

## ОПИСАНИЕ типа средств измерений

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Руководитель ГЦИ СИ,  
Зам. Генерального директора  
ГЦ «ВНИИСТРИ»  
**Д.Р. Васильев**  
2003 г.

<b>ТАХЕОМЕТРЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ TCRA 702, TCRA 703</b>	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер № <b>25136-03</b>
--	--

Выпускается по технической документации фирмы Leica Geosystems AG, Швейцария.

### Назначение и область применения

Тахеометры электронные TCRA 702, TCRA 703 (далее по тексту - тахеометры) предназначены для измерений горизонтальных и вертикальных углов, расстояний и определения значений их функций.

Используются при: создании опорной и съемочной геодезической сети; производстве топографических и специальных съемок; определении границ территорий для ведения кадастров; геодезическом обеспечении строительно-монтажных работ; наблюдении за деформациями зданий и сооружений; определении объемов земляных работ, а также при выполнении других работ, где требуются определения (в том числе оперативные) полярных координат или приращений прямоугольных координат.

### Описание

Тахеометры представляют собой сочетание электронного теодолита с лазерным дальномерным устройством и имеют одинаковое конструктивное исполнение.

Используемые обозначения:

ТС - тахеометр электронный с дальномером на инфракрасном источнике излучения.

R – тахеометр снабжен дополнительным дальномером с источником, излучающим в видимом диапазоне спектра, позволяющим измерять расстояния без использования уголкового отражателя, измерять расстояния до недоступных объектов и выполнять тахеометрическую съемку без помощника. Этот источник излучения используется также в режиме подсветки отражателя (визуализация цели) при измерениях дальномером с инфракрасным источником излучения.

A – тахеометр снабжен сервоприводом, позволяющим осуществлять автоматический поиск и сопровождение отражателя при его перемещении, и производить измерения без участия оператора. Отсчеты углов, расстояний производятся и записываются в память прибора в период остановки отражателя.

В тахеометрах используются идентичные по техническим характеристикам дальнометры и угловые датчики (энкодеры). Модификации тахеометров отличаются СКО угловых измерений.

Измерение расстояний осуществляется двумя способами:

- с помощью дальнометра с инфракрасным излучателем и отражателей разного типа;

- с помощью дальномера с видимым излучателем без применения уголковых отражателей.

Тахеометры имеют пять режимов линейных измерений, отличающихся друг от друга временем измерения и точностью результатов:

- стандартные измерения;
- быстрые измерения;
- режим измерений на отражательные марки;
- режим измерений без отражателя;
- автоматический режим (автоматический поиск отражателей, траекторные измерения).

Тахеометры имеют: встроенный двухосевой компенсатор с диапазоном  $\pm 4'$ , дисплей с клавиатурой, оптический и лазерный центриры, стандартный порт RS232 для ввода-вывода данных на персональный компьютер или принтер, встроенную память на 288 Кб, позволяющую сохранять 4500 блоков данных и 7000 твердых точек. Тахеометры поставляются с прикладным пакетом программ Leica Survey Office.

### Основные технические характеристики

<b>Зрительная труба:</b>		
Поле зрения	2,6 м на 100 м ( $1^\circ 30'$ )	
Диаметр объектива	40 мм	
Увеличение	30x	
Мин. расстояние визирования	1,7 м	
<b>Угловые измерения</b>	<b>TCRA 702</b>	<b>TCRA 703</b>
Диапазон измерения углов:	0 - $360^\circ$	
СКО измерения горизонтальных углов	2"	3"
СКО измерения вертикальных углов	2"	3"
<b>Компенсатор 2-х осевой:</b>		
Диапазон компенсации	$\pm 4'$	
СКО установки компенсатора	0,5"	1"
<b>Линейные измерения (дальномер с инфракрасным излучателем)</b>		
Диапазон измерений расстояний (при видимости 20 км):		
на стандартную призму	до 3000 м	
на мини-призму	до 1200 м	
на круговой призмный отражатель	до 1500 м	
на 3-х призмный отражатель	до 4500 м	
СКО измерения расстояний, не более:		
стандартные измерения	$(2 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм	
быстрые измерения	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм	
режим измерений на отражательные марки	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм	
режим слежения	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм	
	(здесь и далее D – значение измеренного расстояния в мм)	
<b>Линейные измерения (дальномер с видимым излучателем)</b>		
Диапазон измерений расстояний с отражателем (при видимости 20 км):		
на стандартную призму	до 5000 м	
на 3-х призмный отражатель	до 7000 м	

СКО измерения расстояний, не более:	
стандартные измерения	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм
режим слежения	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм
Диапазон измерений расстояний без отражателя:	от 1,5 м до 80 м
СКО измерения расстояний без отражателя, не более:	
до 30 м	$(3 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм
более 30 м	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм
режим слежения	$(5 + 2 \times 10^{-6} D)$ мм
<b>Общие характеристики</b>	
Цена деления уровней:	
электронного	20"/2 мм
круглого	6"/2 мм
Диапазон рабочих температур	От минус 20° С до 50° С
Источник питания (постоянный ток):	
	внутренняя NiMh батарея на 6 В, 1,8 (3,6)А/ч; внешний источник питания на 11,5-14 В.
Масса с батареей и трегером, не более	5,52 кг
Габаритные размеры: длина×ширина×высота, не более	(365×150×145) мм

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фирмой Leica Geosystems AG на Руководство по эксплуатации 700-01 РЭ в соответствии с ПР 50.2.009.94 «ГСИ. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений». Метод нанесения знака утверждения типа СИ – типографский.

### Комплектность

Тахеометр электронный TCRA 702 (TCRA 703)	1 шт. (по заказу)
Батарея GEB 111 (GEB 121)	2 шт. (по заказу)
Устройство зарядное для батарей	1 шт.
Блок для подключения к сети зарядного устройства	1 шт.
Призмный отражатель	1 шт.
Круговой призмный отражатель	1 шт.
Вешка для призмного отражателя	1 шт.
Бленда объектива	1 шт.
Чехол для тахеометра	1 шт.
Интерфейсный кабель	1 комплект
Ключи Аллена	2 шт.
Сменный трегер GDF111 (подвижный трегер)	1 шт. (по заказу)
Набор юстировочных инструментов	1 комплект
Руководство по эксплуатации 700-01 РЭ	1 шт.
Ящик переносной	1 шт.

## Поверка

Поверка проводится в соответствии с рекомендацией МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки».

Межповерочный интервал – один год.

## Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы Leica Geosystems AG.

## Заключение

Тип средств измерений «Тахеометры электронные TCRA 702, TCRA 703» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе эксплуатации.

Изготовитель:

Адрес изготовителя:

Фирма Leica Geosystems AG, Швейцария

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg (Switzerland)

Тел./факс: + 41 71 70 31 31 / + 41 71 72 15 06

Представительства фирмы

Leica Geosystems AG в России:

Фирма ГФК

109004, г. Москва

Шеллапутинский пер., 6

Тел/факс: (095) 911 13 56

Директор фирмы ГФК



Б. Хиллер