

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

« 03 » 2019

Тахеометры электронные серий Topcon (GPT, GTS, GT, ES, OS, PS, IS, DS, GM) и Sokkia (CX, FX, iM)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 01 3466 19</u>
---	---

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

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

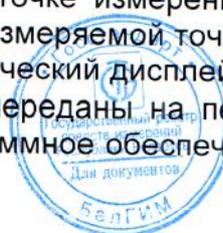
ОПИСАНИЕ

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 1-4.

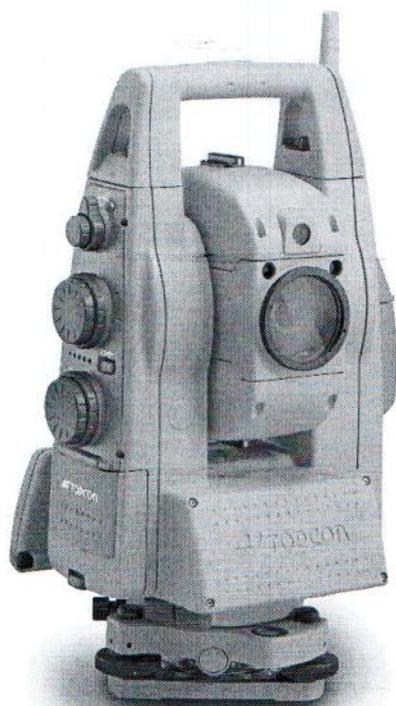
Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к описанию типа.



Серии DS



Серии ES-100



Серии IS



Серии OS

Рисунок 1 – Внешний вид тахеометров серий DS, ES-100, IS, OS



Серии PS



Серии GPT



Серии GTS



Серии CX

Рисунок 2 – Внешний вид тахеометров серий PS, GPT, GTS, CX



Серии FX



Серии GT



Серии ES-50

Рисунок 3 – Внешний вид тахеометров серий FX, GT, ES-50



Sokkia iM-52, iM-55



Sokkia iM-101, iM-102, iM-103, iM-105



Topcon GM-52, GM-55



Topcon GM-101, GM-102, GM-103, GM-105

Рисунок 4 – Внешний вид тахеометров серий GM, iM

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1-17.

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

Характеристика	Значение			
	Торсон			
	ES-102	ES-103	ES-105	ES-107
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 0,3 до 5000			от 0,3 до 5000
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм		1"/5" 1/10		5"/1" 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	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', 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°30'			
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареей), кг, не более	5,6			
Габаритные размеры, мм, не более	191×181×348			191×174×348



Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики ES-52, ES-55

Характеристика	Значение	
	Topcon	
	ES-52	ES-55
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°	
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 4000	
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 350	
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	1"/5" 1/10	
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	2"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме – от 0,3 до 200 м; – от 200 до 350 м	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$; $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$; $\pm(5+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', 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°30'	
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм	
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66	
Масса (с батареей), кг, не более	5,4	
Габаритные размеры, мм, не более	177×181×348	177×174×348



Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики OS-101, OS-102, OS-103, OS-105

Характеристика	Значение			
	Торсон			
	OS-101	OS-102	OS-103	OS-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 0,3 до 5000			
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10	1"/5" 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: – от 0,3 до 200 м; – от 200 до 350 м; – от 350 до 500 м	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±1,0"		
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 по ГОСТ 14254	IP65			
Масса (с батареей), кг, не более	5,7			
Габаритные размеры, мм, не более	191×190×348			



Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики PS-101, PS-103, PS-105

Характеристика	Значение		
	Торгов		
	PS-101	PS-103	PS-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	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	1"/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 6' до плюс 6', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	$\pm 0,5''$	$\pm 1,0''$	
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°30'		
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65		
Масса (с батареей), кг, не более	6,9		
Габаритные размеры, мм, не более	207×230×393		



Таблица 5 – Основные технические и метрологические характеристики IS-301, IS-303, IS-305

Характеристика	Значение		
	Торсон		
	IS-301	IS-303	IS-305
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,5 до 3000		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 1,5 до 2000		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10	1"/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 – от 1,5 до 250 м; – от 250 до 2000 м	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ± 3 $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±1,0"	
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30		
Угол поля зрения зрительной трубы, не менее	1°30'		
Цена деления цилиндрического уровня	30"/2мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65		
Масса (с батареей), кг, не более	6,2		
Габаритные размеры, мм, не более	220×185×338		



Таблица 6 – Основные технические и метрологические характеристики DS-101, DS-103, DS-105

Характеристика	Значение		
	Торсон		
	DS-101	DS-103	DS-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	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	1"/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 6' до плюс 6', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±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		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65		
Масса (с батареей), кг, не более	6,1		
Габаритные размеры, мм, не более	220×185×338		



Таблица 7 – Основные технические и метрологические характеристики GPT-3102N, GPT-3103N, GPT-3105N, GPT-3107N

Характеристика	Значение			
	Торсон			
	GPT-3102N	GPT-3103N	GPT-3105N	GPT-3107N
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с отражателем, м	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 по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареей), кг, не более	5,1			
Габаритные размеры, мм, не более	184×174×336			



Таблица 8 – Основные технические и метрологические характеристики GTS-102N, GTS-105N

Характеристика	Значение			
	Торсон			
	GTS-102N		GTS-105N	
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с отражателем, м	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	$\pm 1,0''$			
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 по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареей), кг, не более	4,9			
Габаритные размеры, мм, не более	184×172×336			



Таблица 9 – Основные технические и метрологические характеристики СХ-102, СХ-103, СХ-105

Характеристика	Значение		
	Sokkia		
	СХ-102	СХ-103	СХ-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 5000		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	1"/5" 1/10		
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	2"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме – от 0,3 до 250 м; – от 200 до 350 м; – от 350 до 500 м	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', 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°30'		
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации и транспортировании, °С	от минус 20 до плюс 50		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66		
Масса (с батареей), кг, не более	5,6		
Габаритные размеры, мм, не более	191×181×348		



Таблица 10 – Основные технические и метрологические характеристики FX-101, FX-102, FX-103, FX-105

Характеристика	Значение			
	Sokkia			
	FX-101	FX-102	FX-103	FX-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 5000			
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500			
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10		1"/5" 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 – от 0,3 до 200 м; – от 200 до 350 м; – от 350 до 500 м	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(3+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±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			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50			
Температура окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 70			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65			
Масса (с батареей), кг, не более	5,7			
Габаритные размеры, мм, не более	191×174×348			



Таблица 11 – Основные технические и метрологические характеристики GT-1001, GT-1002, GT-1003

Характеристика	Значение		
	Торсон		
	GT-1001	GT-1002	GT-1003
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 5000		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 1000		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10		1"/5" 1/10
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	1"	2"	3"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме – от 0,3 до 200 м; – от 200 до 350 м; – от 350 до 1000 м	$\pm(1+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', двухосевой		
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±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		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50		
Температура окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65		
Масса (с батареей), кг, не более	5,8		
Габаритные размеры, мм, не более	212×195×355		



Таблица 12 – Основные технические и метрологические характеристики GT-502, GT-503, GT-505

Характеристика	Значение		
	Торсон		
	GT-502	GT-503	GT-505
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°		
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 4500		
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 800		
Дискретность отсчета при измерении: – углов – расстояний, мм	0,5"/1" 1/10	1"/5" 1/10	
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений угла, не более	2"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение результатов измерений расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм) – в отражательном режиме – в безотражательном режиме – от 0,3 до 200 м; – от 200 до 350 м; – от 350 до 800 м	$\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2+2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10+10 \cdot 10^{-6} \cdot L)$		
Диапазон работы автоматического компенсатора	От минус 6' до плюс 6', 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°30'		
Цена деления кругового уровня	10'/2 мм		
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 50		
Температура окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 30 до плюс 60		
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP65		
Масса (с батареей), кг, не более	5,8		
Габаритные размеры, мм, не более	212×172×355		



Таблица 13 – Основные технические и метрологические характеристики Topcon GM-101, Topcon GM-102, Topcon GM-103, Topcon GM-105

Характеристика	Значение			
	Topcon			
	Topcon GM-101	Topcon GM-102	Topcon GM-103	Topcon GM-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 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	1"/5" 1/10		
Среднее квадратическое отклонение измерения горизонтальных и вертикальных углов, не более	1"	2"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение измерения расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм): – в отражательном режиме: – от 1,3 до 2,0 м; – свыше 2,0 м; – в безотражательном режиме: – от 0,3 до 200 м; – свыше 200 до 350 м; – свыше 350 м	$\pm(2+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(1,5+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2,0+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	от минус 6' до 6', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±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			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 60			
Температура окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С	от минус 30 до плюс 70			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареями), кг, не более	5.3 (с ручкой и аккумулятором)			
Габаритные размеры, мм, не более	2 экрана – 183×181×348 1 экран – 183×174×348			



Таблица 14 – Основные технические и метрологические характеристики Sokkia iM-101, Sokkia iM-102, Sokkia iM-103, Sokkia iM-105

Характеристика	Значение			
	Sokkia			
	Sokkia iM-101	Sokkia iM-102	Sokkia iM-103	Sokkia iM-105
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°			
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 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	0,5"/1" 1/10		
Среднее квадратическое отклонение измерения горизонтальных и вертикальных углов, не более	1"	2"	3"	5"
Среднее квадратическое отклонение измерения расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм): – в отражательном режиме: – от 1,3 до 2,0 м; – свыше 2,0 м; – в безотражательном режиме: – от 0,3 до 200 м; – свыше 200 до 350 м; – свыше 350 м	$\pm(2+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(1,5+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2,0+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$			
Диапазон работы автоматического компенсатора	от минус 6' до 6', двухосевой			
Пределы допускаемой погрешности работы компенсатора на 1' наклона тахеометра	±0,5"	±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			
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 60			
Температура окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С	от минус 30 до плюс 70			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66			
Масса (с батареей), кг, не более	5.3 (с ручкой и аккумулятором)			
Габаритные размеры, мм, не более	2 экрана – 183×181×348 1 экран – 183×174×348			



Таблица 15 – Основные технические и метрологические характеристики Topcon GM-52, Topcon GM-55

Характеристика	Значение	
	Topcon	
	Topcon GM-52	Topcon GM-55
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°	
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 4000	
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500	
Дискретность отсчета при измерении: – углов; – расстояний, мм	1"/5" 1/10	
Среднее квадратическое отклонение измерения горизонтальных и вертикальных углов, не более	2"	5"
Среднее квадратическое отклонение измерения расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм): – в отражательном режиме: – от 1,3 до 2,0 м; – свыше 2,0 м; – в безотражательном режиме: – от 0,3 до 200 м; – свыше 200 до 350 м; – свыше 350 м	$\pm(2+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(1,5+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2,0+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
Диапазон работы автоматического компенсатора	от минус 6,0' до 6,0', 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	
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 60	
Температура окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С	от минус 35 до плюс 70	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66	
Масса (с батареями), кг, не более	5.3 (с ручкой и аккумулятором)	
Габаритные размеры, мм, не более	2 экрана – 183×181×348 1 экран – 183×174×348	



Таблица 16 – Основные технические и метрологические характеристики Sokkia iM-52, Sookkia iM-55

Характеристика	Значение	
	Sokkia	
	Sokkia iM-52	Sokkia iM-55
Диапазон измерений углов	от 0° до 360°	
Диапазон измерений расстояний в отражательном режиме с одной призмой, м	от 1,3 до 4000	
Диапазон измерений расстояний в безотражательном режиме, м	от 0,3 до 500	
Дискретность отсчета при измерении: – углов; – расстояний, мм	1"/5" 1/10	
Среднее квадратическое отклонение измерения горизонтальных и вертикальных углов, не более	2"	5"
Среднее квадратическое отклонение измерения расстояния, мм, не более (L – измеренное расстояние, мм): – в отражательном режиме: – от 1,3 до 2,0 м; – свыше 2 м; – в безотражательном режиме: – от 0,3 до 200 м; – свыше 200 до 350 м; – свыше 350 м	$\pm(2+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(1,5+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(2,0+2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(5,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm(10,0+10,0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
Диапазон работы автоматического компенсатора	от минус 6,0' до 6,0', 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	
Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 20 до плюс 60	
Температура окружающего воздуха при транспортировании и хранении, °С	от минус 35 до плюс 70	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP66	
Масса (с батареями), кг, не более	5.3 (с ручкой и аккумулятором)	
Габаритные размеры, мм, не более	2 экрана – 183×181×348 1 экран – 183×174×348	

Таблица 17 – Наименование программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Встроенное, МСРU	Не ниже 1-1.00EN_07



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.1800-2018.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы «Topcon Corporation», Япония.

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

МРБ МП.1800-2018 «Тахеометры электронные серий Topcon (GPT, GTS, GT, ES, OS, PS, IS, DS, GM) и Sokkia (CX, FX, iM). Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тахеометры электронные серий Topcon (GPT, GTS, GT, ES, OS, PS, IS, DS, GM) и Sokkia (CX, FX, iM) соответствуют требованиям технической документации фирмы «Topcon Corporation», Япония.

Тахеометры электронные серий Topcon (GPT, GTS, GT, ES, OS, PS, IS, DS, GM) и Sokkia (CX, FX, iM) соответствуют ГОСТ 23543-88, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (декларации о соответствии № ЕАЭС № RU Д-JP.АГО3.В.93698 от 26.07.2018, действительна по 25.07.2023 включительно, № ТС № RU Д-СН.АЛ16.В.54618 от 23.09.2016, действительна по 22.09.2019 включительно, № ЕАЭС N RU Д-СН.СИ02.В.00629 от 13.04.2017, действительна по 12.04.2022 включительно).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в СЗМ в Республике Беларусь – 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

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

Тел.: +81-3-3966-3141

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

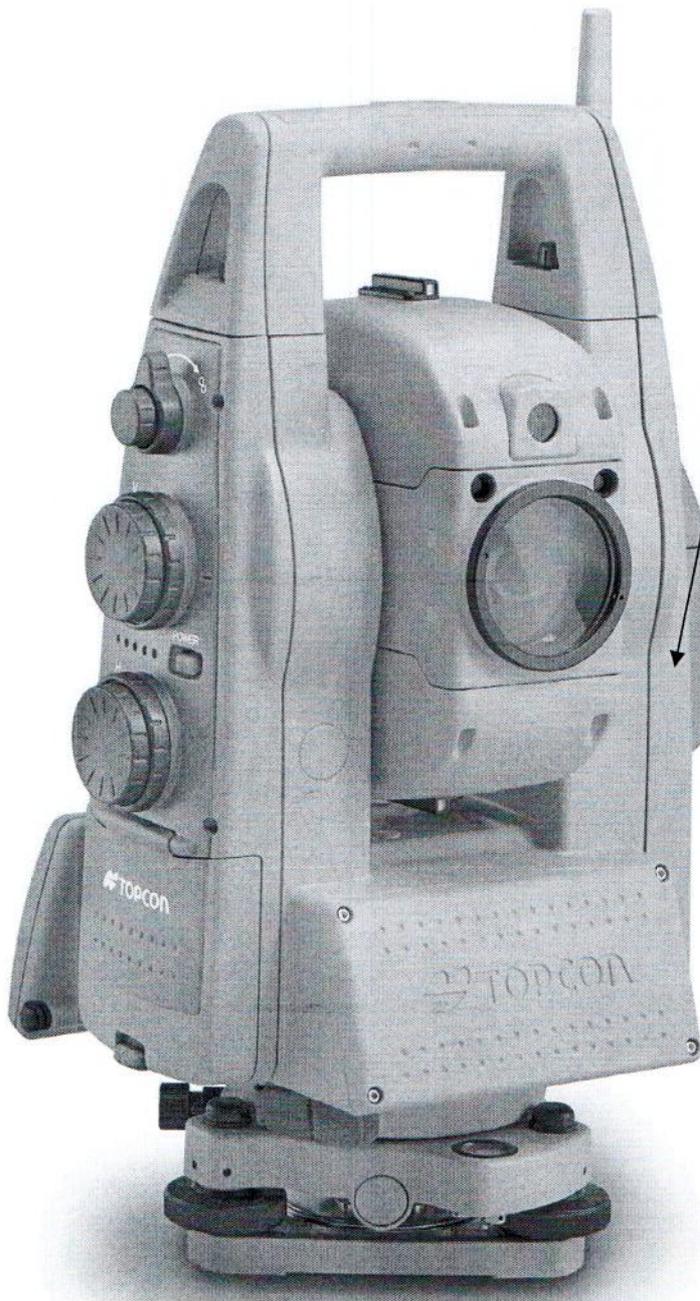
Д.М. Каминский



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