

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» ноября 2021 г. № 2532

Регистрационный № 83627-21

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Тахеометры электронные iCR80S 1" R30**

**Назначение средства измерений**

Тахеометры электронные iCR80S 1" R30 (далее - тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов.

**Описание средства измерений**

Тахеометры – геодезические приборы, принцип действия которых 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. Тахеометры применяются при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, деформационном мониторинге, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

Принцип измерения 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 - 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 расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмных отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера – 0,658 мкм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом ГОСТ IEC 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей».

Тахеометры электронные iCR80S 1" R30 оснащены пьезоприводом, и имеют автоматические функции: точное наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме, функцию целеуказания.

Конструктивно тахеометры электронные iCR80S 1" R30 выполнены единым блоком. На передней панели тахеометров расположены клавиши включения и выключения тахеометра, управления измерением, слежением за призмой и переключения между режимами связи с контроллером, и светодиодные индикаторы, отображающие состояния заряда аккумулятора, активного измерения и активного типа связи с контроллером. На боковых панелях расположены аккумуляторный отсек, слот для подключения карты памяти формата SD объёмом до 8 Гбайт, USB-порт для подключения внешних

устройств и наводящие винты управления приводом для ручного наведения на цель. Для удаленного управления тахеометром используется многофункциональный полевой контроллер.

Результаты измерений записываются во внутреннюю память тахеометра, контроллера или карту памяти формата SD, выводятся на дисплей контроллера и могут быть переданы на внешние устройства.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Заводской номер указывается на маркировочной табличке, расположенной в аккумуляторном отсеке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид тахеометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид тахеометров

### **Программное обеспечение**

Тахеометры электронные iCR80S 1" R30 имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение ВПО и программное обеспечение «iCon Site», «iCon Office», «Leica Infinity», устанавливаемые на персональный компьютер.

С помощью указанного программного обеспечения осуществляется взаимодействие узлов прибора, настройка и управление рабочим процессом, хранение, передача и обработка результатов измерений.

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

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ВПО	iCon Site	iCon Office	Leica Infinity
Идентификационное наименование ПО				
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	6.1.0.20	6.0.1.808	2021.1.1	3.4.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: - углов, ...° - расстояний, м, не менее: - отражательный режим (1 призма) - отражательный режим (на отражающую плёнку) - диффузный режим - автоматическое наведение	от 0 до 360  от 1,5 до 3500 от 1,5 до 250* от 1,5 до 30** от 1,5 до 1500
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений углов, ...":	±2
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений расстояний, мм: - отражательный режим (на призму): - одинарный авто: - постоянный с захватом: - отражательный режим (на отражающую плёнку): - одинарный авто - постоянный с захватом: - диффузный режим	$\pm 2 \cdot (1 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$  $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (3 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (2 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , где D – измеряемое расстояние
* - измерения на отражающую плёнку (60мм x 60мм) с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007; ** - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения не менее 90% по ГОСТ 8.557-2007	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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 установочного уровня: - круглого, ...' / мм, не более:	6 / 2
Диапазон компенсации компенсатора, ...', не менее:	± 4

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, ...": - расстояний, мм:	0,1 0,1
Пределы допустимой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	± 1,5мм при высоте инструмента 1,5м
Источник электропитания, В – А/ч: - внутренний аккумулятор - внешний аккумулятор	от 7,4 до 6,0 от 13,0 до 16,8
Продолжительность непрерывной работы от внутреннего аккумулятора, ч, не менее:	6
Диапазон рабочих температур, °С:	от -20 до +50
Габаритные размеры (Д × Ш × В), мм, не более:	226×164×336
Масса без треггера и источника питания, кг, не более:	4,8

### Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный iCR80S 1" R30	iCR80S 1" R30	1 шт
Транспортировочный кейс	GVP737	1 шт
Защитный чехол, бленда на объектив и ветошь для очистки оптики	-	1 шт
Треггер	GDF323	По заказу
Вежа телескопическая	CRP1	По заказу
Мини-вежа	GLS14	По заказу
Мини-призма с наконечником	GMP101	По заказу
Аккумулятор 7.4В, 6.0 Ач	GEB222	По заказу
Аккумулятор 13В, 289 ВТ*ч	GEB373	По заказу
Кабель внешнего питания	GEV52	По заказу
Диагональная насадка	GFZ3	По заказу
Диагональная насадка	GOK6	По заказу
USB накопитель	MS1	По заказу
Кабель для зарядки аккумулятора	GEV192	По заказу
Призма 360°	MPR122	По заказу
Призма 360°	GRZ122	По заказу
Скоба для определения высоты	GHT196	По заказу
Зарядное устройство	GKL311	По заказу
Автомобильный адаптер для зарядного устройства	GEV71	По заказу
ВТ радиоручка	RH17	По заказу
Портативный персональный контроллер	CC80-20	По заказу
Стилус для сенсорного экрана	CA33	По заказу
Штатив деревянный	GST120-9	По заказу
Рулетка для измерений высоты прибора	GHM007	По заказу
Руководство пользователя на USB накопителе	UM 871944	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 12-21	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 4 «Работа с инструментом» «Тахеометры электронные iCR80S 1" R30. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным iCR80S 1" R30**

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждённая приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482.

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2831.

Техническая документация компании Leica Geosystems AG, Швейцария.

**Изготовитель**

Leica Geosystems AG, Швейцария  
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland  
Тел.: +41 71 727 31 31, факс: +41 71 727 46 74  
E-mail: info@leica-geosystems.com

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120 0350

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195

