 25 м			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3' до плюс 3', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±1,0"			
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30			
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°30'			
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм			
Цена деления цилиндрического уровня	30"/2 мм			40"/2 мм
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50			
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареей), кг, не более	5,1			
Габаритные размеры, не более	184×174×336			



Таблица 7 – Основные технические и метрологические характеристики тахеометров GTS-102N, GTS-105N

Характеристика	Значение			
	GTS-102N		GTS-105N	
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме, м – с отражателем	от 1,3 до 3000			
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 1,5 до 350			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	1"/5" 1/10		5"/10" 1/10	
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	2"	3"	5"	7"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ± 10 мм (от 1,5 до 25 м) $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ – свыше 25 м			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 3' до плюс 3', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±1,0"			
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30			
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°30'			
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм			
Цена деления цилиндрического уровня	30"/2 мм			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50			
Степень защиты оболочки IP по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареей), кг, не более	4,9			
Габаритные размеры, не более	184×172×336			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- тахеометр электронный;
- аккумуляторные батареи;
- зарядное устройство;
- набор инструментов;
- укладочный футляр;
- нитяной отвес;
- пластиковый чехол от дождя;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МРБ МП.1800-2008 (с учетом извещения № 1 об изменении).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Topcon Corporation», Япония.

ГОСТ 23543-88 «Приборы геодезические. Общие технические условия».

МРБ МП.1800-2008 «Тахеометры электронные серий GPT, GTS, ES, OS, PS, IS, DS. Методика поверки» (извещением № 1 об изменении).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тахеометры электронные серий GPT, GTS, ES, OS, PS, IS, DS соответствуют требованиям технической документации фирмы «Topcon Corporation», Япония.

Тахеометры электронные серий GPT, GTS, ES, OS, PS, IS, DS соответствуют ГОСТ 23543-88, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР020 003 17738, срок действия по 04.05.2021 включительно).

Межповерочный интервал не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13

Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Topcon Corporation», Япония

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

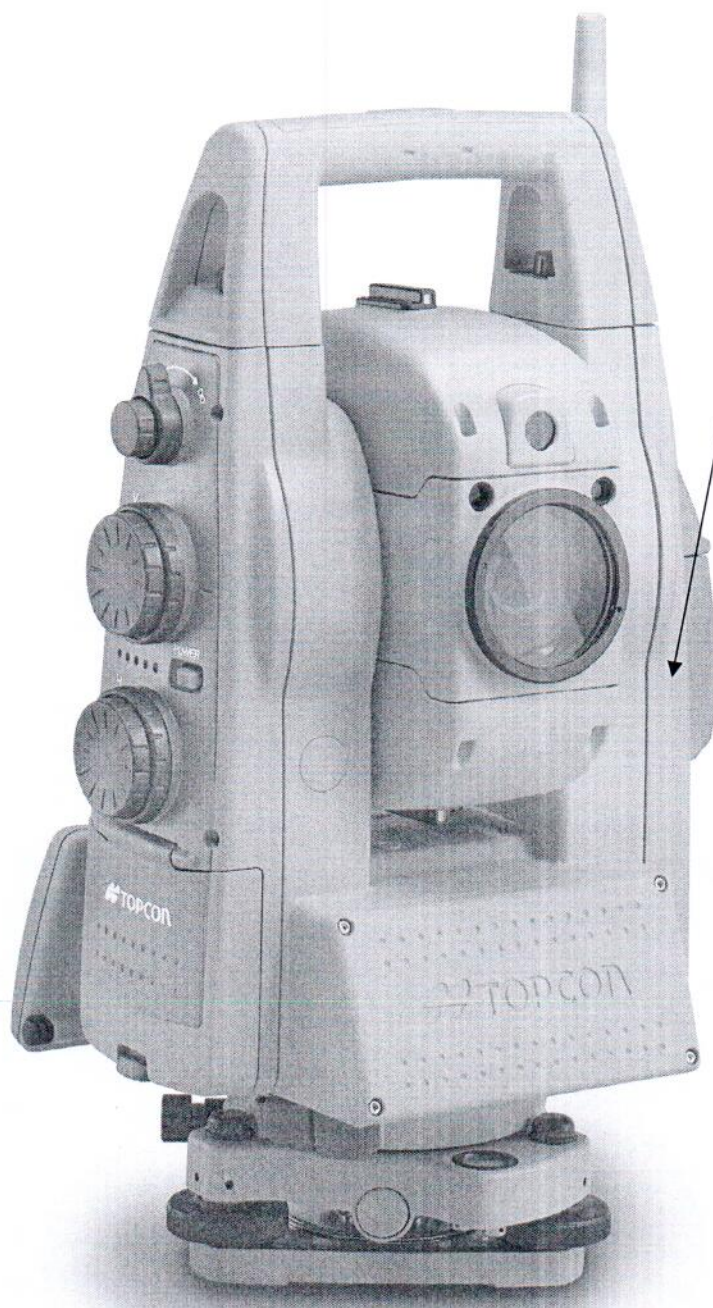

С.В. Курганский





ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки



Место нанесения знака поверки в
виде клейма-наклейки

Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки