

Регистрационный № 96079-25

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Тахеометры электронные AlphaGEO

#### Назначение средства измерений

Тахеометры электронные AlphaGEO (далее – тахеометры) предназначены для измерений длин, горизонтальных и вертикальных углов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия тахеометров 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.

Принцип измерений углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: «темно» и «светло», которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояние до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей, плёночных отражателей и без отражателей.

Конструктивно тахеометры выполнены единым блоком. На передней и задней панелях находятся жидкокристаллические дисплеи, клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, изменения настроек. Сбоку под защитной крышкой расположен USB-порт внешнего накопителя информации и разъем для SD-карты памяти. На боковой панели расположены аккумуляторный отсек и наводящие и крепежные винты для ручного наведения на цель.

Тахеометры оснащены интерфейсным портом RS232 для связи с внешними устройствами и подключения к внешнему источнику питания, а также модулем беспроводного обмена данными Bluetooth.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра, выводятся на дисплей тахеометра и могут быть переданы на внешние устройства.

К настоящему типу средств измерений относятся тахеометры электронные AlphaGEO Alpha X и AlphaGEO Alpha Y, которые отличаются внешним видом и интерфейсом пользователя.

Пломбирование крепежных винтов корпуса тахеометра не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.

Заводской номер в буквенно-цифровом формате наносится методом печати на лицевой стороне тахеометра. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров электронных AlphaGEO



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Тахеометры имеют метрологически значимое встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое на тахеометр.

С помощью указанного ПО осуществляется взаимодействие узлов тахеометра, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

В комплектность тахеометров включено ПО SurPro, устанавливаемое на смартфон под управлением операционной системы Android (модификация Alpha X) или тахеометр (модификация Alpha Y) и предназначенное для обработки и хранения результатов измерений. ПО SurPro не содержит метрологически значимой части.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Модификация	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Значение	Alpha X	ALPHA X	1.1.8_L	-
		SurPro	не ниже 6.0	-
	Alpha Y	ALPHA Y	1.0.0.19	-
		SurPro	не ниже 6.0	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - углов, градус <sup>1)</sup> - горизонтальных - вертикальных - длин, м: - с призмённым отражателем (1 призма) - с плёночным отражателем - без отражателя	от 0 до 360 от -50 до 90  от 1,5 до 5000,0 от 1,5 до 1200,0 <sup>2)</sup> от 1,5 до 1000,0 <sup>3)</sup>
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,95), секунда	±4
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений углов, секунда	2
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин (при доверительной вероятности 0,95), мм: - с призмённым отражателем (1 призма) - с плёночным отражателем - без отражателя	$\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{4)}$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений длин, мм - с призмённым отражателем (1 призма) - с плёночным отражателем - без отражателя	$2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$
Примечания: <sup>1)</sup> градус, секунда – единица измерений плоского угла. <sup>2)</sup> измерения на отражающую плёнку (90×90) мм с коэффициентом отражения не менее 90 %. <sup>3)</sup> измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины с коэффициентом отражения не менее 90 %. <sup>4)</sup> L – измеряемая длина, мм.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Alpha X	Alpha Y
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'	
Наименьшее расстояние визирования, м, не более	1,0	
Диапазон работы компенсатора, не менее	±3'	
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	7,4	7,4
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	175×178×340	213×230×361
Масса, кг, не более	5,1	6,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -35 до +50	

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	AlphaGEO	1 шт.
Трегер	-	1 шт.
Крышка на объектив	-	1 шт.
Аккумулятор	-	2 шт.
Чехол от дождя	-	1 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 к-т
SD-карта	-	1 шт.
Кабель	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Комплект пленочных отражателей	-	1 к-т
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Плечевой ремень	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- п. 9 «Съемка» документа «Тахеометры электронные AlphaGEO Alpha Y. Руководство по эксплуатации»;
- п. 6 «Измерение углов», п. 7 «Измерение расстояний» документа «Тахеометры электронные AlphaGEO Alpha X. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07.06.2024 № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Стандарт предприятия «Тахеометры электронные AlphaGEO».

**Правообладатель**

GUANGZHOU ALPHA GEO-INFO CO., LTD., Китай  
Адрес: Room 603, Building No.1, Gaopu Road No.68, Tianhe District, Guangzhou 510630, Guangdong, China  
Телефон +8618565149475  
E-mail: alphageoinfo@gmail.com

**Изготовитель**

GUANGZHOU ALPHA GEO-INFO CO., LTD., Китай  
Адрес: Room 603, Building No.1, Gaopu Road No.68, Tianhe District, Guangzhou 510630, Guangdong, China  
Телефон +8618565149475  
E-mail: alphageoinfo@gmail.com

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)  
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13  
Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314

