

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

## Нивелиры электронные SOKKIA SDL1X

### Назначение средства измерений

Нивелиры электронные SOKKIA SDL1X предназначены для определения превышений методом геометрического нивелирования по вертикальным рейкам.

### Описание средства измерений

Принцип действия нивелира электронного SOKKIA SDL1X основан на автоматической установке визирной оси в горизонтальное положение с помощью маятникового оптико-механического компенсатора. Измерение превышений состоит в суммировании разностей отсчетов (проекция визирной оси на нивелирную рейку) по нивелирным рейкам, установленных на каждых двух последовательных точках, расположенных по некоторой линии и образующей нивелирный ход.

SOKKIA SDL1X состоит из водонепроницаемого корпуса с размещенными в нем оптическим, электронно-измерительным и регистрирующим модулями. Выпускается в двух модификациях: SOKKIA SDL1X Advanced и SOKKIA SDL1X Standard. Модификация SOKKIA SDL1X Advanced имеет оптический визир, встроенный в ручку для переноски, и систему автофокусирования, в модификации SOKKIA SDL1X Standard эти опции отсутствуют. Корпус SOKKIA SDL1X соединен с несъемной подставкой (трегером) для установки SOKKIA SDL1X на штатив. Точное наведение на рейку осуществляется с помощью двухстороннего наводящего винта. SOKKIA SDL1X имеет горизонтальный лимб для угловых измерений, а наличие сетки нитей дает возможность использовать SOKKIA SDL1X как традиционный оптический нивелир. SOKKIA SDL1X снабжен круглым уровнем для его быстрого горизонтирования и приведения в рабочее положение.



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



SOKKIA SDL1X используется в комплекте со специальными рейками (BIS30A; BIS20/30; BGS40/50; ND345124), имеющими кодовые шкалы для электронного автоматического отсчитывания, или традиционными шашечными рейками для визуального (оптического) снятия отсчетов. SOKKIA SDL1X, в дополнение к внутренней памяти на 10 000 измерений, снабжён разъёмами для карты памяти и USB flash диска. Для удобного управления SOKKIA SDL1X снабжён дисплеем и алфавитно-цифровой клавиатурой. На боковой панели расположен аккумуляторный отсек.

Ограничение доступа к узлам SOKKIA SDL1X обеспечено конструкцией крепёжных винтов корпуса, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Конструкция нивелира электронного SOKKIA SDL1X обеспечивает ограничение доступа к узлам, вмешательство в работу которых может привести к искажению результатов измерений.

### **Программное обеспечение**

Нивелиры электронные SOKKIA SDL1X имеют встроенное программное обеспечение «SDL1X». Встроенное программное обеспечение, разработанное компанией «SOKKIA TOP-CON Co., Ltd.», предназначено для обеспечения взаимодействия узлов прибора, для сохранения и экспорта измеренных величин, для импорта исходных данных. Приложения, управляющие режимами выполнения работ и режимом «Настройка», не могут быть изменены или удалены.

Идентификационные данные программного обеспечения.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
SDL1X	1056 - 30	22	67 F1	Сумма кодов без учёта переноса

Разъёмы, служащие для подключения внешних устройств, не предоставляют несанкционированный доступ к встроенному программному обеспечению.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010. Специальные средства защиты программного обеспечения и измеренных данных не требуются.

**Метрологические и технические характеристики**

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения превышений (в зависимости от длины используемых нивелирных реек), м: рейки BIS20: рейки BIS30, BIS30A: рейки BGS40: рейки BGS50: рейки ND345124:	от 0,0375 до 1,9305 от 0,0375 до 2,9725 от 0 до 4 от 0 до 5 от 0 до 5
Класс точности по ГОСТ 10528-90: (в зависимости от типа нивелирных реек в составе комплекта), мм, не более: высокоточные, СКО измерения превышения на 1км двойного хода: точные, СКО измерения превышения на 1км двойного хода:	0,3 2,0
Номинальное значение длины нивелирных реек, мм: BIS30A, BIS30: BIS20: BGS40: BGS50: ND345124:	3000 2000 4000 5000 5000
Допускаемое СКО измерения превышения на 1км двойного хода при электронном считывании и длине визирного луча до 50м, мм, не более: - по инварным рейкам BIS30A: - по инварным рейкам BIS20/30: - по фиброглассовым рейкам BGS40/50: - по алюминиевым рейкам ND345124:	0,2 0,3 1,0 1,0
Допускаемое СКО измерения превышения на 1км двойного хода при оптическом считывании, мм, не более:	1,0
Дискретность измерения превышений, м: (электронное визирование; оптическое визирование)	(0,0001; 0,001)
Диапазон работы компенсатора, ', не менее:	± 12
СКО самоустановки визирной оси нивелира, ", не более	± 0,3
Систематическая погрешность работы компенсатора на 1' наклона оси нивелира, ", не более:	± 0,05

Диапазон измерения расстояний электронным методом, м:	(1,6 -100)
Допускаемое СКО измерения расстояний (D) электронным методом, мм, не более: - до 10 м: - до 50 м: - до 100 м:	$\leq \pm 10$ $\leq \pm 0,1\% \times D$ $\leq \pm 0,2\% \times D$
Дискретность измерения расстояний, м: (электронное визирование; оптическое визирование)	0,01; 0,1
Диапазон измерения горизонтальных углов, °:	0-360
Допускаемое СКО измерения горизонтальных углов, °, не более	0,1
Цена деления горизонтального лимба, °:	1
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее: при использовании стандартного окуляра или окулярной насадки DE28 при использовании окулярной насадки DE29	32 44
Диаметр входного зрачка зрительной трубы, мм, не менее:	45
Наименьшее расстояние визирования, м, не более:	1,5
Угловое поле зрения зрительной трубы, ° ', не менее:	1 20
Цена деления круглого установочного уровня, '/2мм:	(8 $\pm$ 1,2)
Коэффициент нитяного дальномера:	100 $\pm$ 1
Значение постоянного слагаемого нитяного дальномера:	0
Объем внутренней памяти для записи данных, точек:	10 000
Источник электропитания, внутренний Li-ион аккумулятор:	BDC58
Напряжение питания, в:	7,2
Потребляемая мощность, Вт, не более	31
Диапазон рабочих температур, °С:	от -20 до +50
Диапазон температуры хранения, °С:	от -40 до +70
Габаритные размеры нивелира, ДхШхВ, мм, не более:	(260 x 226 x 200)
Масса нивелира с элементами питания, кг, не более: - SDL1X Advanced - SDL1X Standard	3,5 3,3
Средняя наработка на отказ нивелиров, ч, не менее	3000
Средний срок службы комплекта нивелира с рейками, лет, не менее	6

### Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус нивелира.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, ед.
Электронный нивелир SOKKIA SDL1X	1
Транспортировочный футляр	1
Ключ-шестигранник	1
Ремень	1
Аккумуляторная батарея BDC58	1
Зарядное устройство CDC68 с кабелем питания	1
Защитный чехол	1
Салфетка для протирки	1
Руководство по эксплуатации	1

Дополнительное оборудование позволяет расширить возможности использования нивелира электронного SOKKIA SDL1X.

Наименование дополнительного оборудования	Количество, ед.
Пульт дистанционного управления нивелиром DLC1*	1
Элемент питания CR2032 для пульта DLC1*	1
Аккумуляторные батареи BDC46B	1
Аккумуляторные батареи SB178	1
Диагональная окулярная насадка DE28 с увеличением 32х	1
Диагональная окулярная насадка DE29 с увеличением 44х	1
Штатив	1
Бленда солнцезащитная	1
Рейки алюминиевые ND345124	2
Рейки фиброглассовые BGS40/50	2
Рейки инварные BIS30A или BIS20/30	2
Интерфейсный кабель DOC129	1

\*- в комплектации Standard.

## Поверка

осуществляется по документу АПМ 12-2010 «Нивелиры электронные SOKKIA SDL1X. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ООО «Автопрогресс-М» в 2010 году.

Перечень основного оборудования необходимого для поверки:

- нивелир типа Н-05 ГОСТ 10528-90;
- теодолит типа Т2 ГОСТ 10529-86;
- экзаменатор с ценой деления не более 1" ГОСТ 13012-67;
- автоколлиматор типа АК-0,2У ГОСТ 11898-78;
- высотный стенд ГОСТ 10528-90.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе: «SOKKIA.SDL1X. Электронный нивелир. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к нивелирам SOKKIA SDL1X

1. ГОСТ 10528 – 90. Нивелиры. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 53340-2009. Приборы геодезические. Общие технические условия.
3. Техническая документация компании «SOKKIA TOPCON Co., Ltd.», Япония.

## Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93