



«РЕКОМЕНДАЦИИ О НОМИНАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ»



Ташкент - 2008

Разработано и внесено:

Государственным институтом инженерных
изысканий в строительстве, геоинформатики
и градостроительного кадастра - «O'ZGASHK DK»

**СЕРИЯ: «Нормативы, положения, инструкции и методические
рекомендации по геоинформационному обеспечению
градостроительной деятельности»**

РЕКОМЕНДАЦИИ О НОМИНАЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ»

Утверждено приказом Госархитектстроя за № 12 от 22 февраля 2008 г.

Авторы-составители:

Ю.Д.Магруппов (идеология, формирование структуры, общая редакция),
И.С.Ахмедов, Н.В.Ковалёв, А.А.Аскарров, Г.И.Хаджибаева, С.О.Усманов

© Госархитектстрой Республики Узбекистан
© «O'ZGASHK DK»

Настоящая книга составлена на основе научно-исследовательской работы
согласно договора № 169 от 11 июля 2007 года по теме:
«Разработка рекомендаций о номинальной величине измерительных средств на
строительной площадке»

Настоящая книга не может быть полностью или частично воспроизведена,
тиражирована и распространена в качестве официального документа
без разрешения Госархитектстроя Республики Узбекистан.

Передача в третьи руки, копирование частей или в целом книги без разрешения
Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и
строительству запрещено и влечет за собой привлечение к ответственности в
соответствии Закона Республики Узбекистан «Об авторских и смежных
правах»



№ 12

“22” 02 2008г.

«Об утверждении нормативной документации»

В целях приведения архитектурно-градостроительной нормативной базы в соответствие с Градостроительным кодексом Республики Узбекистан и на основании протокола заседания научно-технического совета Госархитектстроя от 5 февраля 2008г. № 1-2008

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 июня 2008 года следующие нормативные документы из серии «Нормативы, положения, инструкции и методические рекомендации по геоинформационному обеспечению градостроительной деятельности»:

«Положение о геодезическом контроле качества строительно-монтажных работ и обеспечении геометрической точности параметров зданий, сооружений и их изготавливаемых элементов»;

«Типовое положение о геодезической службе строительно-монтажных организаций»;

«Положение о контроле реализации отвода земельных участков, красных линий и линий застройки»;

«Указание о номинальной величине приборного обеспечения и измерительных средств на строительной площадке»;

«Методические рекомендации по ведению электронных дежурных планов»;

«Методические рекомендации по ведению мониторинга объектов градостроительной деятельности».

2. «O'ZGASHK» ДК обеспечить перевод на узбекский язык и набор утверждённого нормативного документа с последующей передачей в информационный центр «АКАТМ» с приложением электронной версии.

3. Информационно-внедренческому центру «АКАТМ» обеспечить в установленном порядке издание и распространение вышеуказанных нормативных документов.

4. Госархитектстрою Республики Каракалпакстан, Главным управлениям по архитектуре и строительству областей и г. Ташкента довести до сведения проектных и строительных организаций независимо от форм собственности вышеназванные нормативные документы.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя председателя Тохтаева А.Р.

Председатель



Н.Ханов

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	8
1.1. Комплекс геодезических работ на строительной площадке	8
ГЛАВА 2. СВЕДЕНИЯ О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРАХ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	9
2.1. Общие сведения о типах геодезических приборов и измерительных средств, применяемых на строительной площадке	9
2.2. Геодезические приборы для угловых измерений	9
2.2.1. Оптические теодолиты	9
2.2.2. Цифровые теодолиты	10
2.2.3. Электронные тахеометры	12
2.3. Приборы для линейных измерений	13
2.3.1. Механические мерные приборы - мерные ленты	13
2.3.2. Светодальномеры	15
2.3.3. Лазерные дальнометры	16
2.4. Геодезические приборы для определения превышений	16
2.5. Приборы для решения специальных инженерно-геодезических задач на строительной площадке	18
2.5.1. Приборы вертикального проектирования	18
2.5.2. Лазерные приборы и их применение	19
2.5.3. Приборы поиска подземных коммуникаций	22
2.5.4. Георадары	24
2.6. Спутниковое геодезическое оборудование	26
2.6.1. Общие сведения о спутниковых системах навигации ГЛОНАСС, Navstar, Galileo	26
2.6.2. Общие сведения о геодезических спутниковых приборах GPS	30
ГЛАВА 3. УХОД, ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ	31
3.1. Общие сведения	31
3.2. Подготовка прибора к работе	31
ГЛАВА 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ВЫБОРЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ	33
ЛИТЕРАТУРА	35
ПРИЛОЖЕНИЯ	36
Приложение №1	37
Рекомендуемое приборное обеспечение для выполнения геодезических работ на строительной площадке	37
Приложение №2	40
Технические характеристики основных (базовых) теодолитов	40
Приложение №3	41
Технические характеристики оптических теодолитов	41

Приложение №4	46
Технические характеристики электронных теодолитов	46
Приложение №5	60
Технические характеристики электронных лазерных теодолитов	60
Приложение №6	65
Технические характеристики электронных тахеометров	65
Приложение №7	98
Мерные ленты - рулетки	98
Приложение №8	100
Технические характеристики светодалномеров	100
Приложение №9	102
Технические характеристики лазерных дальномеров	102
Приложение №10	117
Нивелиры оптические.....	117
Приложение №11	125
Цифровые нивелиры.....	125
Приложение №12	141
Рейки нивелирные	141
Приложение №13	145
Лазерные нивелиры	145
Приложение №14	178
Приборы вертикального проектирования	178
Приложение №15	181
Лазерные построители, отвесы, уровни	181
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ И ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ЛАЗЕРЫ	200
Приложение №17	217
Лазеры для укладки труб.....	217
Приложение №18	219
Технические характеристики лазерной системы TRIMBLE GCS21 для автоматизации геодезического контроля вертикальной планировки	219
Приложение №19	221
Трубокабелеискатели	221
Приложение №20	239
Георадары.....	239
Приложение №21	250
Сведения о спутниковых системах навигации.....	250
Приложение №22	256
GPS - (GLOBAL POSITIONING SYSTEM - глобальная система местопределения).....	256

ВВЕДЕНИЕ

*Каждая вещь известна лишь в той степени,
с какой точностью ее можно измерить*

У. Кельвин

Основы всех геодезических работ составляют измерения. Измерения в геодезии производятся специальными приборами и измерительными средствами. Современный геодезический прибор - это продукт высоких технологий, объединяющий в себе последние достижения электроники, точной механики, оптики, материаловедения и использования спутниковой навигации.

На строительных площадках сегодня используются многочисленные виды современной геодезической техники.

Развитие геодезической техники, которая используется на строительной площадке, наряду с общими тенденциями, имеет свои особенности. Одна из них связана с внедрением в производство лазерных приборов. С появлением полупроводниковых лазеров и прогрессом лазерной техники появилась возможность создания малогабаритных и относительно недорогих приборов, позволяющих с помощью видимого лазерного луча обозначить плоскость горизонта или плоскость с заданным углом наклона.

Наряду с высокоточными цифровыми и лазерными приборами усовершенствуется и измерительная техника, как стандартная, так и нестандартная, которая применяется на строительной площадке.

Для достижения конечной цели, т. е. получения требуемой точности, недостаточна только инструментальная точность. Кроме этого необходимы знания современных методов измерений и их математической обработки.

Выбор оптимального варианта сочетания измерительных средств, методов измерений и их математическая обработка, вне зависимости от типа применяемых приборов, был и остается основной задачей геодезической службы на строительной площадке.

Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

1.1. Комплекс геодезических работ на строительной площадке

Геодезические работы в строительстве при размещении и возведении объектов строительства выполняются в объеме и с точностью, обеспечивающими соответствие геометрических параметров зданий и сооружений и их конструктивных элементов проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственным стандартам.

В состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, входят:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, включающей построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру основных или главных разбивочных осей зданий и сооружений (для крупных и сложных объектов и зданий выше девяти этажей - построение внешних разбивочных осей зданий, сооружений), магистральных и внеплощадочных линейных сооружений, а также для монтажа технологического оборудования;

- разбивка внутриплощадочных, кроме магистральных, линейных сооружений или их частей, временных зданий (сооружений);

- создание внутренней разбивочной сети зданий (сооружений) на исходном и монтажном горизонтах и разбивочной сети для монтажа технологического оборудования, если это предусмотрено в проекте производства геодезических работ или в проекте производства работ, а также производство детальных разбивочных работ;

- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и их конструктивных элементов, исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации;

- геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей, если это предусмотрено проектной документацией, установлено авторским надзором или органами государственного надзора.

Создание геодезической разбивочной основы для строительства и геодезические измерения деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей в процессе строительства входят в обязанность заказчика.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки входят в обязанность подрядчика.

Геодезические работы являются неотъемлемой частью технологического процесса строительного производства, и их следует осуществлять по единому для данной строительной площадки графику, увязанному со сроками выполнения общестроительных, монтажных и специальных работ.

При строительстве крупных и сложных объектов, а также зданий выше девяти этажей, следует разрабатывать проекты производства геодезических работ (ППГР) в порядке, установленном для разработки проектов производства работ (ППР).

Глава 2. СВЕДЕНИЯ О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРАХ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

2.1. Общие сведения о типах геодезических приборов и измерительных средств, применяемых на строительной площадке

В зависимости от вида и назначения геодезических работ на строительной площадке, при их выполнении могут использоваться различные геодезические приборы и измерительные средства, которые по конструктивному назначению можно разделить на следующие категории:

- геодезические приборы для угловых измерений;
- геодезические приборы и измерительные средства для линейных измерений;
- геодезические приборы для определения превышений;
- приборы для решения специальных инженерно-геодезических задач;
- спутниковые навигационные системы;
- нестандартные геодезические приборы и измерительные средства.

2.2. Геодезические приборы для угловых измерений

Угловые измерения являются одним из массовых видов геодезических работ. Угловые измерения обычно выполняют при помощи теодолитов, обеспечивающих измерение горизонтальных и вертикальных углов с точностью порядка 1" - 60".

В зависимости от допускаемой погрешности измерения горизонтального угла одним приемом теодолиты подразделяют на следующие типы и группы:

- высокоточные;
- точные;
- технические.

2.2.1. Оптические теодолиты

В зависимости от конструктивных особенностей различают оптические теодолиты следующих исполнений:

- с уровнем при вертикальном круге (традиционные, обозначение не применяется);
- К - с компенсатором углов наклона (компенсатор углов наклона применяется вместо уровня при вертикальном круге);
- А - с автоколлимационным окуляром (автоколлимационные);
- М - маркшейдерские;
- Э - электронные;
- П - теодолит имеет трубу прямого изображения.

Кроме этого, цифра, стоящая справа от буквы Т (например, Т2) указывает среднюю квадратическую погрешность измерения горизонтального угла одним полным приемом, сек.

Допускается сочетание различных вариантов исполнения в одном приборе. Для классических модификаций теодолитов перед обозначением типа теодолита указывается порядковый номер модели, например, 4Т30П. В приложении №2 приведены технические характеристики основных (базовых) теодолитов.

Конструкции теодолитов должны обеспечивать проведение в полевых условиях поверки и юстировки уровней, сетки нитей, коллимационной погрешности, места нуля (зенита) вертикального круга, оптического центрира, визиров для предварительного наведения трубы на цель, а также регулировки подъемных винтов подставки без полной или частичной разборки теодолита. Все высокоточные оптические теодолиты должны работать в диапазоне температур от минус 30° до плюс 50°С, относительной влажности 95% при температуре 20°С, точные и технические теодолиты должны работать в диапазоне температур от минус 40° до плюс 50°С, относительной влажности 95% при температуре 20°С. Оптические теодолиты зарекомендовали себя как приборы, обеспечивающие высокую стабильность результатов измерений, надежность в работе, имеющие малую массу и размеры, простоту в обращении. Практически все оптические теодолиты, кроме технических, имеют компенсатор при алидаде вертикального круга, заменяющий уровень вертикального круга, благодаря чему отпадает необходимость каждый раз перед производством отсчета по вертикальному кругу устанавливать пузырек уровня в нульпункт. Технические некоторых характеристики некоторых оптических теодолитов приведены в приложении №3.

2.2.2. Цифровые теодолиты

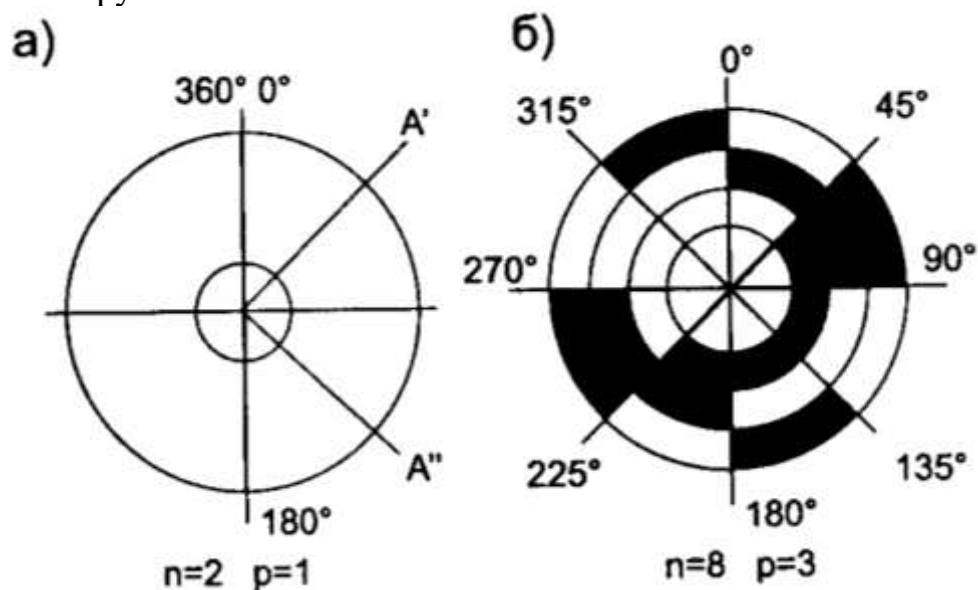
В настоящее время широкое применение при угловых измерениях получили электронные или цифровые теодолиты, содержащие преобразователь «угол-код» и позволяющие во время наблюдений получать результаты измерений на цифровом табло. Они позволяют автоматизировать процесс угловых измерений.

В цифровых теодолитах используют не традиционную систему деления угломерных кругов на градусы или грады, а такую систему обозначений, чтобы число знаков для передачи информации было наименьшим и чтобы получаемую информацию можно было ввести автоматически в вычислительное устройство.

При такой системе обозначений угол представляется в двоичном коде исчислений: при этом лимб делят на чередующиеся черные и белые полосы, соответствующие двум знакам двоичного кода (0 и 1). При просвечивании такого лимба возникают только два сигнала, которые автоматически принимаются и передаются для дальнейшей обработки с помощью фотоэлектрического устройства. В простейшем случае (рис.1 а) ошибка в определении направления может достигать 180°. Для повышения точности на лимбе делают кодовые дорожки в виде кольца из чередующихся прозрачных и непрозрачных полей, причем на каждой дорожке число полей удваивают.

Имея лимб с двадцатью кодовыми дорожками, получают цену деления меньшего разряда (двадцатой кодовой дорожки), близкую к 1", т.е. $360^{\circ}/2^{20} \sim 1,2''$.

В цифровых теодолитах используют такие методы кодирования лимбов, где обозначают отдельные участки лимба кодовыми комбинациями, расположенными по окружности.



а - разделенный на две части; б - с кодовыми дорожками

Рис. 1. Кодовые диски

Цифровые теодолиты не требуют визуального снятия отсчетов. Чтобы получить значения углов, достаточно просто навести на цель и текущие значения отсчетов сразу будут показаны на экране (дисплее). Исключаются ошибки при взятии отсчетов, повышаются производительность и качество полевых работ.

В настоящее время различными фирмами выпускается широкий спектр цифровых теодолитов, начиная от высокоточных, обеспечивающих точность измерений 1-2" и кончая техническими, имеющими точность 20-30". Горизонтальные и вертикальные углы выводятся каждые 0,5 сек на двухстрочный жидкокристаллический дисплей. Зрительная труба с подсветкой сетки нитей имеет увеличение 30^x. Эти приборы имеют высокую степень влаго- и пылезащищенности - IP66, и поэтому надежно работают в неблагоприятных условиях, например, при внезапных ливнях, продолжительной изморози или высокой влажности на подземных строительных площадках. Благодаря внедрению новых технологий продолжительность работы с одним комплектом стандартных щелочных батарей С-типа (две шт.) увеличена до 110 часов. Использование цифровых теодолитов вместо оптических позволяет существенно повысить производительность работ (до 75%).

Технические характеристики некотором цифровых теодолитов, выпускаемых в настоящее время, представлены в приложении №4.

Еще большими возможностями обладают лазерные цифровые теодолиты, которые, помимо стандартных функций теодолита, имеют возможность задавать пучком лазерного излучения визирную линию.

Технические некоторых характеристики лазерных цифровых теодолитов представлены в приложении №5.

2.2.3. Электронные тахеометры

В последние годы широкое применение получили электронные тахеометры. Электронные тахеометры представляют собой прибор, при помощи которого можно выполнять как угловые, так и линейные измерения. Как известно «тахеометр» в переводе с греческого языка означает «быстроиз-меряющий».

Электронный тахеометр имеет зрительную трубу, блок измерения расстояний (светодальномер), блок измерения углов (цифровой теодолит) и спецвычислитель, в который встроены программы для решения непосредственно в поле типовых геодезических задач. Конструктивные элементы современного электронного тахеометра показаны на рисунке 2.

Встроенное программное обеспечение большинства электронных тахеометров позволяет решать целый ряд геодезических задач, например таких, как:

- определение горизонтальных проложений;
- определение превышений;
- решение прямой и обратной геодезических задач;
- выполнять контроль замыкания ходов;
- вычислять превышения и расстояния между неприступными точками;
- определять высоту объектов, на которые невозможно установить отражатель, например, линии электропередачи, высотные здания и т.д.;
- выполнять расчет площади и периметра снимаемого участка;
- помещать в отдельный список для последующего быстрого поиска выносимые в натуру точки;
- осуществлять вынос в натуру точек по углу и расстоянию, по координатам, по створу между двумя точками на задаваемую вертикальную или наклонную плоскость.

Помимо встроенного программного обеспечения, имеются специализированные программы, которые поставляются отдельно (например, программы, используемые при изысканиях и строительстве дорог «Road», программы для геометрических построений «GOGO» и т. д.).

Средняя квадратическая ошибка измерения угла для высокоточных приборов составляет 1". Выпускаются также электронные тахеометры, обеспечивающие точность угловых измерений 2", 3", 5" либо 6" (в зависимости от модели прибора), а точность линейных измерений $\sim 2...3 \cdot 10^{-6}D$ (D - длина трассы в мм). Большинство тахеометров имеет встроенные безотражательные светодальномеры.

Особый ряд приборов представляют собой электронные тахеометры с сервоприводом и автоматическим наведением на визирную цель. При наведении на визирную цель оператору достаточно видеть в поле зрения зрительной трубы отражатель (трипельпризму). Точное наведение на цель производится автоматически при измерении расстояния. Использование электронных тахеометров с сервоприводом позволяет выносить точки с гораздо большей скоростью, чем при использовании приборов с визуальным наведением на цель. Для задания створа приборы снабжены створоуказателями, задающими створ двумя

световыми пучками - красным и зеленым. Если точка находится справа от визирной оси, виден красный свет, если слева - зеленый. Как правило, все электронные тахеометры с сервоприводом включают в себя опции безотражательного дальномера.

В приложении №6 приведены технические характеристики некоторых электронных тахеометров.

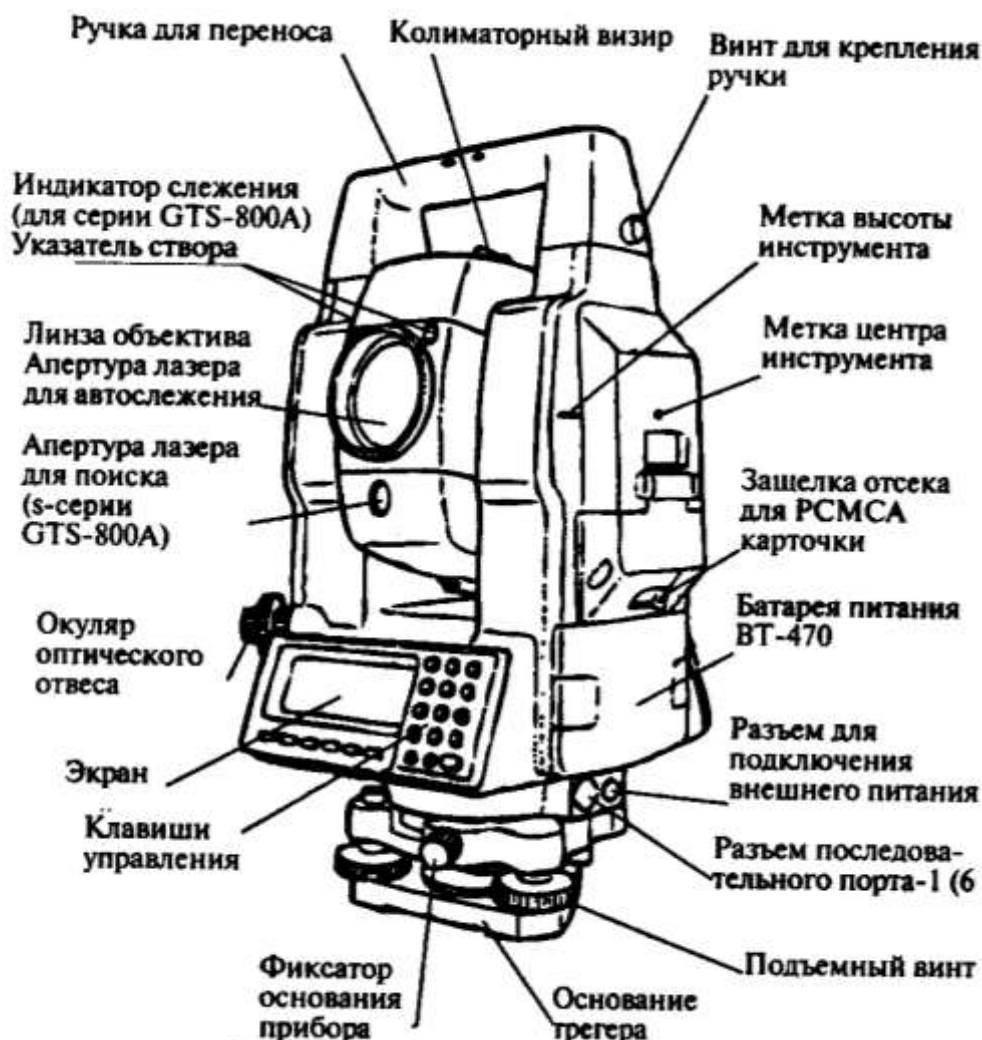


Рис. 2. Конструктивные элементы современного электронного тахеометра

2.3. Приборы для линейных измерений

2.3.1. Механические мерные приборы - мерные ленты

Приборы для линейных измерений (линий) условно можно разделить на две группы: механические и физико-оптические.

Механические мерные приборы представляют собой линейные меры различной длины (рулетки), изготавливаемые чаще всего из металла либо фиброгласа с капроновым кордом в виде лент, рулеток, проволок и т. п., служащие для непосредственного измерения длины линии путем последовательного отложения длины мерного прибора в створе измеряемой линии. Результат изме-

рения получают путем суммирования количества отложений в принятых единицах измерений.

Измерения производят либо по поверхности земли, либо подвешивая мерный прибор на небольшой высоте (1 - 1,5м) на специальных штативах. В обоих случаях вместо прямой - кратчайшего расстояния между конечными точками - измеряют некоторую ломаную линию. Поэтому для получения горизонтального проложения измеряют углы наклона линии или отдельных ее частей.

Рулетки выпускаются со шкалами номинальной длины: 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50 и 100 м. Рулетки изготавливают с лентами из нержавеющей стали (в условном обозначении рулетки Н); углеродистой стали (в условном обозначении рулетки У) с защитным антикоррозионным покрытием: лаковым, эмалевым, полимерным. Измерительные ленты рулеток изготавливают плоскими. По требованию потребителя ленты для рулеток длиной до 5 м с началом шкалы, совпадающим с торцом измерительной ленты, изготавливаются выпуклыми (желобчатыми).

Измерительные рулетки выпускаются в двух исполнениях:

- начало шкалы сдвинуто от торца измерительной ленты не менее 150 мм;
- начало шкалы совпадает с торцом измерительной ленты.

Условное обозначение рулеток должно состоять из номинальной длины шкалы, материала ленты, класса точности, конструктивного изготовления вытяжного конца ленты. Шкалы рулеток наносят с миллиметровыми, сантиметровыми, дециметровыми и метровыми интервалами. По точности нанесения шкал рулетки могут изготавливаться двух классов: 3-го и 2-го классов. Допустимое отклонение действительной длины шкал рулеток от номинального значения при температуре окружающей среды ($20 \pm 5^\circ\text{C}$) и номинальном натяжении должно быть не более указанной в таблице 1

Таблица. 1

Наименование элемента шкалы	Допустимое отклонение действительной длины, мм, не более, для классов точности	
	2	3
Миллиметровый интервал	$\pm 0,15$	$\pm 0,20$
Сантиметровый интервал	$\pm 0,20$	$\pm 0,30$
Отрезок шкалы 1 м и более	$\pm 0,30 + 0,15(L-1)$	$\pm 0,40 + (L-1)$
Примечание: L - число полных и неполных метров в отрезке		

Рулетки должны быть работоспособны при температуре от плюс 50°C до минус 40°C и относительной влажности 98% при плюс 20°C . Полный средний ресурс для рулеток из нержавеющей стали - 2000 циклов измерений, рулеток с лентами из углеродистой стали - 1500 циклов (1 цикл включает вытягивание на полную длину, натяжение, отсчет, свертывание ленты). Рулетки, в зависимости от класса точности и материала изготовления, обеспечивают производство линейных измерений с относительными ошибками от 1:2000 до 1:20000. При

измерениях повышенной точности необходимо выполнять тщательное компарирование рулетки, измерение и учет температуры, а также постоянство ее натяжения. Рулетки, с учетом их технических характеристик, можно рекомендовать для различных геодезических работ: измерение линий, разбивочные работы, поэтажное распространение отметок, исполнительные съемки, различные обмеры габаритов конструкций и др. Долговечность рулеток в первую очередь зависит от качества используемых в них лент. Зарубежные фирмы выпускают рулетки, в которых используются ленты следующих видов:

1. стальная лента с делениями, нанесенными методом травления;
2. стальная крашеная лента;
3. стальная крашеная лента с полиамидным покрытием;
4. лента из нержавеющей стали с делениями, нанесенными методом травления;
5. фиброгласовая лента с капроновым кордом.

Наиболее долговечными являются ленты, изготовленные из нержавеющей стали, и ленты, имеющие полиамидное покрытие. Полиамид - прозрачный пластик, который надежно защищает металлические ленты от воздействия влаги и трения. Рулетки с такими лентами не ржавеют, разметка на них не стирается.

В последнее время все большее распространение получают рулетки с фиброгласовой лентой с капроновым кордом либо со стальной крашеной лентой с полиамидным покрытием, которые износостойки и практически не подвержены коррозии.

Достоинства рулеток: компактность, малый вес, простота устройства и эксплуатации при сравнительно высокой точности измерений, особенно коротких линий. Недостатки - большая трудоемкость при измерении длинных линий, необходимость расчистки наземной трассы, вешения, измерения углов наклона отдельных участков линий и т.д.

В приложении №7 приведены некоторые виды современных мерных лент - рулеток.

2.3.2. Светодалномеры

Светодалномеры удобны тем, что они могут быть использованы как независимо, в качестве отдельных приборов, так и могут закрепляться на колонки теодолитов, в результате чего исполнитель может производить измерение не только углов, но и расстояний.

К светодалномерам предъявляются следующие основные требования:

- светодалномеры, как и отражатели, должны быть снабжены устройствами для их взаимного ориентирования и оптическими центрирующими устройствами;
- питание светодалномеров должно осуществляться от источников с номинальным напряжением 6 или 12 В;
- светодалномеры должны сохранять работоспособность при изменении напряжения источника питания на 10%.

Светодальномеры топографические должны работать при воздействии на них следующих климатических факторов:

- рабочая температура: $-20...+50^{\circ}\text{C}$; относительная влажность - не более 95% при $+20^{\circ}\text{C}$; атмосферное давление - 600 - 070 гПа (450 - 800 мм рт. °ст.);
- средний срок сохранности светодальномеров - не менее 8 лет.

В приложении №8 приведены технические характеристики некоторых светодальномеров.

2.3.3. Лазерные дальномеры

При измерении расстояний небольшой протяженности, особенно в случаях, когда их значения не превышают нескольких десятков метров, наиболее целесообразно использовать ручные *лазерные дальномеры*.

Ручные лазерные дальномеры (или как их еще называют лазерные рулетки) очень удобны в эксплуатации, так как имеют малые габариты и массу и обеспечивают высокую точность измерений (порядка 3 мм) расстояний в диапазоне от 0,3 до 150 м без установки отражателей. Они находят широкое применение при выполнении различных инженерно-геодезических работ, позволяют выполнять математические операции. Помимо математических операций, современные дальномеры могут выполнять вычисление высоты объекта, вывод на дисплей минимального/максимального измерения из серии измерений. Память на 100 последних измерений делает более удобным выполнение математических операций. Алфавитно-цифровая клавиатура помогает выполнять запись данных и применять их для дальнейшего использования. Наличие дополнительного спектра функций делает возможными такие операции, как детальные измерения фасада здания, измерения со слежением, вывод минимального/максимального из серии измерений, вычисление среднего из 8-ми измерений, вычисление площади треугольника, вычисление угла наклона потолка и другие функции.

Технические характеристики некоторых лазерных дальномеров приведены в приложении №9.

2.4. Геодезические приборы для определения превышений

Превышения между точками местности можно определять различными методами. Наиболее распространенным в геодезической практике является геометрическое. В отдельных случаях применяют методы тригонометрического нивелирования, гидронивелирования, барометрического нивелирования и т.д.

Приборы для геометрического нивелирования классифицируют по точности и способу их установки в рабочее положение. По точности нивелиры делят:

- на высокоточные (средняя квадратическая ошибка 0,3 - 0,5 мм и менее на 1 км двойного хода);
- точные (средняя квадратическая ошибка 2 - 3 мм и менее на 1 км двойного хода);
- технические (средняя квадратическая ошибка 3 - 10 мм на 1 км двойного хода).

По способу установки линии визирования в горизонтальное положение (или близкое к нему, но всегда однообразное относительно отвесной линии) различают так называемые уровенные нивелиры, у которых линию визирования устанавливают по цилиндрическому уровню, скрепленному со зрительной трубой. Для другого типа нивелиров, называемого самоустанавливающимися, линия визирования устанавливается автоматически горизонтально с помощью компенсатора после грубой (с ошибкой 5 - 10") установки оси нивелира в отвесное положение. Практически все современные нивелиры являются самоустанавливающимися.

Созданные специально для инженерных и строительных работ нивелиры имеют небольшой вес и полностью защищенную от воды зрительную трубу, что позволяет использовать их при любых погодных условиях. Газонаполненная конструкция зрительной трубы исключает образование конденсата на линзах.

У российских приборов, предназначенных для геометрического нивелирования, шифр каждого прибора состоит из буквенного обозначения - Н - нивелир, цифры указывают значение допустимой средней квадратической ошибки на 1 км двойного хода в мм. Если нивелир снабжен компенсатором или лимбом, то в условное обозначение добавляется соответственно буква К и (или) Л. Пример условного обозначения нивелира с допустимой средней квадратической ошибкой измерения превышения на 1 км двойного хода 10 мм с компенсатором и лимбом: Н10КЛ.

Оптический нивелир это простейший геодезический прибор, предназначенный для измерения превышений одной точки местности над другой. Большинство современных оптических нивелиров снабжены автоматическим компенсатором, имеют прямое изображение, горизонтальный лимб (цена деления 1). Некоторые модели нивелиров имеют специальное устройство (кнопку) для защиты механизма компенсатора от случайных ударов и повреждений при переносе нивелира в футляре. Отсчёты снимаются по специальным нивелирным рейкам. Разница между отсчётами даёт превышение на местности.

Условное обозначение нивелирной рейки состоит из буквенного обозначения - РН, цифрового обозначения группы нивелиров для которых она предназначена (для высокоточных нивелиров цифра 0,5, точных - 3, технических - 10) и номинальной длины рейки. В обозначении складных реек и (или) реек с прямым изображением оцифровки шкал после указания номинальной длины добавляются соответственно буквы С и (или) П. Например, рейка к техническим нивелирам длиной 3000 мм, складная, с прямой оцифровкой нивелирной шкалы: РН-10-3000СП. Основные параметры нивелиров и нивелирных реек должны соответствовать параметрам, указанным в приложении №9.

В приложении № 10 приведены некоторые современные оптические нивелиры.

В настоящее время наибольшая степень автоматизации геометрического нивелирования достигается при использовании цифровых нивелиров.

Эти приборы являются пассивными. В качестве приемного устройства в них использована ПЗС-матрица, устанавливаемая в плоскости изображений,

создаваемых зрительной трубой цифрового нивелира. Принцип действия ПЗС-матрицы (прибор с зарядовой связью, на английском CCD - Charge-Coupled Device). ПЗС-матрица воспринимает и накапливает идущие от объекта частицы света - фотоны - и преобразовывает их в электрические заряды. Считывая эти заряды, можно затем при помощи компьютера восстановить изображение объекта, которое с помощью оптики проецируется на светочувствительную поверхность матрицы.

С помощью ПЗС-матрицы распознается кодовая маска на нивелирной рейке, изображение которой получают с помощью объектива нивелира в плоскости сетки нитей и в плоскости чувствительной поверхности ПЗС-матрицы. В отличие от традиционных оптических нивелиров, при работе с цифровым нивелиром отсчет производится автоматически и вносится в память прибора. С помощью цифрового нивелира можно автоматически осуществлять отсчеты по нивелирной рейке, определять расстояния до рейки и вычислять превышения между нивелируемыми точками.

Возможности цифровых нивелиров позволяют увеличить производительность труда на 50% по сравнению с традиционными оптико-механическими приборами, а также достигнуть наивысшего уровня точности измерений, что позволяет использовать их для выполнения нивелирных работ всех классов и слежения за деформациями.

Все цифровые нивелиры являются самоустанавливающимися и высокоточными. Характеристики цифровых некоторых нивелиров приведены в приложении №11.

Для высокоточного нивелирования при использовании цифровых нивелиров обычно применяются инварные рейки. Для менее точного - фиброгласовые, имеющие несколько больший температурный коэффициент расширения и поэтому менее точные. На эти рейки наносится кодовая маска, по которой автоматически считываются отсчеты в процессе нивелирования. Все фирмы выпускают рейки к кодовым нивелирам, которые не могут быть использованы для визуального отсчета. Сведения о некоторых нивелирных рейках приведены в приложении №12.

Помимо цифровых, в настоящее время ряд зарубежных фирм выпускает лазерные нивелиры. Характеристики некоторых лазерных нивелиров представлены в приложении №13.

2.5. Приборы для решения специальных инженерно-геодезических задач на строительной площадке

2.5.1. Приборы вертикального проектирования

При производстве геодезических работ на различных этапах строительства помимо классических приборов - теодолитов, нивелиров, используются такие приборы, как приборы для геодезического контроля вертикальности сооружений, лазерные приборы для решения различных инженерно-геодезических задач и др.

При геодезическом контроле подъема опалубки и возведении высотных зданий и сооружений, широко применяется оптический метод с применением

зенит - и надир-приборов, а также лазерных приборов вертикального проектирования.

Приборы вертикального проектирования (ПВП) предназначены для передачи планового положения точек в зенит (вверх) или надир (вниз). В условиях современного многоэтажного строительства производитель работ ежедневно сталкивается с проблемой определения точного положения вертикальных осей сооружений. Профессиональные приборы вертикального проектирования позволяют решить эту проблему. ПВП применяются при строительстве высотных зданий, сооружений и дымовых труб. Используются при установке буровых вышек, теле- и радиоантенн. С помощью ПВП монтируют копёр башенного типа и градирню, производят работы в маркшейдерии и наблюдения за деформациями, выполняют специальные работы при монтаже оборудования и различные промышленные измерения.

Современные лазерные приборы вертикального проектирования более компактны и менее энергоёмки, так как источником излучения у них является полупроводниковый лазер, генерирующий луч в красной области спектра.

Лазерные приборы вертикального проектирования используются также при монтаже сборных элементов зданий и сооружений, при котором выполняется операционный контроль их планового, высотного и вертикального положения относительно разбивочных осей и горизонтов.

В приложении №14 приведены характеристики некоторых приборов вертикального проектирования.

2.5.2. Лазерные приборы и их применение

Помимо приборов вертикального проектирования, в строительной практике применяют и другие лазерные приборы.

Для выравнивания поверхности при выполнении отделочных работ, установке панелей, монтаже решеток для подвесных потолков, контроля положения фундамента, задания «нулевого» уровня для полов, выравнивания стен и т. п., применяют **построитель лазерных плоскостей**, задающий видимые опорные плоскости на расстоянии до 30 - 50 м. Такие лазерные приборы обычно служат для создания двух или трех видимых ортогональных лазерных плоскостей, относительно которых выполняют соответствующие измерения. Приборы могут задавать зону сканирования, т.е. создать опорную лазерную плоскость только в определенном секторе, тем самым увеличивая яркость и, соответственно, видимость опорной лазерной плоскости.

Лазерные центриры - приборы, у которых вертикальная линия визирования задается лазерным пучком. При их использовании над каждой закрепленной разбивочной точкой на исходном горизонте устанавливают лазерный зенит-прибор, который после приведения в рабочее положение посылает вертикально вверх лазерный пучок. Таким образом, все точки плановой основы передаются на монтажные горизонты. В данном случае пучок выполняет роль отвеса.

Лазерные приборы наиболее удобны в работе, так как задают лазерным пучком вещественную линию, положение которой при пересечении с заданным

горизонтом довольно легко находится с помощью экрана, на который проецируется яркое лазерное пятно диаметром в несколько миллиметров. Кроме того, при работе в затемненных и запыленных помещениях, лазерный пучок хорошо виден в воздухе, что удобно для контроля вертикальности стен сооружения.

Лазерный нивелир - построитель плоскостей предназначен для измерения превышения одной точки над другой. Применяется при установке электропроводки, мебели, заливки полов, креплении подвесных потолков, укладке плитки, контроля углов и наклонов и других отделочных работах. Прибор способен создавать до нескольких точек, линий или плоскостей (перпендикулярных) в разных направлениях. Лазерный построитель плоскостей не просто переносит точку, а производит развертывание луча лазера в плоскость (видимая линия) при помощи цилиндрической линзы. Некоторые приборы позволяют разворачивать лазерный луч до 360 град. Возможность одновременного построения нескольких плоскостей увеличивает удобство работы и область применения этих приборов. Прибор удобен для переноса отметок с одной строительной плоскости на другую, применения в качестве отвеса. Они разделяются на построители направлений (проецирует точки), построители плоскостей (проецирует линии), ротационные построители плоскостей (проецирует точку, при вращении, видимою человеческим глазом, как линию). Ротационный лазерный нивелир способен проецировать точки на расстояние до нескольких сотен метров. Практически все модели имеют автоматическое выравнивание, возможность работы со штативом.

Лазерные отвесы - это приборы для определения отклонения плоскости объекта от вертикали. Лазерные отвесы компактны и не требуют предварительной подготовки рабочей поверхности. Эти устройства незаменимы при проведении строительных, монтажных и контрольно-измерительных работ.

Лазерные уровни - предназначены для определения отклонения плоскости объекта от горизонтального положения. Современные лазерные уровни способны строить вертикальные и горизонтальные плоскости. Предварительная установка прибора в рабочее положение производится при помощи обычного пузырькового уровня. Некоторые модели лазерных уровней снабжены механическим угломером. С их помощью, возможно, производить измерение углов с высокой точностью, размечать наклонные объекты, контролировать угол наклона плоскости относительно горизонта. Такие устройства называют лазерными угломерами.

В приложении №15 - характеристики некоторых лазерных построителя, отвеса, уровня.

В приложении №16 приводятся характеристики некоторых горизонтальных и вертикальных лазеров.

Построители направлений

Построители направлений строят горизонтальный, вертикальный или наклонный луч либо комбинацию из нескольких лучей. При пересечении с поверхностью образуется видимая точка, относительно которой и выполняют разметку, либо измерения. В зависимости от поставленных задач, а также от

конструкции прибора эти нивелиры можно разделить на лазерные приборы вертикального построения, трубные лазеры и лазерные указатели направлений (см. таблицу).

Сравнительные характеристики построителей направлений

Характеристика	Лазерные приборы вертикального проектирования	Трубные лазеры	Лазерные указатели направлений
Назначение	Задание направления вертикального лазерного луча в зенит и надир	Задание направления, относительно которого будут проводить укладку трубопровода	Измерение, задание и контроль углов в строительстве, при монтаже конструкций
Область применения	Наружные работы: для передачи планового положения характерных точек разбивочных и основных осей на новый строительный горизонт; для проверки вертикальности при строительстве высотных зданий и сооружений, монтаже конструкций и оборудования; в качестве линии отвеса	Наружные работы: при установке труб в уклон (в колодцах и траншеях на сыром грунте) для облегчения работ трубоукладчиков; как указатели направлений в тоннельных работах	Наружные работы: в маркшейдерии для контроля и задания направлений, при монтаже коммуникаций, при проверке углов наклона различных конструкций и т.д.; задание горизонтального лазерного луча, используемого для выноса отметок и разбивки

Так как лазерные приборы вертикального проектирования постоянно применяют на строительных площадках, где передача отметок ведется на значительные расстояния при ярком свете, луч прибора должен быть четко виден. Поэтому диаметр лазерного луча некоторых приборов этой группы может достигать 5 мм. В данном случае определение центра лазерной оси ведется по специальной палетке или же благодаря когерентности лазерного излучения по видимой дифракционной картине.

Трубные лазеры также называют лазерными указателями уклона. В большинстве случаев лазерный луч (диаметр которого у многих моделей может быть до 50 мм) в этих приборах играет роль оси трубопровода. Совмещение лазерной оси и оси трубы при монтаже происходит с помощью специальных марок (мишеней), которые центрируются в трубе и позволяют более четко определить положение лазерного луча.

При укладке трубы лазерный прибор может быть установлен на дне траншеи или колодца, а лазерному пучку задается требуемый уклон, неизменность положения которого контролируется во время работы. Положение начала и

конца трубы контролируется с помощью самоцентрирующихся полупрозрачных визирных марок, устанавливаемых внутри трубы.

На концах трубы устанавливают самоцентрирующиеся марки, а лазерный пучок направляется по проектной оси трубопровода. Перемещая концы трубы, добиваются совмещения центров марок с лазерным пятном, создаваемым пучком лазерного излучения. Все модели трубных лазеров имеют цифровой экран для задания уклона, направления и контроля работы инструмента.

Особенностью приборов является возможность задания уклона опорной лазерной линии в продольном диапазоне до 15° . Наибольший диапазон установки уклона, от -15 до $+50\%$.

Обязательный атрибут любого трубного лазера - пульт дистанционного управления, с помощью которого пользователь управляет прибором, находящимся в колоде или трубе в том случае, когда попасть туда нельзя. Расстояние, с которого можно уверенно проводить управление, зависит от многих факторов, таких, как угол, с которого производят управление, наличие на строительной площадке возможных помех и преград, отражение сигнала от стенок трубы и т. д.

Технические характеристики некоторых трубных лазеров приведены в приложении №17.

В группу **лазерных указателей направлений** входит большое количество лазерных строительных уровней и других приборов типа электронно-лазерного угломера. Их конструкция предусматривает задание как наклонного (под определенным углом), так и горизонтального направления лазерного луча. При использовании специальной насадки (пентапризмы) лазерный луч можно использовать и для работы в вертикальной плоскости.

В настоящее время широкое применение находят лазерные приборы для **автоматизации геодезического контроля**. Наиболее характерным их применением является выполнение вертикальной планировки. В качестве примера в приложении №18 приведены технические характеристики лазерной системы Trimble GCS21 для автоматизации геодезического контроля вертикальной планировки.

В заключение отметим основные преимущества лазерных построителей плоскостей и направлений по сравнению с оборудованием предыдущих поколений. При сравнительно невысокой стоимости эти приборы просты в управлении, обеспечивают высокую производительность и возможность выполнения полного цикла работ одним исполнителем. Эти факты играют достаточно важную роль, поскольку именно они в значительной степени определяют качество строительно-монтажных и ремонтных работ.

2.5.3. Приборы поиска подземных коммуникаций

При съемке подземных коммуникаций применяют приборы, использующие индукционные методы выноса на поверхность и определения глубины заложения объекта и называемые трубокабелеискателями. Эти приборы могут работать в двух режимах: активном и пассивном. При активном методе съемки инженерно-подземной коммуникации (ИПК) энергия вводится в проводник от

специального генератора и создается искусственное электромагнитное поле. Роль проводника играет металлический трубопровод, кабель или его защитная свинцовая оболочка. В керамических трубопроводах, а также в металлических, не имеющих между собой электрического контакта, проводником может служить жидкость, если она заполняет их без разрыва и является электропроводной. Часто электропроводность воды усиливают искусственно, подсыпая в нее соль.

Контактные методы съемки ИПК дают наибольшую точность определения координат объекта. Применение пассивных (бесконтактных) методов может иметь место в двух случаях: обнаружение кабелей, находящихся под напряжением, за счет создания силового электромагнитного поля проходящим током, и обнаружение электропроводящих предметов за счет поля, наводимого блуждающими токами. В последнем случае метод менее эффективен из-за слабости сигналов и в связи с этим - более низкой точности определения координат предмета, при этом дальность ограничена несколькими метрами.

Пассивные методы применяются для отыскания засыпанных земель или снегом колодцев, отыскания металлических перекрытий в старых зданиях при их инвентаризации и т. п.

Современные трассоискатели, используют три частотных диапазона измерительных токов, а также «активный» и «пассивный» режимы работы, что позволяет отличать энергетические кабели от других коммуникаций. Эти приборы предназначены в основном для точного определения местоположения и глубины залегания подземных коммуникаций (силовых и сигнальных кабелей, трубопроводов и пр.). При работе в пассивном режиме кабели и металлические трубопроводы обнаруживаются без применения генератора. Этот режим применяется для зондирования почвы с целью предотвращения случайных повреждений коммуникаций при земляных работах. В то же время использование всех трех частотных диапазонов повышает точность измерений при локации трасс, а также позволяет проводить диагностику состояния инженерных коммуникаций, предотвращать их повреждения при ведении земляных работ.

Комплект трассоискателя включает в себя приемник, рамку индуктивной связи, кабель для гальванического подключения, штырь заземления, адаптер 220В и сумку для транспортировки. Приемник обеспечивает измерение силы тока, цифровое измерение глубины залегания трассы, определение оси трассы методами минимума и максимума и отклонения от нее. Локация трассы в пассивном режиме производится на частотах 50 Гц, 100 Гц и в диапазоне 12-17 кГц (радио), в активном режиме - на частотах 1450 и 9820 Гц.

Во время работы может быть использован генератор мощностью до 24Вт, что обеспечивает стабильную работу приемника на максимальном удалении, либо генератор мощностью до 12 Вт, который обеспечивает хорошую мобильность.

Некоторые приборы поиска подземных коммуникаций представлены в приложении №19.

2.5.4. Георадары

Георадар - геофизический прибор для проведения быстрого профилирования грунта. Это наиболее совершенная техника получения разрезов грунта, не требующая бурения или раскопок. Прибор сканирует грунт на глубину до 20-30 метров. Основное его достоинство - универсальность, позволяющая использовать георадар в геологии, транспортном строительстве, промышленном и гражданском строительстве, экологии, археологии, оборонной промышленности и т.д.

Принцип действия георадара основан на зондировании электромагнитными импульсами земной поверхности и выставленной картины раздела сред с различной диэлектрической проницаемостью по отраженному сигналу. Полученная информация записывается в память вычислительного комплекса (обрабатывается по специальной программе, которая выдает в результате графическую информацию, представляющую собой георадарный профиль с необходимой степенью детализации глубины залегания и физического состава слоев и включений).

Георадар может применяться для: "просвечивания" земной толщи, строительных конструкций - фундаментов, опор мостов, полотна автомобильных и железных дорог на предмет определения строения земной толщи, поиска грунтовых и техногенных вод, определения физического состояния грунтов, наличия трещин, разуплотнений, полостей, разрывов и включений, а также для выявления наличия и состояния подземных сооружений и коммуникаций.

Георадар может использоваться для исследования всех типов грунтов независимо от степени их влажности (меняется только глубина зондирования).

Георадар может с успехом применяться в условиях тесной городской застройки, а также в зоне действия объектов сильного радио- и электромагнитного излучения. В этих случаях используются экранированные антенны.

Георадар может использоваться для просвечивания грунтового массива под фундаментами сооружений, если фундаменты не содержат большого количества металла.

Ограничением применяемости георадара является наличие над интересующим объектом протяженных металлодержащих объектов (листы металла, армированные плиты и т.д.).

Работа радиолокационного прибора подповерхностного зондирования (в общепринятой терминологии - георадара) основана на использовании классических принципов радиолокации. Передающей антенной прибора излучаются сверхкороткие электромагнитные импульсы (единицы и доли наносекунды), имеющие 1,0-1,5 периода квазигармонического сигнала и достаточно широкий спектр излучения. Центральная частота сигнала определяется типом антенны. Выбор длительности импульса определяется необходимой глубиной зондирования и разрешающей способностью прибора. Для формирования зондирующих импульсов используется возбуждение широкополосной передающей антенны перепадом напряжения (ударный метод возбуждения). Излучаемый в исследуемую среду импульс отражается от находящихся в ней предметов или не-

однородностей среды, имеющих отличную от среды диэлектрическую проницаемость или проводимость, принимается приемной антенной, усиливается в широкополосном усилителе, преобразуется в цифровой вид при помощи аналого-цифрового преобразователя и запоминается для последующей обработки. После обработки полученная информация отображается на индикаторе.

Области применения георадаров:

Геология - для построения геологических разрезов, определения положения уровня грунтовых вод и границы между слоями с различной степенью водонасыщения, толщины льда, глубины и профиля дна рек и озёр, границ распространения полезных ископаемых в карьерах, положения карстовых воронок и пустот - картирование поверхности коренных пород под рыхлыми осадками (песка, глины, мерзлых грунтов торфа и т.д.), оценивать мощности водного слоя и поддонных отложений.

Транспортное строительство - для определения толщины конструктивных слоёв дорожной одежды и качества уплотнения дорожно-строительных материалов, изыскания карьеров дорожно-строительных материалов, оценки оснований под транспортные сооружения, определения глубины промерзания в грунтовых массивах и дорожных конструкциях, содержания влаги в грунте земляного полотна и подстилающих грунтовых основаниях, эрозии грунтов на участках мостовых переходов.

Промышленное и гражданское строительство - для определения качества и состояния бетонных конструкций (мостов, зданий и т.д.), состояния дамб и плотин, выявления оползневых зон, месторасположения инженерных сетей (металлических и пластиковых труб, кабелей и других объектов коммунального хозяйства).

Охрана окружающей среды - для оценки загрязнения почв, обнаружения утечек из нефте- и водопроводов, мест захоронения экологически опасных отходов.

Археология - для нахождения археологических объектов и границы их распространения.

Использование силовыми структурами:

- для выполнения разного рода задач связанных с поиском и обнаружением тайников и захоронений, а также выявления подкопов к особо охраняемым объектам;
- для обнаружения контрабандных вложений в гомогенных однородных грузах;
- для обнаружения мест заложения мин, расположения подземных тоннелей, коммуникаций, складов, техники. Хорошие результаты по обезвреживанию мин различного вида даёт комплексирование георадарных технологий с индукционными, тепловизионными и другими методами, а также с нелинейными локаторами и ЯКР-обнаружителями.

Георадар - прибор, предназначенный для решения широкого спектра задач при работе в условиях неблагоприятного климата.

При проведении инженерно-геодезических работ на строительной площадке георадар может применяться для поиска и обследования локальных объектов на участке строительства, имеющих небольшую глубину залегания (0,2 - 15м), например, для поиска подземных полостей, картирования коммуникаций (трубопроводов и кабелей), обследования бетонных конструкций, засоленных почв, загрязненных почв и т.п.; участков разреза с нарушенным естественным залеганием грунта - рекультивированных земель, засыпанных выемок.

В комплект георадаров входят компьютер типа Notebook, закрепленный на специальной платформе, набор антенн для различных частот зондирования, программное обеспечение и различные аксессуары. Компьютер типа Notebook позволяет выполнять качественную обработку полевого материала. Применение сменных Flash-карт позволяет оперативно архивировать информацию большого объема. Использование датчика перемещений двух типов и пакета программного обеспечения обеспечивает получение площадных массивов данных с последующей обработкой и визуализацией этой информации в трехмерном виде. Набор антенн дает возможность зондирования в большом диапазоне частот (25 - 1700 мГц) в зависимости от решаемой задачи. При повышении частоты зондирования уменьшается глубина зондирования, но повышается разрешающая способность.

Использование георадара при изысканиях дорог позволяет снизить объемы земляных работ до 40% за счет рационального прокладывания трассы. Технические решения позволяют получать на экране радарограммы, практически лишённые паразитных колебаний («звона» аппаратуры), что дает возможность без компьютерной обработки решать многие задачи прямо на месте.

Георадар может быть укомплектован недорогим дополнительным оборудованием, позволяющим проводить измерения в закрытых помещениях (подвалах, котлованах), а также в зоне воздействия объектов сильного радио- и электромагнитного излучения.

Сведения о некоторых георадарах приведены в приложении №20.

2.6. Спутниковое геодезическое оборудование

2.6.1. Общие сведения о спутниковых системах навигации ГЛОНАСС, Navstar, Galileo

Наиболее перспективными космическими системами, служащими для решения геодезических задач, являются системы глобального определения местоположения ГЛОНАСС, Navstar и Galileo (европейская система). Функционирующими на данный момент являются две глобальные спутниковые радионавигационные системы второго поколения - это российская система ГЛОНАСС (глобальная навигационная спутниковая система) и американская, называемая «Navstar» (Navigational Satellite Time and Ranging - навигационный спутник измерения времени и координат) или по фактическому ее назначению GPS - (Global Positioning System - глобальная система местопределения). Система ГЛОНАСС, как Navstar, считается системой двойного назначения - она может использоваться как в военных, так и в гражданских целях, и разработана по заказу Министерства обороны Российской Федерации. По своему назначе-

нию и построению система ГЛОНАСС подобна американской Navstar и по выходным показателям не уступает ей. Система ГЛОНАСС является беззапросной, поэтому количество потребителей системы не имеет значения. Спутниковые системы, помимо навигационных определений, позволяют производить высокоточную взаимную синхронизацию стандартов частоты и времени на удаленных наземных объектах и взаимную геодезическую привязку, а также определять ориентацию объекта на основе измерений, производимых от четырех приемников сигналов навигационных спутников.

Основными достоинствами спутникового позиционирования являются всепогодность, глобальность, оперативность, точность и эффективность. Эти качества зависят от баллистического построения системы, высокой стабильности бортовых эталонов частоты, выбора сигнала и способов его обработки, а также от способов устранения и компенсации погрешностей. Параметры систем и их отдельных элементов, а также математическое обеспечение выбираются так, чтобы ошибка навигационных определений по координатам была не более 10 метров, а по скорости до 0,05 м/с.

Современные системы спутникового позиционирования состоят из трех частей, получивших название секторов (подсистем):

- космический сектор, включающий в себя набор спутников, который называют «созвездием»;
- сектор управления и контроля, состоящий из центральной (ведущей) станции и нескольких станций слежения, расположенных в разных точках земного шара. Кроме того, имеются средства развертывания и восполнения системы (космодром);
- сектор пользователей, включающий в себя широко распространенную аппаратуру пользователей.

На космических аппаратах спутниковых систем устанавливается аппаратура, необходимая для функционирования спутника, с которого передается информация для выполнения измерений. Для обеспечения возможности одновременных наблюдений не менее 4-х спутников в любой точке земного шара каждое из «созвездий» имеет на круговых орбитах около 24-27 рабочих спутников и несколько запасных. Количество орбит, период обращения (около 12 часов) и места расположения спутников выбираются так, чтобы они могли обеспечить по возможности равномерное их распределение на небосводе. Высота орбит, лежащих в 3-6 пересекающихся плоскостях, составляет около 20000 км, а наклонение орбит - 55°-65°. На каждой из орбит равномерно размещаются от 3-х до 8-ми спутников (в системе Navstar предусматривается размещение 24 спутников в 6 плоскостях, отстоящих друг от друга на 60° а в системах ГЛОНАСС и Galileo решено ограничиться тремя плоскостями, на которых также должно находиться 24 и 27 спутников соответственно).

Каждый спутник имеет солнечные источники питания и работающие в буферном режиме аккумуляторные батареи. В «период затмения», когда спутник находится на теневой стороне планеты, используется энергия батареи, поскольку на солнечные панели не падает свет. Кроме того, поддерживается связь

между ведущей станцией и удаленными станциями сектора управления и контроля. Внутри корпуса, помимо радиотехнической аппаратуры и инерциальной системы для ориентирования спутника, установлен реактивный двигатель с запасом топлива, предназначенный для корректировки орбитального положения спутника в течение всего срока эксплуатации (5-15 лет). На спутнике также имеется радиоприемное устройство для приема информации, передаваемой с земли сектором управления и контроля.

Сравнительные характеристики систем ГЛОНАСС, Navstar, и Galileo приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Технические характеристики спутниковых систем
ГЛОНАСС, Navstar, Galileo**

Показатель	ГЛОНАСС	GPS	Galileo
Число КА в полной орбитальной группировке	24 (3)	24 (3)	27 (3)
Число орбитальных плоскостей	3	6	3
Число КА в каждой плоскости	8	4	9
Наклонение орбиты	64,8°	55°	56°
Высота орбиты, км	19130	20180	
Период обращения спутника	11h15'44''	11h58'00''	
Система координат	ПЗ-90	WGS-84	
Несущая частота МГц, L1/E1	1598,0625-	1575,42-	1575,42-
МГц, L2	1604,257/9 L1	1227,60	1227-60
МГц, L5		1176,45	1176,45
Поляризация	Правосторонняя	Правосторонняя	Правосторонняя
Тип псевдошумовой последовательности	m-последовательность	Код Голда	
Число элементов кода C/A	511	1023	
P	51×1000	2,35×1014	
Уровень внутрисистемных радиопомех, Мб	-48	-21,6	
Структура навигационного сообщения			
Скорость передачи, бит/с	50	50; 250	
Вид модуляции	BRSK (Манчестер)	BRSK NRL	

ГЛОНАСС позволяет создавать сплошное навигационное поле над поверхностью Земли до высоты 2000 км, находясь внутри которого потребитель в любой момент времени может принять радионавигационные сигналы не менее чем от четырех спутников.

На точность определения координат существенное влияние оказывают ошибки, возникающие при выполнении процедуры измерений. Природа этих ошибок различна.

1. *Неточное определение времени.* При всей точности временных эталонов ИСЗ существует некоторая погрешность шкалы времени аппаратуры спутника. Она приводит к возникновению систематической ошибки определения координат порядка 0,6 м.
2. *Ошибки вычисления орбит.* Появляются вследствие неточностей прогноза и расчета эфемерид спутников, выполняемых в аппаратуре приемника. Эта погрешность также носит систематический характер и приводит к ошибке измерения координат 0,6 м.
3. *Инструментальная ошибка приемника.* Она обусловлена, прежде всего, наличием шумов в электронном тракте приемника. Отношение сигнал/шум приемника определяет точность процедуры сравнения принятого от искусственного спутника Земли (ИСЗ) и опорного сигналов, т. е. погрешность вычисления псевдодальности. Наличие данной погрешности приводит к возникновению координатной ошибки порядка 1,2 м.
4. *Многопутность распространения сигнала.* Появляется в результате вторичных отражений сигнала спутника от крупных препятствий, расположенных в непосредственной близости от приемника. При этом возникает явление интерференции, и измеренное расстояние оказывается больше действительного. Аналитически данную погрешность оценить достаточно трудно, а наилучшим способом борьбы с нею считается рациональное размещение антенны приемника относительно препятствий. В результате воздействия этого фактора ошибка определения псевдодальности может увеличиться на 2,0 м.
5. *Ионосферные задержки сигнала.* Ионосфера - это ионизированный атмосферный слой в диапазоне высот 50 - 500 км, который содержит свободные электроны. Наличие этих электронов вызывает задержку распространения сигнала спутника, которая прямо пропорциональна концентрации электронов и обратно пропорциональна квадрату частоты радиосигнала. Для компенсации возникающей при этом ошибки определения псевдодальности используется метод двухчастотных измерений на частотах L1 и L2 (в двухчастотных приемниках). Линейные комбинации двухчастотных измерений не содержат ионосферных погрешностей первого порядка. Кроме того, для частичной компенсации этой погрешности может быть использована модель коррекции, которая аналитически рассчитывается с использованием информации, содержащейся в навигационном сообщении. При этом величина остаточной немоделируемой ионосферной задержки может вызвать погрешность определения псевдодальности около 10 м.
6. *Тропосферные задержки сигнала.* Тропосфера - самый нижний от земной поверхности слой атмосферы (до высоты 8 - 13 км). Она также обуславливает задержку распространения радиосигнала от спутника. Величина задержки зависит от метеопараметров (давления, температуры, влажности), а также от высоты спутника над горизонтом. Компенсация тропосферных за-

держек производится путем расчета математической модели этого слоя атмосферы. Необходимые для этого коэффициенты содержатся в навигационном сообщении. Тропосферные задержки вызывают ошибки измерения псевдодальностей в 1 м.

7. *Геометрическое расположение спутников.* При вычислении суммарной ошибки необходимо еще учесть взаимное положение потребителя и спутников рабочего созвездия. Для этого вводится специальный коэффициент геометрического ухудшения точности PDOP (Position Dilution Of Precision), на который необходимо умножить все перечисленные ошибки, чтобы получить результирующую ошибку. Величина коэффициента PDOP зависит от взаимного расположения спутников и приемника. Она обратно пропорциональна объему фигуры, которая будет образована, если провести единичные векторы от приемника к спутникам. Большое значение PDOP говорит о неудачном расположении ИСЗ и большой величине ошибки.

В приложении №21 приведены сведения о спутниковых системах.

2.6.2. Общие сведения о геодезических спутниковых приборах GPS

Спутниковые приемники разделяют на:

– одноканальные (в том числе мультиплексные, приемник очень быстро переключается между сигналами орбитальной группировки), которые в каждый текущий момент времени ведут прием и обработку радиосигнала только одного спутника;

– многоканальные, позволяющие одновременно принимать и обрабатывать сигналы нескольких спутников.

В настоящее время в основном выпускаются многоканальные приемники.

Кроме того, приемники можно разделить на односистемные, принимающие сигналы GPS, и двухсистемные, принимающие сигналы ГЛОНАСС и GPS. В зависимости от вида принимаемых и обрабатываемых сигналов приемники делятся на:

- одночастотные, кодовые, работающие по C/A коду;
- двухчастотные, кодовые;
- одночастотные кодово-фазовые;
- двухчастотные кодово-фазовые.

В геодезических работах в основном используются кодово-фазовые двухчастотные и одночастотные приемники. В последние годы из них все большее распространение имеют двухсистемные приемники, обеспечивающие более высокую точность и надежность измерений.

За рубежом выпускают как односистемные (Navstar), так и двухсистемные (Navstar+ГЛОНАСС) геодезические спутниковые приемники, которые могут быть как одночастотными, так и двухчастотными. Характеристики некоторых приемников GPS различных зарубежных фирм приведены в приложении №22.

Глава 3. УХОД, ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОВЕРКИ И ЮСТИРОВКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

3.1. Общие сведения

Как классические, так и любые современные геодезические приборы могут обеспечить требуемую точность результатов измерений лишь при условии бережного, внимательного и умелого обращения с ними при работе, транспортировке и хранении. Необходимо следить за тем, чтобы они по окончании процесса измерений всегда находились в специальной заводской упаковке (футлярах, ящиках и т.д.) и хранились в сухих помещениях, в которых поддерживается постоянная комнатная температура. В случаях наличия геодезических приборов и оборудования в значительных количествах необходимо оборудовать специальное помещение, называемое геокамерой, в котором поддерживаются все условия хранения.

Необходимо на каждый геодезический прибор иметь паспорт, в котором должны быть отражены все результаты исследований и проверок прибора, а если производился его ремонт, должны быть отражены результаты всех устраненных неисправностей.

Перед транспортировкой прибора необходимо убедиться в том, что все зажимные приспособления для его крепления внутри упаковочного футляра надежно закреплены, закрыт футляр и заперт упаковочный ящик. Рейки также следует транспортировать не в открытом виде, а в специальных футлярах или ящиках для инварных и кодовых реек и чехлах для шашечных реек. При ручной переноске приборов или перевозке каким-либо транспортом нужно по возможности избегать толчков и оберегать приборы и оборудование от ударов.

На месте работы устанавливаются предупредительные знаки для транспорта.

При укладке прибора в футляр необходимо обратить внимание на правила укладки, описанные в прилагаемой к прибору инструкции, совместить красные метки как на самом приборе, так и на упаковочном футляре.

Категорически запрещается оставлять приборы на штативе незакрепленными во избежание их падения и поломки.

Приборы и штативы следует защищать от попадания прямых солнечных лучей и осадков зонтом. Случайно попавшие на прибор капли воды следует удалять сухой мягкой ветошью.

Переносить прибор с одной точки стояния на другую должен сам исполнитель.

Перед укладкой прибора в футляр нужно ослабить все зажимные приспособления, а после правильной укладки вновь закрепить их. После окончания полевых измерений нужно очистить ножки штатива и пятки реек от грязи.

3.2. Подготовка прибора к работе

Перед началом полевых работ, при получении приборов и оборудования необходимо убедиться в наличии и исправности наводящих, закрепительных и

юстировочных винтов, в плавности их вращения, отсутствии царапин и капель влаги на оптике.

К прибору должны прилагаться инструменты для их юстировки при производстве поверок (шпилька, ключи и т.д.), а также масленка и мягкая ветошь.

Перед производством измерений обязаны быть выполнены поверки и при необходимости, юстировки прибора.

В ряде случаев, при работе с точными и высокоточными геодезическими приборами, кроме поверок, должны быть произведены их исследования с целью определения точностных характеристик конкретного прибора и их соответствия предъявляемым требованиям.

Поверяемые приборы и средства должны быть заблаговременно подготовлены к проведению поверки.

Перед началом поверки геодезические приборы и все участвующие в ее проведении технические средства должны быть приведены в рабочее состояние.

Геодезические приборы относятся к восстанавливаемым изделиям, т.е. они приспособлены к ремонту. В зависимости от особенностей, степени износа и неисправностей прибора, различают текущий, средний и капитальный ремонт.

Текущий ремонт - минимальный по объему вид ремонта, при котором обеспечивается нормальная эксплуатация прибора. В процессе текущего ремонта неисправности устраняют заменой или восстановлением отдельных составных частей, а также выполняют юстировочные работы.

Средний ремонт - он заключается в восстановлении эксплуатационных качеств прибора ремонтом или заменой поврежденных или исчерпавших свой ресурс составных частей. При среднем ремонте в обязательном порядке проверяется техническое состояние всех остальных частей прибора с устранением обнаруженных неисправностей.

Капитальный ремонт заключается в полной разборке прибора, подробном составлении дефектной ведомости, в замене или ремонте большинства важнейших составных частей, чистке и сборке прибора, его полной поверке, в случае необходимости - юстировке.

Конструкция геодезического прибора предусматривает возможность его юстировки в полевых условиях. Необходимость юстировки прибора выясняется на основании результатов проверки геометрических, оптических, механических и электрических условий, заложенных в его конструкции. Комплекс работ по подготовке прибора к работе, контролю конструктивных условий прибора и его юстировке, входит в состав эксплуатационной поверки.

Эксплуатационная поверка геодезического прибора проводится периодически как в лабораторных помещениях, так и в полевых условиях, непосредственно перед производством наблюдений.

Типичные операции эксплуатационной поверки приборов состоят из следующего.

1. *Проверка устойчивости штатива.* Во время наблюдений штатив должен обеспечивать неизменность положения прибора в вертикальной плоскости и боковых направлениях.

2. *Проверка подъемных винтов подставки.* Вращение подъемных винтов подставки должно быть плавным, легким, качка винтов не допускается.

3. *Проверка правильности установки уровня.* Ось цилиндрического уровня прибора должна быть перпендикулярна к его оси вращения.

4. *Сетка нитей зрительной трубы должна быть установлена правильно.* Вертикальная нить сетки нитей должна располагаться в коллимационной плоскости (занимать отвесное положение).

5. *Проверка положения визирной оси зрительной трубы.* В теодолитах визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения зрительной трубы.

В нивелирах визирная ось зрительной трубы должна быть параллельна оси цилиндрического уровня.

6. *Отсчетный индекс вертикального круга угломерного прибора должен быть установлен правильно.* Отсчет, соответствующий горизонтальному положению зрительной трубы при установке пузырька уровня на середину, называется *местом нуля* (местом зенита).

7. *Проверка установки центрира, встроенного в прибор.* Визирная ось оптического центрира должна совпадать с осью вращения прибора.

8. *Проверка установки оптического визира.* Ось оптического визира должна быть параллельна визирной оси зрительной трубы.

Кроме перечисленного, у точных и высокоточных теодолитов производится дополнительно проверка правильности хода фокусирующей линзы зрительной трубы и предварительное определение рена оптического микрометра.

Объем поверки устанавливается в каждом конкретном случае в зависимости от типа и вида прибора, а также и от задач поверки.

Кроме поверок, у точных и высокоточных приборов выполняются их исследования, целью которых является определение их пригодности к работе и выявление их основных точностных характеристик.

Глава 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ВЫБОРЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Прогресс в геодезическом производстве в значительной степени зависит от оснащенности исполнителей современными геодезическими приборами и измерительными средствами. Известно, что в процессе выполнения различных геодезических работ на строительной площадке основным источником информации являются измерения, для осуществления которых нужны точные и надежные приборы и измерительные средства.

Постоянное увеличение объемов геодезических работ, все возрастающая роль геодезических измерений в строительстве, предъявили новые требования к номенклатуре, конструктивному, качественному, эксплуатационному, метрологическому и другим технико-экономическим характеристикам геодезических приборов и измерительных средств.

Для решения данной задачи в приложениях настоящих рекомендаций приводится широкий спектр информации о геодезических приборах и измерительных системах.

Для оптимального выбора геодезических приборов и измерительных средств для работы на строительной площадке необходимо:

- иметь четкое представление о содержании проекта инженерного сооружения, уметь читать строительные чертежи и топографические планы, а также использовать эти документы при решении поставленных проектом задач;
- знать основные геодезические приборы и измерительные средства, применяемые на строительной площадке, методику работы с ними при выполнении измерений или разбивочных работах;
- знать устройство и принцип действия геодезических приборов и измерительных средств, применяемых на строительной площадке;
- знать методы измерений, их математическую обработку и уметь подобрать нужный по точности прибор при решении той или иной задачи;
- знать расчеты точности окончательного результата по функциональным связям в процессе измерений для получения проектной точности;
- нельзя отдавать предпочтение приборам какой-либо определенной фирмы, при их выборе необходимо руководствоваться такими параметрами, как требуемая точность прибора, простота при его эксплуатации, надежность, наименьший вес и габариты, минимальная стоимость.

Рекомендуется при выполнении тех или иных геодезических работ использовать типы приборов и оборудование, приведенные в приложении №1.

ЛИТЕРАТУРА

1. КМК 3.01..03-97. Геодезические работы в строительстве
2. Приказ Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству № 47 от 31.10.06 г. «О мерах по совершенствованию геоконтроля по повышению качества строительного-монтажных работ».
3. В.Е. Дементьев. Современная геодезическая техника и ее применение. Тверь, 2006г.
4. Материалы сайтов Интернета www.geomagazin.ru; www.pngeo.ru; www.geopolygon.ru и др.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Рекомендуемое приборное обеспечение для выполнения геодезических работ на строительной площадке

№№ п.п.	Наименование оборудования	Описание и назначение	Применение при строительномонтажных работах
ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ			
1	Приборы спутникового позиционирования GPS/ Глонасс	Для создания планово-высотного обоснования, выполнения топографической съемки и сохранения данных на электронных носителях	Используются при работе на значительных по площади открытых строительных объектах, вблизи которых отсутствуют строения и конструкции, создающие помехи работы данных приборов при создании планово-высотного обоснования и выноса проектов в натуру
2	Электронные тахеометры	Для измерения углов и расстояний. Используются при тахеометрической съемке и прокладке ходов полигонометрии 1 и 2 разрядов, для разбивочных геодезических работ, при обработке данных в электронной версии и сохранении данных на электронных носителях	Для измерения углов и расстояний при проложении ходов полигонометрии и иных построениях; для детального выноса проектов сооружений в натуру, для выполнения крупномасштабных топографических съемок, решения засечек и т.д.
3	Нивелиры оптические	Для геометрического нивелирования, для передачи отметок и высот на разные уровни	Для проложения ходов нивелирования с целью высотного обоснования съемок, передачи отметок при разбивочных работах, определения отметок вершин строительных сеток и т.д.
4	Нивелиры цифровые	Для геометрического нивелирования, для передачи отметок и высот на разные уровни и обработки данных в электронном варианте и сохранения данных на электронных носителях	Для проложения ходов нивелирования с целью высотного обоснования съемок, передачи отметок при разбивочных работах, определения отметок вершин строительных сеток и т.д.
5	Нивелиры лазерные	Для передачи отметки уровня поверхности на определенный горизонт	Для передачи отметок на монтажные горизонты

№№ п.п.	Наименование оборудования	Описание и назначение	Применение при строительномонтажных работах
6	Теодолиты электронные	Для измерения углов в опорных и съёмочных геодезических сетях, а также сохранения данных на электронных носителях	Для измерения углов при построении исходного и съёмочного геодезического обоснования, выполнения угловых измерений при разбивочных работах, монтажных работах и т.д.
7	Элементы питания	Используются для электронных тахеометров и цифровых нивелиров	Источники питания электронных тахеометров, электронных теодолитов, цифровых нивелиров и т.д.
8	Прибор вертикального проектирования	Оптический прибор, позволяющий передать плановое положение точки на другие горизонты	Для выверки вертикальности конструкций
9	Ручные безотражательные дальнометры	Используются для измерений расстояний исполнителем без отражателя, что существенно сокращает сроки и снижает стоимость работ. Значительно улучшается безопасность проведения работ, особенно на оживленных транспортных магистралях, производственных помещениях, строительных площадках	Для измерений расстояний, проверки линейных размеров конструкций и сооружений и т.д.
10	Рейки	Для нивелирования и экспликации колодцев	Для определения превышений и отметок точек с помощью нивелиров
11	Штативы	Для установки нивелиров, электронных тахеометров и теодолитов	Для установки нивелиров, электронных тахеометров и теодолитов, отражателей, визирных марок и т.д.
12	Рулетки	Измерительный линейный инструмент.	Для измерений расстояний, проверки линейных размеров конструкций и сооружений и т.д.
13	Вехи визирные	Используются при угловых, разбивочных работах и визуальных наблюдениях	Для выполнения топографических съёмок, определения расстояний до объектов местности с

№№ п.п.	Наименование оборудования	Описание и назначение	Применение при строительномонтажных работах
			помощью электронных тахеометров.
14	Электронный угломер	Используется при угловых измерениях с целью облегчения разметки горизонтальных и вертикальных углов	Для выполнения разметки горизонтальных и вертикальных углов в диапазоне 0 - 355 градусов. Для удобства работы прибор фиксируется в разных положениях, что облегчает разметку.
15	Электронные уровни	Используются при построении горизонтальных линий и плоскостей	Для построения горизонтальных плоскостей и линий при монтаже.
НАЗЕМНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ СКАНИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ			
16	Лазерный сканер	Система наземного лазерного сканирования	Для сканирования объектов местности с целью определения их параметров (размеры, отклонения фактических положений от проектных и т.д.)
17	Программный комплекс	Сканирование	Для сканирования объектов местности с целью определения их параметров (размеры, отклонения фактических положений от проектных и т.д.)
Приборы поиска ИПК объектов подземного пространства			
18	Трассоискатели	Используются при поиске трасс подземных коммуникаций	Для определения положений трасс подземных коммуникаций.

Примечание: Выбор приборов и инструментов для определенных категорий работ производится в соответствии с точностью, предъявляемой к их выполнению.

Технические характеристики основных (базовых) теодолитов

Параметр	Значения для теодолита типа					
	T1	T2	T5	T15	T30	T60
1. Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения угла одним приемом: горизонтального угла вертикального угла	1" 1,2"	2" 2,5"	5" 8"	15" 25"	30" 45"	60" 90"
2. Диапазон измерения углов 2.1. горизонтальных 2.2. вертикальных: Для маркшейдерских теодолитов Для остальных теодолитов	360° от -90° до +90° от -55° до +60°					
3. Увеличение зрительной трубы, не менее	40	30	25	20	15	
4. Диаметр входного зрачка, не менее	50	35		25		
5. Наименьшее расстояние визирования, м. не более	1,0		0,8	0,5		
6. Номинальная цена деления цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга	10"	15"	20"	30"	45"	60"
7. Масса, кг, не более	11	4,7	4,3	3,5	2,5	2,0

Примечание: Требования указаны для базовых приборов. Данным требованиям должны удовлетворять и все модификации перечисленных теодолитов, например, теодолит 4Т30П должен удовлетворять требованиям, предъявляемым к теодолиту Т30 и т. д.

Технические характеристики оптических теодолитов

Теодолит оптический 4Т30П

Теодолиты предназначены для измерения горизонтальных и вертикальных углов и расстояний нитяным дальномером, нивелирования с помощью уровня при трубе, определения магнитных азимутов по буссоли. Благодаря малым размерам и массе, удобство в работе, быстроте снятия показания с лимбов, теодолиты нашли широкое применение в строительстве, сельском хозяйстве, инженерных изысканиях, особенно в экспедиционных условиях.

Технические характеристики теодолита:

СКО измерения углов одним приемом:

- горизонтальных - 20"
- вертикальных - 30"
- пределы измерения зенитных расстояний 30° - 45°
- прямое изображение
- увеличение 20 х
- коэффициент дальномера 100
- поле зрения 2°
- наименьшее расстояние 1,2 м
- цена деления лимбов 1°
- цена деления микроскопа 5'
- увеличение оптич. центрира 1,8 х
- поле зрения центрира 8°
- температурный диапазон работы -40°С +50°С
- масса в футляре 3,5 кг

Производитель УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Теодолит оптический 4Т15П

Теодолит 4Т 15П разработан на базе известного теодолита 4Т30П, но благодаря встроенному микрометру точность измерения углов существенно повышена. Кроме того, микрометр повысил надежность снятия показаний с лимбов. Малая масса и размеры теодолита в сочетании с удобством в работе, делает его незаменимым в экспедиционных условиях, а также использования в строительстве и сельском хозяйстве.

Оптический теодолит 4Т15П предназначен для:

- измерения углов в теодолитных и тахеометрических ходах
- разбивки плановых и высотных съемочных сетей
- нивелирования горизонтальным лучом с помощью уровня при трубе



Технические характеристики теодолита:

СКО измерения углов одним приемом:

- горизонтальных - 15"
- вертикальных - 30"
- пределы измерения зенитных расстояний 30° - 45°
- прямое изображение
- увеличение 20 х
- коэффициент дальномера 100
- поле зрения 2°
- наименьшее расстояние 1,2 м
- цена деления при алидаде 45"
- цена деления при трубе 20"
- цена деления микрометра 10"
- температурный диапазон работы -40°С +50°С
- масса в футляре 3.9 кг

Производитель УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Теодолит оптический 3Т5КП

Теодолит 3Т5КП применяют для измерения углов в триангуляции, полигонометрии, в геодезических сетях сгущения, в прикладной геодезии, астрономогеодезических измерениях. Теодолиты серии 3Т удобны и надежны в работе. Наличие компенсатора при вертикальном круге позволяет производить измерения быстро и точно. В отличие от зарубежных аналогов теодолиты позволяют выполнять работы при более низких температурах. На все теодолиты серии 3Т можно установить светодальномеры различных конструкций ПО "УОМЗ".

Технические характеристики теодолита:

СКО измерения углов одним приемом:

- горизонтальных - 5"
- вертикальных - 5"
- пределы измерения вертикальных углов -55° +60°
- прямое изображение
- увеличение 30 х
- диаметр объектива 48 мм
- коэффициент дальномера 100 ± 0,5
- поле зрения 1°35'
- наименьшее расстояние 1,5 м
- цена деления лимбов 1°
- цена деления шкал микроскопа 1'
- диапазон работы компенсатора при ВК ± 4'
- погрешность компенсации 1,5"
- цена деления цилиндрического уровня 30"
- цена деления круглого уровня 5'
- увеличение опич. центрира 2,5 х



- поле зрения центрира $4^{\circ}30'$
- наименьшее расстояние 0,6 м
- температурный диапазон работы $-40^{\circ}\text{C} +50^{\circ}\text{C}$
- масса в футляре 8.8 кг

Производитель УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Теодолит оптический 3Т2КП

Теодолит 3Т2КП применяют для измерения углов в триангуляции, полигонометрии, в геодезических сетях сгущения, в прикладной геодезии, астрономо-геодезических измерениях. Теодолиты серии 3Т удобны и надежны в работе. Наличие компенсатора при вертикальном круге позволяет производить измерения быстро и точно. В отличие от зарубежных аналогов теодолиты позволяют выполнять работы при более низких температурах. На все теодолиты серии 3Т можно установить светодальномеры различных конструкций ПО "УОМЗ".

Технические характеристики теодолита:

СКО измерения углов одним приемом:

- горизонтальных - 2"
- вертикальных - 2,4"
- пределы измерения вертикальных углов $-55^{\circ} +60^{\circ}$
- прямое изображение
- увеличение 30 х
- диаметр объектива 48 мм
- коэффициент дальномера $100 \pm 0,5$
- поле зрения $1^{\circ}35'$
- наименьшее расстояние 1,5 м
- цена деления шкалы микрометра 1"
- диапазон работы компенсатора при ВК $\pm 3'$
- погрешность компенсации 0,8"
- цена деления цилиндрического уровня 15"
- цена деления круглого уровня 5'
- увеличение оптич. центрира 2,5 х
- поле зрения центрира $4^{\circ}30'$
- наименьшее расстояние 0,6 м
- температурный диапазон работы $-40^{\circ}\text{C} +50^{\circ}\text{C}$
- масса в футляре 8.8 кг



Производитель УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Теодолит оптический автоколлимационный 3Т2КА

Теодолит 3Т2КА предназначена для измерения углов, как обычным так и автоколлимационным методом, в промышленности при монтаже элементов и конструкций машин и механизмов, строительстве промышленных сооружений и других целей. Теодолиты серии 3Т применяют для измерения углов в триангуляции, полигонометрии, в геодезических сетях сгущения, в прикладной геодезии, астрономогеодезических измерениях. Теодолиты серии 3Т удобны и надежны в работе. Наличие компенсатора при вертикальном круге позволяет производить измерения быстро и точно. В отличие от зарубежных аналогов теодолиты позволяют выполнить работы при более низких температурах. На все теодолиты серии 3Т можно установить светодальномеры различных конструкций ПО "УОМЗ".



Технические характеристики теодолита: СКО измерения углов одним приемом:

- горизонтальных - 2"
- вертикальных - 2,4"
- пределы измерения зенитных расстояний 30° - 145°
- прямое изображение
- увеличение 30 х
- диаметр объектива 48 мм
- коэффициент дальномера $100 \pm 0,5$
- поле зрения 1°35'
- наименьшее расстояние 1,5 м
- цена деления шкалы микрометра 1"
- диапазон работы компенсатора при ВК $\pm 3'$
- погрешность компенсации 0,8"
- цена деления цилиндрического уровня 15"
- цена деления круглого уровня 5'
- увеличение оптич. центрира 2,5х
- поле зрения центрира 4°30'
- наименьшее расстояние 0,6 м
- температурный диапазон работы -40°С +50°С
- масса в футляре 8.8 кг

Производитель УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Теодолит оптический TDJ6E

Отличный оптический теодолит. Прибор изготовлен в соответствии с лучшими традициями качества некогда существовавшей швейцарской фирмы WILD. Теодолит имеет компенсатор вертикального круга с фиксатором (предохраняет от повреждений при ударах), двухскоростную фокусировку зрительной трубы, удобные зажимные и микрометрические винты, отличное качество просветлённой оптики. Отсутствие электронных компонентов позволяет использовать этот оптический теодолит при работе в суровых климатических условиях российского севера. Очень демократичная цена теодолита делает его одним из лидеров продаж и достойным конкурентом теодолитам серии 3T.

Технические характеристики оптического теодолита:

Зрительная труба:

- изображение прямое
- увеличение 30 х
- диаметр объектива 40 мм
- угол поля зрения 1° 30'
- коэффициент дальномера 100
- дополнительная константа 0
- длина зр. трубы 172 мм



Угловые измерения

- СКО измерения углов - 6"
- цена деления шкалы отсч. микроскопа 1'

Автоматический компенсатор ВК

- рабочий диапазон компенсатора 2'
- точность компенсации 1"

Уровни

- цилиндрический уровень 30"/2 мм
- круглый уровень 8"/2 мм

Оптический отвес

- увеличение 2,5 х
- поле зрения 5°
- предел фокусировки 0,7 м до бесконечности

Физические характеристики

- вес 4.3 кг
- рабочий диапазон температур -25°C до + 45°C

Производство VOIF (VOFI) КНР.

Гарантия - 2 года

Технические характеристики электронных теодолитов

Коротко об электронном теодолите:

Электронный теодолит это геодезический прибор, предназначенный для измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Теодолитом можно измерить и расстояния при помощи дальномерных штрихов сетки нитей или светодальномера, установив его вместо ручки и соединив специальным кабелем с прибором. Основное достоинство электронных теодолитов - это простота и точность снятия отсчётов с дисплея, вероятность ошибки при этом максимально мала. Теодолит снабжён дополнительным коммуникационным портом для подключения внешних накопителей (например - КПК). Как правило, надёжные электронные теодолиты снабжены компенсатором вертикального круга и производят считывание горизонтального круга сразу по двум сторонам. Влияние коллимационной ошибки и места нуля в таких теодолитах учитывается. Некоторые модели теодолитов оснащаются лазерным целеуказателем для выполнения разбивочных работ и проверки вертикальности сооружений.

Теодолиты электронные ET-05 и ET-10

Удобный, надёжный и очень простой в использовании электронный теодолит. Большие и чёткие цифры на дисплее практически полностью исключают ошибку при считывании данных. Теодолит имеет 2 интерфейсных порта для обмена данными с внешними устройствами - светодальномером и КПК. Прибор влагозащищён. Доступ к исправительным винтам сетки нитей не затруднён, нет необходимости каждый раз обращаться в сервисный центр. Настройку и юстировку теодолита можно выполнять самостоятельно (при наличии у исполнителя соответствующей квалификации). В отличие от многих других моделей - теодолит имеет автоматический компенсатор ВК, а последние модели - внутреннюю память на 256 записей. Теодолит сертифицирован для использования в России.

Технические характеристики теодолита:

Зрительная труба

- изображение Прямое
- увеличение 30X
- диаметр объектива 45 мм
- разрешающая способность 3"
- угол поля зрения 1° 30'
- минимальное расстояние визирования 1.4 м
- коэффициент дальномера 100
- постоянная поправка дальномера 0
- длина зрительной трубы 157 мм
- подсветка сетки нитей и дисплея



Угловые измерения

- метод измерений: абсолютное считывание углов (не требует инициализации нулевого индекса при включении теодолита, отсчёт по ГК сохраняется в памяти прибора, нет необходимости повторного ввода азимута направления при очередном включении теодолита)
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу односторонний
- минимальный отсчёт 1"/5" (для ET-05) или 10"/20" (для ET-20) по выбору
- диаметр лимба 79 мм
- СКО измерения углов - 5"

Чувствительность уровней

- цилиндрического 30"/2 мм
- круглого 8'/2 мм

Автоматический компенсатор ВК

- компенсатор вертикального круга жидкостной, в ET-05B и ET-10 отсутствует
- диапазон работы компенсатора $\pm 3'$
- разрешение 1" (жидкостной) 30"/2 мм (цилиндрический уровень)

Память

- 256 записей (модели 2008 года выпуска)

Оптический отвес

- изображение Прямое
- увеличение 3X
- диапазон фокусировки 0.5 м - бесконечность
- поле зрения 5°

Физические характеристики

- дисплей ЖКД, 2-х строчный
- порт для передачи данных RS-232
- аккумулятор Ni-H перезаряжаемый/AA батареи
- питание 5В (или 6В, для старых моделей) постоянного тока
- время работы 10 ч
- диапазон рабочих температур -20°C - +45°C
- размеры 145 x 318 x 179 мм
- вес 5.2 кг

Дополнительные принадлежности: диагональная насадка на окуляр (диагональный окуляр), солнцезащитный фильтр на объектив, кабель передачи данных.

Производитель SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Теодолит электронный ET-02

Высокоточный (2") электронный теодолит. Имеет двухстороннюю систему считывания по лимбам вертикального и горизонтального кругов и высокоточный компенсатор ВК. Большие и чёткие цифры на дисплее практически полностью исключают ошибку при считывании данных. Теодолит имеет 2 интерфейсных порта для обмена данными с внешними устройствами - светодальномером и КПК. Прибор влагозащищён. Доступ к исправительным винтам сетки нитей не затруднён, нет необходимости каждый раз обращаться в сервисный центр. Настройку и юстировку теодолита можно выполнять самостоятельно (при наличии у исполнителя соответствующей квалификации). Прибор имеет автоматический компенсатор ВК и внутреннюю память на 256 записей. Теодолит сертифицирован для использования в России.



Технические характеристики теодолита:

Зрительная труба

- изображение Прямое
- увеличение 30X
- диаметр объектива 45 мм
- разрешающая способность 3"
- угол поля зрения 1° 30'
- минимальное расстояние визирования 1.4 м
- коэффициент дальномера 100
- постоянная поправка дальномера 0
- длина зрительной трубы 157 мм
- подсветка сетки нитей и дисплея

Угловые измерения

- метод измерений: абсолютное считывание углов (не требует инициализации нулевого индекса при включении теодолита, отсчёт по ГК сохраняется в памяти прибора, нет необходимости повторного ввода азимута направления при очередном включении теодолита)
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу двухсторонний
- СКО измерения углов - 2"
- минимальный отсчёт 1" и 5" по выбору
- диаметр лимба 79 мм

Чувствительность уровней

- цилиндрического 30"/2 мм
- круглого 8'/2 мм

Автоматический компенсатор ВК

- компенсатор вертикального круга Жидкостной
- диапазон работы компенсатора $\pm 3'$
- разрешение 1" (жидкостной) 30"/2 мм (цилиндрический уровень)

Память

- 256 записей (модели 2008 года выпуска)

Оптический отвес

- изображение Прямое
- увеличение 3X
- диапазон фокусировки 0.5 м - бесконечность
- поле зрения 5°

Физические характеристики

- дисплей ЖКД, 2-х строчный, двухсторонний
- порт для передачи данных RS-232
- аккумулятор Ni-H перезаряжаемый/AA батареи
- питание 5В (или 6В, для старых моделей) постоянного тока
- время работы 10 ч
- диапазон рабочих температур -20°C - +45°C
- размеры 145 x 318 x 179 мм
- вес 5.2 кг

Дополнительные принадлежности: диагональная насадка на окуляр (диагональный окуляр), солнцезащитный фильтр на объектив, кабель передачи данных

Производитель SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Электронный теодолит NIKON NE-20H/20S

Электронные теодолиты серии Nikon **NE-20H** разработаны на базе хорошо известного теодолита Nikon NE-20S. Точность отсчётной системы составляет 10/20", что позволяет решать широкий спектр задач.

Основные характеристики:

- Минимальное расстояние фокусировки зрительной трубы теодолита составляет 1 метр. Увеличение зрительной трубы 26x, а диаметр объектива 36 мм. Это позволяет получать чёткое и яркое изображение как на длинных так и на коротких дистанциях
- Большой 2-х строчный дисплей с индикатором заряда батарей и упрощённая модель клавиатуры
- Первичная установка вертикального угла на ноль, осуществляется простым вращением зрительной трубы через горизонтальную плоскость, поэтому нет необходимости в наличии уровня вертикального круга
- Точность отсчётной системы 10/20" (для NE-20H) и 20" (для NE-20S)



- Лёгкая первоначальная установка с использованием клавиши HOLD (для NE-20H) и встроенный переключатель под панелью (для NE-20S)
- Точность угловых измерений DIN 18723 составляет 7" (NE-20H) и 10" (NE-20S)
- Питание осуществляется с помощью шести батареек (AA типа)
- Вес инструмента равен 4.0 кг (NE-20H) или 3.8 кг (для NE-20S) плюс 2.4 кг ящик для транспортировки
- Размеры прибора (W x D x H) 142 x 139 x 251 мм

Теодолит NIKON NE-203/202

Цифровые теодолиты компании Nikon NE-203/202 прекрасно зарекомендовали себя во всём мире. Инженерами Nikon была разработана специальная конструкция корпуса, обеспечивающая практически полную водонепроницаемость прибора, что позволяет производить работы при самых неблагоприятных условиях окружающей среды. Точность отсчётной системы теодолита 5/10", а точность угловых измерений DIN 18723 равна 5".



Минимальное расстояние фокусировки зрительной трубы теодолита

Минимальное расстояние фокусировки зрительной трубы уменьшено до 0.7 метра. Увеличение зрительной трубы составляет 30х, а диаметр объектива 45 мм. Используя уникальный линейный фокусирующий механизм можно с лёгкостью получать чёткое и яркое изображение как на длинных так и на коротких дистанциях.

Быстрое обнуление горизонтального угла

Установка горизонтального угла на ноль стала очень простой операцией. Для это надо просто нажать на секунду на кнопку RST.

Быстрая первоначальная установка вертикального угла на ноль

Первичная установка вертикального угла на ноль до щелчка, осуществляется простым вращением зрительной трубы через горизонтальную плоскость, поэтому нет необходимости в наличии уровня вертикального круга.

Встроенный компенсатор вертикальной оси

Теодолит **Nikon NE-203** может автоматически компенсировать наклон вертикальной оси инструмента в пределах $\pm 3'$, что позволяет выполнять отсчёт по вертикальному кругу с высокой точностью.

Двухстрочный дисплей и клавиатура размещённые на диаметрально противоположных сторонах теодолита

Большой матричный двухстрочный жидкокристаллический дисплей теодолита может отображать вертикальный и горизонтальный углы одновременно, а встроенная система подсветки позволяет работать в условиях с пониженной освещённостью. Клавиатура теодолита была упрощена по сравнению с более ранними моделями и расположена с обеих сторон инструмента вместе с дисплеями для большего удобства использования.

Функция энергосбережения

Если Вы забыли выключить теодолит, он будет отключен автоматически. Таймер может быть установлен на время от 10 до 30 минут. Эта функция позволяет сохранить заряд батарей во время полевых работ.

Резервное копирование значения горизонтального угла

Последний горизонтальный угол отображаемый на дисплее сохраняется во внутренней памяти, когда функция энергосбережения автоматически отключает питание, что позволяет в дальнейшем продолжить начатую работу.

Индикатор заряда батарей

Количество оставшейся энергии батареи непрерывно отображается в виде трёхуровневого индикатора на жидкокристаллическом дисплее.

Теодолиты TE-02, TE-05, TE-20

Электронные теодолиты TE-02, TE-05, TE - 20 китайской компании TIANJIN MACHINERY & ELECTRIC EQUIPMENT, это современные электронные теодолиты позволяющие измерять углы с точностью 2", 5", 20" соответственно.

Надежная система отсчета вертикальных и горизонтальных углов теодолитом гарантирует стабильность результатов. Предусмотрена возможность обнуления отсчета и фиксирование отсчета по горизонтальному кругу.

Теодолит имеет LCD дисплей на каждой стороне и 6-ти кнопочную клавиатуру. Предусмотрена подсветка для работы в сумерках.

Комплект прибора включает: теодолит, пластиковый кейс, бленда, 2-й комплект питания-батарейный и аккумуляторный, зарядное устройство.



Технические характеристики теодолитов

Модель теодолита	ТЕ-02	ТЕ05	ТЕ-20
Зрительная труба	Длина	155мм	
	Изображение	прямое	
	Радиус объектива	45мм	
	Увеличение	30 кратное	
	Угол зрения	1°30'	
	Разрешающая способность	3.5"	
	Минимальное фокусное расстояние	1.3м	
	Отношение дальномерной шкалы	100	

Модель теодолита		TE-02	TE05	TE-20
	Постоянная дальномерной шкалы	0		
электронная система угловых измерения	Детекторная система	Растровое увеличение		
	Считывающий формат	Один вертикальный круг /горизонтальный круг поперёк	Один двойной круг	
	Минимальный отсчёт	5"/1"/(1 mGon/5 mGon)		
	Точность теодолита*	TE-02 2" (0.5 mGon)	TE-05/TE-20 5", 20"	
	Время измерения	Менее 0.1сек		
	Дисплей	LCD двойная поверхность		
	Диаметр круга	78мм		
Компенсатор	Тип	Автоматическая компенсация по вертикальной оси		нет
	Предельный угол компенсации	±3'		
	Единица угла компенсации	1"		
Коммуникационный интерфейс теодолита		Коммуникационный стандарт	RS232 C	нет
		Входной порт EDM	Есть	
		Выходной порт данных	Есть	
Треггер			Снимаемый	Есть
			Монолитная центральная модель	Дополнительное оборудование
Оптический отвес	Оптический	Изображение	прямое	
		Увеличение	четырёхкратное	
		Поле зрения	5°	
		Глубина резкости	0.5 - бесконечность	
		Точность	±1мм	
	Лазерный	Диаметр визира	≤ 2мм	
		Точность	±1мм	
Энергопитание теодолита	Сухие щелочные батареи		AA(1.5V/500mAH) x 4	
	Заряжаемый батарейный отсек		6 V /1200 mAH	
	Период работы		Сухие элементы: 6 часов Заряжаемый отсек: 15 часов	
Освещение	Дисплей		Есть	

Модель теодолита	TE-02	TE05	TE-20
	Дальномерная шкала	Есть	
Чувствительность уровня	Круглый уровень	8' /2 мм	
	Цилиндрический уровень	30" /2мм	
Другие данные теодолита	Рабочая температура	- 20° - +50° С	
	Класс водозащиты	IP45	
	Вес нетто	4.8 кг	
	Размеры	320ммX160ммX150мм	

Электронные теодолиты PENTAX серии ETH-300

Теодолиты PENTAX прекрасно зарекомендовали себя во всём мире. Продолжительное время работы, широкий диапазон предлагаемых точностей, экономный режим питания, двойной дисплей - всё это неоспоримые достоинства этих приборов.

Все теодолиты PENTAX серии ETH-300 оснащены двойным дисплеем и съёмным трегером. Увеличение зрительной трубы составляет 30х при диаметре объектива 45 мм. Чёткое и яркое изображение как на длинных, так и на коротких дистанциях достигается за счёт уникального механизма фокусировки и высококачественной оптики PENTAX. На жидкокристаллическом дисплее одновременно отображаются горизонтальный и вертикальный углы. Нажатием всего одной клавиши вертикальные углы могут быть легко преобразованы в процентный вид, показывающий уклон. Быстрая и удобная установка нулевого направления, режим экономии питания (автоматическое выключение), индикатор батареи на дисплее - всё это создаёт дополнительные, но важные удобства в использовании этого прибора. Питание осуществляется от четырёх щелочных батареек АА, от которых теодолит способен работать до 28 часов.

Электронный теодолит PENTAX ETH-305

Электронный теодолит PENTAX ETH-305 - компактный, многофункциональный прибор для выполнения измерительных работ в области геодезии.

Электронный теодолит PENTAX ETH-305 имеет угловую точность 5" и оборудован компенсатором. Увеличение зрительной трубы составляет 30х при диаметре объектива 45 мм. Чёткое и яркое изображение как на длинных, так и на коротких дистанциях достигается за счёт уникального механизма фокусировки и высококачественной оптики PENTAX.

*Двухстрочный
жидкокристаллический
дисплей теодолита*



Особенности и преимущества

Большой жидкокристаллический дисплей, расположенный по обе стороны прибора, может отображать вертикальный и горизонтальный углы одновременно. Нажатием всего одной клавиши вертикальные углы могут быть легко преобразованы в процентный вид, показывающий уклон. Клавиатура с набором функциональных кла-

Большой дисплей и удобные кнопки обес-печивают удобство и эффективность работ

виш максимально удобна в освоении и использовании. Встроенная система подсветки позволяет работать в условиях слабой освещённости. Если теодолит забыли выключить, он отключится автоматически. Эта функция позволяет сохранить заряд батарей во время полевых работ. Количество оставшейся энергии батареи непрерывно отображается в виде индикатора на жидкокристаллическом дисплее. Малый вес прибора делает его удобным и мобильным.

Технические характеристики теодолита ЕТН-305

Съёмный трегер	да
ЗРИТЕЛЬНАЯ ТРУБА	
Увеличение:	30х
Диаметр объектива (мм)	45мм
Разрешающая способность	3"
Поле зрения	1°30'
Минимальное фокусное расстояние	1.35м
Фокусировка	2-х скоростная
ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ	
Тип	Инкрементальный
СИСТЕМА ОТЧЕТА	
Вертикальный угол	Одинарная
Горизонтальный угол	Двойная
Минимальный отсчёт	5"(1/5выбор)
Точность (DIN 18723)	5"
ДИСПЛЕЙ	
Тип	Точечная матрица LCD
Количество	2
Клавиатура	английская
Компенсатор	да
Водозащита	JIS Class 4
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ УРОВНЯ	
Цилиндрический уровень	30 " / 2мм
Круглый Уровень	8 ' / 2мм
Зуммер	да
ОПТИЧЕСКИЙ ЦЕНТРИР	
Увеличение центрира	3х
Фокусировка центрира	от 3м.
Внутренняя память	Нет
ПИТАНИЕ	

Тип	4xAA батарейки
Время работы	Alkaline 25 - 28 часов/ (NiMH 25 ~ 28 часов)
Рабочие температуры	-10 ~ +50°C
РАЗМЕРЫ и ВЕС	
Размеры	166x329x155мм
Вес	4,6 кг

Электронный теодолит PENTAX ETH-302

Электронный теодолит PENTAX ETH-302 имеет угловую точность 2" и оборудован компенсатором. Увеличение зрительной трубы составляет 30х при диаметре объектива 45 мм. Чёткое и яркое изображение, как на длинных, так и на коротких дистанциях достигается за счёт уникального механизма фокусировки и высококачественной оптики PENTAX.



Теодолит - качественный прибор экономичного класса

Особенности и преимущества

Большой жидкокристаллический дисплей, расположенный по обе стороны прибора, может отображать вертикальный и горизонтальный углы одновременно. Нажатием всего одной клавиши вертикальные углы могут быть легко преобразованы в процентный вид, показывающий уклон. Клавиатура с набором функцио-нальных клавиш максимально удобна в освоении и использовании. Встроенная система подсветки позволяет работать в условиях слабой освещённости. Если теодолит забыли выключить, он отключится автоматически. Эта функция позволяет сохранить заряд батарей во время полевых работ. Количество оставшейся энергии батареи непрерывно отображается в виде индикатора на жидкокристаллическом дисплее. Малый вес прибора делает его удобным и мобильным.

Технические характеристики теодолита eth-302

Съёмный трегер	да
ЗРИТЕЛЬНАЯ ТРУБА	
Увеличение:	30х
Диаметр объектива (мм)	45мм
Разрешающая способность	3"
Поле зрения	1°30'
Минимальное фокусное расстояние	1.35м
Фокусировка	2-х скоростная
ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ	
Тип	Инкрементальный
СИСТЕМА ОТЧЕТА	

Вертикальный угол	Одинарная
Горизонтальный угол	Двойная
Минимальный отсчёт	5"(1/5выбор)
Точность (DIN 18723)	2"
ДИСПЛЕЙ	
Тип	Точечная матрица LCD
Количество	2
Клавиатура	английская
Компенсатор	да
Водозащита	JIS Class 4
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ УРОВНЯ	
Цилиндрический уровень	30 " / 2мм
Круглый Уровень	8 ' / 2мм
Зуммер	да
ОПТИЧЕСКИЙ ЦЕНТРИР	
Увеличение центрира	3х
Фокусировка центрира	от 3м.
Внутренняя память	Нет
ПИТАНИЕ	
Тип	4xAA батарейки
Время работы	Alkaline 25 - 28 часов/ (NiMH 25 ~ 28 часов)
Рабочие температуры	-10 ~ +50°C
РАЗМЕРЫ и ВЕС	
Размеры	166x329x155мм
Вес	4,6 кг

Электронный теодолит SOKKIA "DT610"

Электронные теодолиты DT610 представляют новую серию электронных теодолитов фирмы SOKKIA. Это совершенный инструмент для измерения углов. При использовании электронных теодолитов DT610 исключаются ошибки снятия отсчета (значения углов выводятся на дисплей).

Стандартный комплект: прибор, 2 батарейки размера R14/C, инструкция, футляр



Точность измерения углов, "	7
Увеличение зрительной трубы, крат	26
Минимальное расстояние фокусирования, м	0,9
Диапазон работы лазерного визира, м	-
Компенсатор / диапазон работы	-

компенсатора	
Клавиатура	4 клавиши
Дисплей	ЖК, 2 строки по 8 символов, с одной сторон
Пыле- и влагозащита	IP66
Рабочая температура, °С	от -20 до +50
Время работы от штатной батареи, часов	110
Вес, кг	4,2
Гарантийный срок	2 года

Теодолит электронный VEGA TEO-5

Наименование	Теодолит VEGA TEO-5
Точность	5"
Увеличение	30
Общие характеристики	ЖК с двух сторон, 2 строки по 9 символов
Гарантия	1 год
Поверка	Есть



Дополнительная информация

Электронные теодолиты TEO5 и TEO20 предназначены для измерения вертикальных и горизонтальных углов. При использовании электронных теодолитов исключаются ошибки снятия отсчета - значения углов выводятся автоматически на дисплей, расположенный на каждой стороне прибора. Предусмотрена установка нулевого значения на исходное направление и фиксирование отсчета по горизонтальному кругу. Удобный дисплей с подсветкой. Подсветка сетки нитей. Простое и удобное управление с помощью 6-ти клавиш. Экономный режим электропитания. Питание от 2-х батареек типа АА.

Стандартный комплект:

Прибор, 1 аккумулятор + зарядное устройство, блок для батареек АА, инструкция, футляр, свидетельство о поверке.

Увеличение, крат	30
Точность измерения углов (СКО измерения угла одним приемом)"	5
Компенсатор/диапазон	-
Дисплей	2 строки по 10 символов, двусторонний дисплей
Защита от внешних факторов (пыли, дождя)	IPX4
Вес, кг	4,4
Рабочая температура, С	-20° - +50°
Гарантийный срок	1 год

Теодолит электронный DT510A

Наименование	Теодолит DT510A
Производитель	Sokkia
Точность	5"
Увеличение	30 крат
Общие характеристики	Дисплей двусторонний - 2 строки по 8 символов
Гарантия	2 года
Поверка	Есть



Дополнительная информация

Цифровые теодолиты серии DT

Цифровые теодолиты DT210, DT510 и DT610 - наиболее универсальные теодолиты младшего класса. Имея степень влаго- и пылезащищенности IP66, они надежно работают в неблагоприятных условиях, например, при внезапных ливнях, продолжительной изморози или высокой влажности на подземных строительных площадках.

Вертикальные и горизонтальные углы выводятся на 2-х строчный жидкокристаллический дисплей. Автоматическая индексация вертикального круга означает, что можно достичь уровня точности, невозможного с помощью других инструментов этого ценового ряда.

Дополнительные характеристики

Оптический центрир, который утрачивает необходимость отвеса.

Уклон в процентах или значение вертикального угла с помощью одного нажатия клавиши.

Угловые отсчеты контролируются самоконтролирующимся микропроцессором и выводятся на дисплей через 0,5 с.

Снимают отсчеты горизонтальных углов по или против часовой стрелки, затем можно зафиксировать угол, нажав кнопку удержания отсчета.

Зрительная труба 30x с подсветкой сетки нитей.

Теодолиты DT210 и DT510 имеют по два дисплея. Теодолиты DT510A и DT610 по одному. Их универсальность и надежность помогут быстро и точно выполнить Вашу работу.

Электронный теодолит DJD2-GH

Краткие характеристики:

Сертифицирован

Производитель: BOIF (Китай)

Увеличение: 30 X

Точность: 2"

Вес: 5,2 кг

Зрительная труба:

- изображение прямое



- увеличение 30 х
- угол поля зрения 1° 20'
- коэффициент дальномера 100

Угловые измерения

- метод измерений инкрементальный фотоэлектрический кодовый лимб
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу односторонний
- СКО измерения углов - 2"

Автоматический вертикальный компенсатор

- компенсатор вертикального круга Жидкостной
- диапазон работы компенсатора $\pm 3'$

Физические характеристики

- Дисплей ЖКД, 2-х строчный, 2-х сторонний
- порт для передачи данных RS-232
- аккумулятор Ni-H перезаряжаемый/AA батареи
- питание 6 В постоянного тока
- время работы до 20ч
- диапазон рабочих температур -20°C - +45°C
- влагозащищён
- вес 5.2 кг

Производство VOIF (VOFI) КНР

Гарантия - 1 год

Технические характеристики электронных лазерных теодолитов

Теодолиты электронные с лазерным указателем

Лазерные теодолиты или теодолиты с лазерной системой наведения разнообразность электронных теодолитов с дополнительным оборудованием. На визирной трубе лазерного теодолита установлен излучатель и колесо фокусировки. Необходимо навести теодолит на цель приблизительно, потом включить излучатель и визуально навестись на точку. Такая система очень удобна при плохом освещении, в темных помещениях и туннелях.

Электронный теодолит DJD2-1GJ с лазерным целеуказателем

Краткие характеристики:

- производитель: boif (китай)
- точность: 2"
- увеличение: 30 х
- вес: 5,5 кг

Зрительная труба:

- изображение прямое
- увеличение 30 х
- угол поля зрения 1° 20'
- коэффициент дальномера 100



Угловые измерения

- метод измерений инкрементальный фотоэлектрический кодовый лимб
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу односторонний
- ско измерения углов - 2"

Автоматический вертикальный компенсатор

- компенсатор вертикального круга жидкостной
- диапазон работы компенсатора ±3'

Лазерный отвес

- лазер - 635 нм.
- дальность днём - до 200м
- диаметр пучка - 5мм/100м

Физические характеристики

- дисплей жкд, 2-х строчный
- порт для передачи данных rs-232
- аккумулятор ni-h перезаряжаемый/aa батареи
- питание 6 в постоянного тока
- время работы до 20ч
- диапазон рабочих температур -20°с - +45°с
- влагозащищён
- размеры 145 х 318 х 179 мм

- вес 5.5 кг

Производство VOIF (VOFI) КНР

Гарантия - 2 года

Электронный теодолит DJD5-GJ с лазерным целеуказателем

Краткие характеристики:

производитель: boif (китай)

точность: 5"

увеличение: 30 х

вес: 5,5 кг



Зрительная труба

- изображение прямое
- увеличение 30 х
- угол поля зрения 1° 20'
- коэффициент дальногомера 100

Угловые измерения

- метод измерений инкрементальный фотоэлектрический кодовый лимб
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу односторонний
- ско измерения углов - 5"

Автоматический компенсатор вк

- компенсатор вертикального круга жидкостной
- диапазон работы компенсатора $\pm 3'$

Оптический отвес

- изображение прямое
- лазер - 635 нм
- дальность днём - до 200м
- диаметр пучка - 5мм / 100м

Физические характеристики

- дисплей жкд, 2-х строчный
- порт для передачи данных rs-232
- аккумулятор ni-h перезаряжаемый/аа батареи
- питание 6 в постоянного тока
- время работы до 20 ч
- диапазон рабочих температур -20°с - +45°с
- влагозащищён
- размеры 145 х 318 х 179 мм
- вес 5.5 кг

Теодолит электронный лазерный ET-05L

Электронный теодолит с лазерным целеуказателем (5") точности. Применяется при выполнении разбивочных работ на строительстве зданий и сооружений, прокладке коммуникаций и т.д.. Теодолит оснащён компенсатором ВК. Большие и чёткие цифры на дисплее практически полностью исключают ошибку при считывании данных. Теодолит имеет 2 интерфейсных порта для обмена данными с внешними устройствами - светодальномером и КПК. Прибор влагозащищён. Доступ к исправительным винтам сетки нитей не затруднён, нет необходимости каждый раз обращаться в сервисный центр. Настройку и юстировку теодолита можно выполнять самостоятельно (при наличии у исполнителя соответствующей квалификации). Прибор имеет автоматический компенсатор ВК.

Технические характеристики теодолита:

Зрительная труба

- изображение прямое
- увеличение 30х
- диаметр объектива 45 мм
- разрешающая способность 3"
- угол поля зрения 1° 30'
- минимальное расстояние визирования 1.4 м
- коэффициент дальномера 100
- постоянная поправка дальномера 0 - длина зрительной трубы 157 мм
- подсветка сетки нитей и дисплея



Угловые измерения

- метод измерений: абсолютное считывание углов (не требует инициализации нулевого индекса при включении теодолита, отсчёт по ГК сохраняется в памяти прибора, нет необходимости повторного ввода азимута направления при очередном включении теодолита)
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу односторонний
- минимальный отсчёт 1" и 5" по выбору
- диаметр лимба 79 мм
- СКО измерения углов 5"

Чувствительность уровней

- цилиндрического 30"/2 мм
- круглого 8'/2 мм

Автоматический компенсатор вк

- компенсатор вертикального круга жидкостной
- диапазон работы компенсатора $\pm 3'$
- разрешение 1" (жидкостной) 30"/2 мм (цилиндрический уровень)

Оптический отвес

- изображение прямое

- увеличение 3x
- диапазон фокусировки 0.5 м - бесконечность
- поле зрения 5°

Физические характеристики

- дисплей жкд, 2-х строчный
- порт для передачи данных rs-232
- аккумулятор ni-h перезаряжаемый/аа батареи
- питание 5в (или 6в, для старых моделей) постоянного тока
- время работы 10 ч
- диапазон рабочих температур -20°с - +45°с
- размеры 145 x 318 x 179 мм
- вес 5.2 кг
- + лазерный целеуказатель

Дополнительные принадлежности: диагональная насадка на окуляр (диагональный окуляр), солнцезащитный фильтр на объектив, кабель передачи данных.

Производитель SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Теодолит электронный лазерный ET-02L

Высокоточный электронный теодолит с лазерным целеуказателем (2") точности. Применяется при выполнении разбивочных работ на строительстве зданий и сооружений, прокладке коммуникаций и т.д. Теодолит оснащён компенсатором ВК. Большие и чёткие цифры на дисплее практически полностью исключают ошибку при считывании данных. Теодолит имеет 2 интерфейсных порта для обмена данными с внешними устройствами - светодальномером и КПК. Прибор влагозащищён. Доступ к исправительным винтам сетки нитей не затруднён, нет необходимости каждый раз обращаться в сервисный центр. Настройку и юстировку теодолита можно выполнять самостоятельно (при наличии у исполнителя соответствующей квалификации). Прибор имеет автоматический компенсатор ВК.

Технические характеристики теодолита:

Зрительная труба

- изображение Прямое
- увеличение 30X
- диаметр объектива 45 мм
- разрешающая способность 3"
- угол поля зрения 1° 30'
- минимальное расстояние визирования 1.4 м
- коэффициент дальномера 100
- постоянная поправка дальномера 0
- длина зрительной трубы 157 мм
- подсветка сетки нитей и дисплея



Угловые измерения

- метод измерений: абсолютное считывание углов (не требует инициализации нулевого индекса при включении теодолита, отсчёт по ГК сохраняется в памяти прибора, нет необходимости повторного ввода азимута направления при очередном включении теодолита)
- метод отсчитывания по горизонтальному лимбу двухсторонний
- метод отсчитывания по вертикальному лимбу двухсторонний
- ско измерения углов - 2"
- минимальный отсчёт 1" и 5" по выбору
- диаметр лимба 79 мм

Чувствительность уровней

- цилиндрического 30"/2 мм
- круглого 8'/2 мм

Автоматический компенсатор вк

- компенсатор вертикального круга жидкостной
- диапазон работы компенсатора $\pm 3'$
- разрешение 1" (жидкостной) 30"/2 мм (цилиндрический уровень)

Оптический отвес

- изображение прямое
- увеличение 3х
- диапазон фокусировки 0.5 м - бесконечность
- поле зрения 5

Физические характеристики

- дисплей жкд, 2-х строчный
- порт для передачи данных rs-232
- аккумулятор ni-h перезаряжаемый/аа батареи
- питание 5в (или 6в, для старых моделей) постоянного тока
- время работы 10 ч
- диапазон рабочих температур $-20^{\circ}\text{C} - +45^{\circ}\text{C}$
- размеры 145 x 318 x 179 мм
- вес 5.2 кг
- + лазерный целеуказатель

Дополнительные принадлежности: диагональная насадка на окуляр (диагональный окуляр), солнцезащитный фильтр на объектив, кабель передачи данных.

Производитель SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Технические характеристики электронных тахеометров

Тахеометр SP FOCUS 4

Тахеометр SP Focus 4 - новая модель тахеометра, вышедшая под брендом Spectra Precision, выпущенная компанией Trimble.

Тахеометр SP Focus 4 сочетает в себе высокое качество и надежность.

Прочный алюминиевый корпус обеспечивает влагонепроницаемость IPX4.

Емкость внутренней батареи прибора гарантирует гарантирует до 7 часов непрерывных измерений или полный день работы в обычном режиме без подзарядки.

Внутреннее программное обеспечение позволяет решать разнообразные задачи, облегчая выполнение геодезических работ любого типа сложности

Безотражательный режим измерений позволит Вам проводить надежные измерения труднодоступных объектов. Он дает возможность проводить измерения одному человеку, таким образом экономя время других членов бригады.

Тахеометр SP Focus 4 прост в эксплуатации. Программное обеспечение позволяет быстро освоить прибор и приступить к работе.

Точность, которая нужна всегда

При любых условиях работы с Тахеометром SP Focus 4 Вы всегда будете уверены в гарантированном качестве полученных результатов. Гарантией точности Тахеометра SP Focus 4 являются:

Оптика Nikon, гарантирующая качественное и точное наведение на цель

Надежный дальномер (EDM) с точностью измерения в DR- режиме 5mm + 2ppm.

Механика инструмента обеспечивает плавность вращения инструмента и наводящих винтов.

Фокусировочная система, совмещенная с дальномером обеспечивает полную достоверность измерений. Вы всегда знаете: Вы измеряете то, что Вы видите.

Технические характеристики:

Параметр	Значение
Зрительная труба	Увеличение: 26x (16x/32x с дополнительными окулярами) Входное отверстие объектива: 40 мм Диаметр объектива дальномера: 50 мм Угол поля зрения: 1°30' Разрешающая способность: 3" Минимальное расстояние фокусирования: 1.6 м



Измерение расстояний	Без отражателя (по белой цели)1): 1.6 м до 100 м Диапазон измерений по призмам Nikon: в обычных условиях2) -по отражающей пластине (5 х5 см) 1.6 м до 300 м -по одной призме 1.6 м до 5,000 м в благоприятных условиях3) -по отражающей пластине (5 х 5 см) 1.6 м до 300 м - по одной призме 1.6 м до 5 000 м
Точность (С отражателями/ В точном режиме)	$\pm(3+2 \text{ ppm} \times D)$ мм $\pm(3+3 \text{ ppm} \times D)$ мм (-20 °С до -10 °С, +40 °С до +50 °С) ± 5 мм: 1.6 м до 5/10 м (5.3 ft to 17.4/32.8 ft) по отражающим пластинам/призмам
Время измерений	С призмой - в точном режиме- 1.3 сек (иниц. 2.0 сек) - в обычном режиме - 0.5 сек (иниц. 1.6 сек) В безотражательном режиме -в точном режиме - 1.6 сек (иниц. 2.6 сек) - в обычном режиме - 0.8 сек (иниц. 2.0 сек)
Наименьший отсчет	в точном режиме: 1 мм в обычном режиме: 10 мм
Диапазон рабочих температур	-20 °С до +50 °С
Поправка за атмосферу	Диапазон температуры - 40 °С до +60 °С Давление: 400 мм рт. ст. до 999 мм рт. ст. 533 гПа до 1,332 гПа 15.8 дм рт. ст. до 39.3 дм рт. ст.
Угловые измерения	Точность по DIN 18723 (горизонтальный и вертикальный круг) - 7"/2 мгон
Влагозащищенность	IPX4
Компенсатор	тип - одноосевой диапазон работы - $\pm 3'$ точность установки - 1"
Уровни	цилиндрический : 30"/2 мм круглый : 10"/2 мм
Оптический центрир	увеличение: 4х
Дисплей	Графический ЖК (128 64 точек); односторонний

Память	10 000 записей
Размеры (Ш x Д x В)	около 168 мм x 173 мм x 347 мм
Масса (прибл.)	инструмент (с батареей): 4.96 кг трегер: 0.76 кг
Встроенная Ni-MH батарея BC-65	Время работы ⁵⁾ непрерывные измерения расстояний/углов : около 6.5 часов (в безотражательном режиме: 7 часов) измерения расстояний/углов каждые 30 секунд: около 15 часов (в безотражательном режиме: 16 часов) только измерения углов: около 27 часов(в режимах с отражателями и без них)
Зарядное устройство Q-75U/E	около 2.0 часов на полную зарядку батареи IP56

- 1) Белые объекты (Kodak Gray 90%) с высокой отражающей способностью. Дальность измерений может изменяться в зависимости от целей и условий измерений.
- 2) Небольшая дымка, видимость около 20 км.
- 3) Отсутствие дымки, видимость свыше 40 км.
- 4) Время измерений может изменяться в зависимости от измеряемого расстояния и условий измерений.
- 5) Время работы батареи указано для температуры 25 градусов С. Время работы уменьшается при использовании старых батарей.

Комплектация
Тахеометр Focus 4
Батарея BC-65
Зарядное устройство с сетевым кабелем и адаптером сети
Инструменты для юстировки
Ящик для переноски.
Программное обеспечение и руководство пользователя на CD

Тахеометр FOCUS 10 1.5", 3", 5"

Сервопривод и современный дальномер FOCUS10 позволяют:

- Превзойти технические возможности любого механического инструмента
- Производить измерения с призмой и без нее
- Повысить производительность



Настрой на производительность

Выполняя геодезические измерения, инженер-геодезист сталкивается с различными трудностями. С FOCUS10 Вы можете быть готовы ко всему.

FOCUS10 представляет собой совокупность современных и надежных частей и механизмов, характеризующихся исключительной точностью. Он повышает производительность, точность измерений и, что не мало важно, доступен по цене.

Каждый исполнитель заинтересован в повышении производительности и оперативной организации контроля измерений на объекте. Серводвигатели, которыми оснащен FOCUS10, обеспечивают высокий уровень надежности и качества, позволяя Вам быстрее завершить работы на объекте. Сравнивая FOCUS10 с каким-либо другим прибором, становится понятно, что FOCUS10 резко повышает производительность и несомненно лучше и эргономичнее. Инструмент не подведет даже в суровых погодных условиях. Легкий в использовании, доступный по цене и прочный, FOCUS10 - это решение проблемы, которое Вы искали.

Точность измерения угла

FOCUS10 имеет несколько модификаций по точности измерения угла одним приемом:

- 1,5'' - для высокой точности измерения углов
- 3'' - для высокой точности измерения углов для большинства работ на земельных объектах.
- 5'' - для топографических работ

Измерение расстояний

Дальномер FOCUS10 безопасен для глаз, его лазер соответствует классу 1. Он позволяет проводить измерения объектов без призмы. Радиус действия до 600м (1970 футов) на 90% пленку Kodak White и на 200м (656 футов) на 18% пленку Kodak Grey.

Высокоточные измерения с призмой

FOCUS10 позволяет измерять на одну призму до 5500м с точностью до $\pm 3\text{мм} + 2\text{ppm}$

Сенсорная технология FOCUS10 позволяет наблюдателю быть уверенным в достоверности производимых им измерений и в их точности.

Сервопривод для увеличения скорости

Серводвигатели (4-х скоростные) не только просты в использовании, они также обеспечивают повышение производительности. Сроки выполнения работ уменьшаются, благодаря их работе.

Простой в обслуживании серводвигатель

Встроенный серводвигатель в FOCUS10 задает горизонтальное и вертикальное вращение инструмента и зрительной трубы соответственно. Скорость вращения инструмента регулируется скоростью вращения бесконечных наводящих винтов.

Быстрые измерения объектов

При циклических измерениях, когда проведен первый этап измерений, дальнейшие повторные наведения на цель инструмент способен проводить

автоматически, благодаря системе автоматического позиционирования. Это существенно экономит время.

Управление инструментом

В комплекте с тахеометром поставляется полевой контроллер-наладонник SP Reson. С его помощью осуществляется управление всеми аппаратными функциями инструмента. Reson работает на базе процессора Intel X-Scale с тактовой частотой 200 МГц, имеет жесткий корпус, хорошо защищен от воздействия влаги, пыли, вибрации и падений.

Работает под управлением операционной системы Windows Mobile и содержит специальное программное обеспечение SP Field Surveyor, позволяющее выполнять различные виды топографо-геодезических работ. Положительным моментом так же является возможность работы ПО контроллера и с GPS-оборудованием компании Trimble, которое выпускается под маркой Spectra Precision.

Гибкая ОС Windows Mobile позволяет пользоваться мобильным интернетом, а так же офисными программами такими как Word и Excel. Управляющая программа Field Surveyor имеет дружелюбный интерфейс, позволяющий быстро освоить инструмент. Большой цветной сенсорный экран контроллера легко читаем и нагляден. Система навигации по программе быстра и удобна. Контроллер Reson имеет достаточный объем памяти. Это позволяет работать с большим количеством проектов, хранить крупные массивы данных

Передача данных

Передача данных в компьютер происходит на скорости более, чем 1 мб/с посредством USB - соединения через утилиту ActiveSync. Это быстро и удобно.

Технические характеристики:

Параметр	Значение
Точность угловых измерений	1.5" 3" 5"
Автоматический компенсатор	Двухосевой компенсатор $\pm 6'$ (± 100 мгон)
Точность измерения расстояний	По призме $\pm(3\text{мм}+3\text{ppm})$ В быстром режиме $\pm(8\text{мм}+3\text{ppm})$ Слежение $\pm(10\text{мм}+3\text{ppm})$ Без отражателя свыше 200м $\pm(5\text{мм}+3\text{ppm})$
Минимальное измеряемое расстояние	До призмы 2м До отражающей поверхности 2м
Дальность измерения	По призме: 1 призма - 2500м, 1 призма в режиме Long Range - 5500м (макс), 3 призмы - 3500м, 3 призмы в режиме Long Range 5500м (макс) Отражающая пленка 20мм - 180м, пленка 20мм в режиме

Параметр	Значение
	<p>Long Range - 800м</p> <p>Отражающая пленка 60мм - 360м, пленки 60мм в режиме Long Range - 1600м</p> <p>В режиме DR:</p> <p>Kodak Grey Card (18% отражения) >200м</p> <p>Kodak Grey Card (90% отражения) >600м</p> <p>Бетонная поверхность 200-300м; Деревянные сооружения 150-300м; Металлические конструкции 150-200м; Светлый камень 150-250м; Темный камень 100-150м</p>
Время измерений	<p>По призме: стандартно 3сек, в быстром режиме 3сек, слежение 0.4сек.</p> <p>В режиме DR: стандартно 3-7сек, в быстром режиме 3-7сек, слежение 0.4сек</p>
Источник оптического излучения	Импульсный лазерный диод 870 нм, класс излучения 1
Атмосферная поправка	от -60 до 195ppm непрерывно
Горизонтирование инструмента	Электронный 2-осевой уровень на ЖК дисплее 6"(2мгон), Круглый уровень на трегере 8'/2мм
Система наведения	С сервоприводом, с бесконечным точным наведением
Память	Встроенная более 10,000 точек
Горизонтирование инструмента	Круглый уровень на трегере 8'/2 мм Электронный двухосевой уровень на ЖК дисплее разрешение 6"
Подсветка сетки нитей	Переменная (15 уровней)
Центрирование	Система центрирования 3-pin Оптический центрир в трегере Увеличение 2.4x Наименьшее расстояние фокусирования 0.5м до бесконечности
Оптический центрир	В трегере Увеличение / Минимальное расстояние фокусирования 2,4 x / от 0.5 м
Зрительная труба	Увеличение 26x Высота оси вращения 205мм Апертура 40мм

Параметр	Значение
	Поле зрения 2.6м на 100м Наименьшее расстояние фокусирования 1.7м до бесконечности
Клавиатура	Панель управления Focus CU Съемная панель: цифровая, алфавитно-цифровая
Экран	Панель управления Focus CU 33 клавиши, ЖК, 4 строки х 20 символов, с подсветкой
Управление инструментом - SP Reson	Цветной сенсорный дисплей; ОС Windows Mobile; память 128 Мб; полевое ПО SP Field Surveyo
Расходимость пучка	По горизонтали 0.4мрад(4см/100м) По вертикали 0.8мрад(8см/100м)
Рабочая температура	-20 °С до +50°С
Источники питания	Внутренняя батарея перезаряжаемая NiMH батарея 12В, 1.8Ач Внешняя батарея перезаряжаемая NiMH батареи, 12В, 3.8-11.4Ач
Масса	Инструмент с панелью Focus CU 6.4кг Треггер 0.7кг Внутренняя батарея 0.4кг
Высота оси вращения	205 мм

Тахеометры TRIMBLE серии 3600

Тахеометры Trimble 3600 Total Station идеально подходят для производства топографических, кадастровых или строительных съемок. Серия Trimble 3600 Total Station представлена тахеометрами:

- Trimble 3602 - точность угловых измерений 2"
- Trimble 3603 и Trimble 3603 Arctic - точность угловых измерений 3"
- Trimble 3605 и Trimble 3605 Arctic - точность угловых измерений 5"



Система наведения в тахеометрах TRIMBLE 3600

Для высокой скорости работы в тахеометрах Trimble 3600 предусмотрена система быстрого наведения без закрепительных винтов QuickDrive (бесконечный винт) с бесконечным плавным вращением, которая обеспечивает существенный рост производительности по сравнению с обычными наводящими винтами. Эргономично размещенная клавиша "Пуск" рядом с винтами QuickDrive позволяет удобнее и быстрее выполнять измерения.

Режимы измерений в тахеометрах TRIMBLE 3600

Режим измерений тахеометров Trimble серии 3600 без отражателя DR подходит для тех работ, где установить отражатель опасно или невозможно. Соосный с трубой видимый лазерный пучок облегчает наведение на цель при внутренних работах или в темноте.

В безотражательном режиме дальность измерения расстояний до любого объекта в пределах 80 м, по стандарту Kodak Grey Card с отражением 18%, и до 120 м, Kodak Grey Card с отражением 90%. Дальность измерения расстояний с использованием отражателей: по 1 призме - 3000 м, по 1 призме в режиме "Сверхдальность" 1000-5000 м, по 3 призмам - 5000 м, по 3 призмам в режиме "Сверхдальность" 1000-7000 м.

Сбор данных

Тахеометры Trimble 3600 имеют пять вариантов интерфейса пользователя:

Контроллер Trimble CU

Контроллер Trimble CU оснащен цветным сенсорным экраном. Работает под управлением операционной системы Windows CE .Net. Управление инструментом осуществляется посредством полевой программы Survey Controller, которая позволяет осуществлять сбор данных не только с тахеометров, но и с GPS приемников и записывать их в общий файл проекта. Широкий температурный диапазон работы контроллера, мощный процессор и достаточный объем внутренней памяти позволяют быстро и четко выполнять поставленные задачи, невзирая на погодные условия и большой объем данных.



Съемная панель управления Geodimeter

Съемная панель управления Geodimeter поставляется с набором необходимых полевых программ и с емкостью памяти до 8000 точек, в зависимости от решаемых пользователем задач. Панель снабжена собственным последовательным портом. Можно заказать несколько панелей управления, в этом случае каждый исполнитель со своим собственным программным обеспечением, данными и настройками может подключать свою панель управления к любому прибору серии 3600. Возможность неумышленного разрушения данных коллеги полностью исключается.



Контроллер Trimble ACU

На контроллере Trimble ACU с цветным графическим экраном, вы можете использовать программное обеспечение Trimble Survey Controller для работы с тахеометрами 3600. Запись данных рассчитана на 128 Мб, энергонезависимая флешпамять.



Контроллер Trimble TSCe или Trimble TSC2

На контроллерах Trimble TSCe, Trimble TSC2 Вы также можете использовать программное обеспечение Trimble Survey Controller для работы с тахеометрами 3600. Используя общий контроллер (Trimble ACU или Trimble TSCe) можно тесно связать GPS измерения и съемку с помощью тахеометра Trimble 3600, быстро переключаться с GPS RTK на традиционные измерения и обратно. Все комбинированные данные можно обрабатывать и проанализировать с помощью общего офисного программного обеспечения Trimble Geomatics Office.



Технические характеристики тахеометров Trimble 3600 DR TCU 1", 2", 3", 5"

Параметр	Значение
Точность угловых измерений	1" 2" 3" 5"
Автоматический компенсатор	Двухосевой $\pm 5'$
Точность измерения расстояний	По призме $\pm(1 \text{ мм} + 1 \text{ мм/км})$ В безотражательном режиме $\pm(3 \text{ мм} + 2 \text{ мм/км})$
Минимальное измеряемое расстояние	До призмы 1.5м До отражающей поверхности 2.5м
Дальность измерения	По 1 призме 3000м По 1 призме в режиме long Range 5000 м До поверхности (отражение 18%) 80 м До поверхности (отражение 90%) 120 м
Время измерений	По призме 2.0 сек По отражающей поверхности 3 сек
Атмосферная поправка	Датчик температуры внутри инструмента
Горизонтирование инструмента	Круглый уровень на трегере 8' / 2 мм Электронный цилиндрический уровень
Система наведения	Соосные винты с фрикционным сцеплением и с бесконечным точным наведением
Центрирование	Система центрирования: Trimble 3-pin
Оптический центрир	Увеличение / Минимальное расстояние фокусирования 2 x / от 0.5 м
Зрительная труба	Увеличение 30 x Апертура 40 мм Наименьшее расстояние визирования 1.5 м Угол поля зрения 2.2 м / 100м



	Подсветка сетки нитей есть
Клавиатура	Панель управления TCU . Съёмная, односторонняя
Экран	<ul style="list-style-type: none"> • дисплей: цветной TFT с подсветкой, хорошо читаемый на солнце сенсорный дисплей с диагональю, рефлексивный цветной TFT- LCD; 320 x 240 пикселей (QVGA) с передней CCFL подсветкой; • клавиатура: 19 алфавитно-цифровых клавиш, 4-сторонняя навигационная клавиша, специализированные клавиши для управления инструментом; • аудио: встроенный динамик для звуковых предупреждений и уведомлений; • операционная система: Microsoft Windows CE Net;
Запись данных	Внутренняя память > 4 Мб
Рабочая температура	От -30°C до +50°C
Влагозащита	IPX4
Источники питания	Внутренняя батарея NiMH, 6 В, 4 Ач, перезаряжаемая Время на полную зарядку - 1,5 часа; время работы - 8,5 часов
Масса	< 6,7 кг
Размеры	Инструмента 222 x 370 x 185 мм Высота оси вращения 196 мм/205 мм/175 мм

Тахеометр TRIMBLE M3

Тахеометр Trimble M3 Total Station имеет широкий температурный диапазон функционирования, что позволит Вам работать при различных погодных условиях.

Тахеометр **Trimble M3 Total Station** сочетает качество и надежность современного электронного инструмента.

- Прочный алюминиевый корпус обеспечивает влагонепроницаемость IPX6.
- Емкость внутренней батареи прибора гарантирует до 7 часов непрерывных измерений или полный день работы в обычном режиме без подзарядки.
- Большая встроенная память хранит до 10000 строк данных в условиях эксплуатации, соответствующих сбору данных за несколько дней.
- Встроенное программное обеспечение поддерживает разнообразные задачи, облегчая выполнение различных видов работ, а возможность соз-



дания до 32 рабочих проектов + контрольный проект, позволяет решать разнообразные задачи, облегчая выполнение геодезических работ любого типа сложности.

- Метод безотражательного измерения позволит Вам проводить надежные измерения труднодоступных объектов. Он дает возможность проводить измерения одному человеку, таким образом экономя время других членов бригады.

Тахеометр Trimble M3 также чрезвычайно прост в эксплуатации. Встроенное программное обеспечение позволяет быстро обучаться работе с ним и, не теряя времени, приступить к работе.

Точность, которая нужна всегда

Неважно, при каких условиях Вы работаете, чтобы постоянно добиваться необходимой точности, всегда можете положиться на тахеометр Trimble M3. Чтобы гарантировать точность, **тахеометр Trimble M3 обладает следующими компонентами:**

- Встроенный оптический отвес (лоттапарат) облегчает и ускоряет установку инструмента на станции
- Выберите модель тахеометра Trimble M3 с необходимой Вам точностью: 3" или 5".
- Качественная оптика Nikon гарантирует, качественное и точное наведение на цель
- Измерение расстояний (EDM) с точностью 3mm + 2ppm

Фокусирующая система, совмещенная с дальномером обеспечивает полную достоверность измерений. Вы всегда знаете: Вы измеряете то, что Вы видите.

В компании Trimble квалифицированные специалисты разрабатывают современное геодезическое оборудование, которое, всегда поможет Вам, выполнить работу так, как нужно именно Вам, если Вы остановите свой выбор на **тахеометре Trimble M3**. Trimble - это имя, которому Вы можете доверять.

Технические характеристики тахеометров TRIMBLE M3 3", 5"

Параметр	Значение
Точность угловых измерений	3" 5"
Автоматический компенсатор	Двухосевой компенсатор $\pm 3'$, (± 50 mgon)
Точность измерения расстояний	По призме $\pm(3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm})$ Слежение $\pm(10 \text{ mm} + 5 \text{ ppm})$
Минимальное измеряемое расстояние	1.6 м
Дальность измерения	По призме: 1 призма - 5000 м, 3 призмы - 5000 м Отражающая пленка 20 мм - 200 м Отражающая пленка 60 мм - 300 м

	В режиме DR: Kodak Grey Card (18% отражения) 85 м Kodak Grey Card (90% отражения) 210 м
Время измерений	По призме: стандартно 1.3 сек, слежение 0.5 сек. В режиме DR: стандартно 1.6 сек, слежение 0.8 сек
Источник оптического излучения	Диод оптического импульсного квантового генератора 870 nm, класс лазера 1
Атмосферная поправка	Ручная установка
Горизонтирование инструмента	Цилиндрический уровень 30"/2 мм, Круглый уровень 10"/2 мм
Система наведения	Соосные закрепительные и наводящие винты с фиксатором
Центрирование	Система центрирования: Trimble 3-pin
Оптический центрир	Вертикальный, Увеличение / Минимальное расстояние фокусирования 3× / от 0.5 м
Зрительная труба	Увеличение 26× Апертура 40 мм Наименьшее расстояние визирования 1.6 м Угол поля зрения 2.6 м / 100 м
Дисплей	Графический LCD (128x64) со светодиодной подсветкой
Клавиатура	Клавиатура 25 клавиш, буквенно-цифровая (наподобие мобильного телефона) Второй дисплей - опционально
Емкость памяти	Запись во встроенную память на 10,000 строк данных, 32 проекта
Ввод и вывод данных	RS232, скорость передачи информации до 38 400 бит/с, формат данных: M5 и Nikon
Рабочая температура	от -20 °C до +50 °C
Влагозащита	IP56
Источники питания	Встроенный аккумулятор Перезаряжаемый Ni-MH 7.2 V, 3.8 Ah, время работы около 16 часов
Масса	Инструмента без батарей 4.7 кг Контейнера 2.5 кг
Размеры	Инструмента 173 мм × 168 мм × 347 мм Высота оси вращения 181.5 мм

Комплектация
тахеометр с алфавитно-цифровой клавиатурой
пластиковый кейс
кабель передачи данных
зарядное устройство
внутренняя батарея питания 1 шт.
программа передачи данных Data Transfer
CD-руководство на русском и английском языках
чехол от дождя
мини-веха с мини-призмой
юстировочные винты
<p>Опционально тахеометр может оснащаться дополнительной панелью для удобства проведения измерений. Также по желанию заказчика комплект дополняется металлической измерительной линейкой или рулеткой (также возможно дополнить комплект любыми другими необходимыми аксессуарами).</p>

Тахеометр TRIMBLE 5600 TOTAL STATION

Тахеометры Trimble серии 5600 являются одними из самых производительных тахеометров для решения практически любых инженерно-геодезических задач. Серия Trimble 5600 представлена следующими тахеометрами:



Тахеометры Trimble 5601 - точность угловых измерений 1"

Тахеометры Trimble 5602 - точность угловых измерений 2"

Тахеометры Trimble 5603 - точность угловых измерений 3"

Тахеометры Trimble 5605 - точность угловых измерений 5"

Три варианта безотражательной системы в тахеометрах Trimble 5600 DR Standard

Дальномер DR Standard в тахеометрах серии 5600 позволяет измерять расстояния до 70 метров по карточке стандарта Kodak Gray с коэффициентом отражения 90% и до 50 метров по карточке с коэффициентом отражения 18%. Дальность измерений до отражателя с одной призмой составляет 5000м с точностью $\pm(2\text{мм}+2\text{мм/км})$.

Дальномер DR Standard включает также соосный лазерный указатель с четко видимым пятном для точного наведения. Лазерный указатель безопасен для глаз, даже при визировании на него сквозь зрительную трубу. В основу дальномера DR Standard положен метод фазовых измерений: передача модули-

рованного сигнала до цели сигнала. Дальномер определяет фазовый сдвиг между переданным и принятым сигналом и вычисляет расстояние до цели.

Высокоточные измерения. Четкое лазерное пятно и узкий пучок делают дальномер DR Standard идеальным инструментом для выполнения всех типов внутренних работ и для точных инженерных измерений на коротких расстояниях.

DR 200+ (Trimble 5605 Servo DR200)

Дальномерная система повышенной дальности DR200+ в тахеометрах серии 5600 позволяет вам измерять расстояние до 600 метров по карточке Kodak Gray с коэффициентом отражения 90% и до 200 метров по карточке с коэффициентом отражения 18%. Это в 3,3 раза больше чем при использовании обычного безотражательного тахеометра. Дальность измерений до однопризменного отражателя составляет 5500 метров с точностью $\pm(3\text{мм}+3\text{мм/км})$.

DR 300+

Дальномер DR300+ (устанавливается только в тахеометрах Trimble 5602) предоставляет максимальные возможности измерений на большие расстояния - 300 метров по карточке Kodak Gray с коэффициентом отражения 18%. Дальность с использованием одной призмы - 5500 м с точностью $\pm(3\text{мм}+3\text{мм/км})$.

Дополнительный лазерный указатель используется как в DR200+, так и в DR 300+. В дальномерях с увеличенной дальностью (Dr200+ и DR300+) используется метод измерений, основанный на принципе определения времени распространения очень короткого импульса до цели и обратно.

Помимо этого, в дальномерях DR200+ и DR300+ используется уникальная запатентованная методика осреднения множества импульсов и определения формы импульса до вычисления времени его распространения. Такая методика в значительной степени снижает влияние помех, позволяя существенно повысить дальность и точность измерений.

Сервомотор

Тахеометры Trimble серии 5600 оснащены сервомотором с 4 скоростями, который обеспечивает быстрое, плавное и более точное наведение на цель с переменной скоростью. Сервомотор - платформа для автоматизации измерений и для дальнейшего увеличения производительности.

Система AUTOLOCK (TRIMBLE 5605 SERVO + AUTOLOCK + DR200)

Технология Autolock позволяет проводить съемку в автоматизированном режиме, с выполнением измерений и записью на самом тахеометре. Тахеометр Trimble серии 5600 отыскивает RMT-цель (активную удаленную цель), захватывает ее и следит за ней при перемещении между точками. Не требуется точного наведения и фокусирования, не возникает проблем при работе в темноте (инструмент разыщет цель в любой ситуации) и отсутствуют повреждения, связанные с постоянным вращением тахеометра при работе. В большинстве случаев следящая система



Autolock делает возможным разбивку и съемку с такой скоростью, с какой реечник только может передвигаться.

Система ROBOTIC

Роботизация работы предоставляет такие же возможности, что и режим Autolock, но дополнительно позволяет вам работать в одиночку. Роботизированные измерения обеспечивают еще большее увеличение производительности и снижение затрат на содержание полевой бригады. Опция Robotic также гарантирует более высокое качество измерений, поскольку все действия по управлению и записи выполняются на точках измерений, где любые ошибки или несоответствия быстро выявляются.

Система Robotic и DR200+ (Trimble 5605 Servo + Autolock + DR200 + Robotic)

Дальномерная система с опцией прямого отражения увеличенной дальности (DR200+) в тахеометрах Trimble серии 5600 позволяет вам измерять до 600 метров на белый объект и до 200 метров на серый (международный стандарт Kodak для определения дальности измерений безотражательных тахеометров). Это в 3,3 раза дальше, чем у любого другого безотражательного тахеометра! А дальность измерений с использованием одной призмы - до 5,5 километров. Объединение DR200+ с роботизированной работой приводит к тахеометру, обладающему исключительными возможностями.

Интеграция с GPS измерениями

Бывают ситуации, когда GPS измерения более производительны, чем традиционные, и наоборот. Решение Trimble в рамках своей концепции Integrated Surveying предлагает вам лучшее из обеих систем. Просто в течение нескольких секунд переставьте блок управления с одной системы на другую и продолжите съемку. Программная среда одинакова, а наборы данных единообразны. Используя общий контроллер (ACU или TSCe), можно тесно связать GPS измерения и съемку с помощью тахеометра Trimble 5600, быстро переключаться с GPS RTK на традиционные измерения и обратно. Все комбинированные данные можно обрабатывать и проанализировать с помощью общего офисного программного обеспечения Trimble Geomatics Office.

Технические характеристики тахеометра Trimble 5600 Servo DR 200 3", 5"

Параметр	Значение
Точность угловых измерений	3" 5"
Автоматический компенсатор	Двухосевой $\pm 6'$
Точность измерения расстояний	По призме $\pm(3 \text{ мм} + 3 \text{ мм/км})$ В безотражательном режиме $\pm(3 \text{ мм} + 3 \text{ мм/км})$
Минимальное измеряемое	До призмы 2м



расстояние	До отражающей поверхности 2м	
Дальность измерения	По 1 призме 2500м По 1 призме в режиме long Range 5500м До поверхности (отражение 18%)>200м До поверхности (отражение 90%)>600 м	
Время измерений	По призме 3 сек По отражающей поверхности 3-7 сек	
Атмосферная поправка	от -60 до +195 непрерывно	
Горизонтирование инструмента	Круглый уровень на треггере 8'2 мм Электронный двухосевой уровень на ЖК дисплее разрешение 6"	
Система наведения	С сервоприводом, с бесконечным точным наведением	
Центрирование	Система центрирования: Trimble 3-pin	
Оптический центр	В треггере Увеличение / Минимальное расстояние фокусирования 2,4 x / от 0.5 м	
Зрительная труба	Увеличение 26 x (30 x опция) Апертура 40 мм Наименьшее расстояние визирования от 1.7 м Угол поля зрения 2.6 м / 100м Подсветка сетки нитей переменная 15 уровней	
Клавиатура	Панель управления TCU Съемная алфавитно-цифровая панель, Оснащена клавишей джойстиком	
Экран	Панель управления Geodimeter 33 клавиши, ЖК, 4 строки x 20 символов, с подсветкой Панель управления TCU Цветной сенсорный дисплей	
Запись данных	Внутренняя память до 8000 точек	
Рабочая температура	От -20°C до +50°C	
Источники питания	Внутренняя батарея NiMH, 12В, 1,8 Ач,	

	перезаряжаемая Время работы - 3 часа Внешняя батарея NiMN, 12В, 3,8-11,4 Ач перезаряжаемая
Масса	< 6,4 кг
Высота оси вращения	205 мм
Комплектация	
Серво-привод	
Функция слежения за отражателем	
Панель управления TSU	
Комплект питания	
Зарядное устройство	
Кабель питания	
Кабель для зарядки внешней батареи	
Кабель передачи данных	
Следящая система RMT604	
Кейс	
Руководство пользователя на русском языке (CD-Rom, книга)	

Тахеометр TRIMBLE S6

Любой отражатель на выбор - активный или пассивный

Благодаря новой технологии MultiTrack тахеометр Trimble S6 объединяет возможности слежения за пассивными отражателями и активными отражателями с Target ID. Тахеометр обнаруживает и отслеживает разнообразные цели и обычные отражатели на очень больших расстояниях. Такая гибкость расширяет области применения тахеометра Trimble S6 во всех геодезических приложениях.



Идентификация цели TARGET ID в тахеометрах Trimble S6

С функцией слежения за активной целью Target ID вы всегда сможете отыскать и отслеживать нужную цель. При использовании нескольких отражателей на площадке вы будете захватывать только один необходимый. Потери времени при наведении на ошибочные цели исключаются.

Сервотехнология MAGDRIVE в тахеометрах Trimble S6

Тахеометр Trimble S6 задает новые стандарты в геодезическом приборостроении благодаря уникальной интеграции сервомеханизма и датчиков углов. С помощью передовой технологии компенсации инструментальных ошибок обеспечиваются быстрые и точные измерения в любой момент. А благодаря

использованию бесшумных и плавных сервомоторов MagDrive достигается исключительная точность и скорость измерений.

Технология безотражательных измерений DR для геодезистов и инженеров-строителей

TRIMBLE S6 MAGDRIVE SERVO

Встроенная емкая батарея и универсальное зарядное устройство для тахеометров Trimble S6

Встроенная литий-ионная батарея обеспечивает шесть часов непрерывной работы тахеометра Trimble S6 в режиме Robotic, исключая необходимость кабелей. Батарея снабжена устройством, позволяющим вам быстро определить уровень ее зарядки.

Используя составной блок из трех батарей вы исключите необходимость их замены в ходе работы. Для перезарядки батарей как тахеометра Trimble S6, Батарея снабжена устройством, позволяющим вам быстро определить уровень ее зарядки.

Используя составной блок из трех батарей вы исключите необходимость их замены в ходе работы. Для перезарядки батарей как тахеометра Trimble S6, так и GPS приемников используется общее зарядное устройство.

SUREPOINT - гарантия точности в тахеометрах Trimble S6

Тахеометр Trimble S6 удерживает точное наведение, активно корректируя нежелательное воздействие ветра, вибрации, толчков или проседания. Его уникальная технология SurePoint гарантирует точное наведение и измерение в каждый момент времени. Уменьшение ошибок наведения приводят к высокой уверенности в качестве результатов, исключая дорогостоящие повторные съемки.

Удобная модернизация тахеометров Trimble S6 от SERVO до AUTOLOCK и ROBOTIC

Вы можете приобрести инструмент в соответствии с вашими сегодняшними возможностями, а затем модернизировать его по мере роста бизнеса. Все компоненты системы Trimble S6 модернизируются, начиная с самого тахеометра и заканчивая полевым программным обеспечением. Вы можете начать работу с Servo инструментом, довести его до Autolock, а затем и до Robotic, сохранив при этом свои вложения.

Измерения без отражателей в тахеометрах Trimble S6

Используемая в Trimble S6 безотражательная технология Direct Reflex (DR) позволяет вести измерения без призм на исключительных расстояниях. Труднодоступные и опасные объекты больше не являются препятствием для Trimble S6. Измерения выполняются быстро безопасно и не жертвуя их точностью.

Сервофокусировка в тахеометрах Trimble S6

Превосходная эргономика Trimble S6 делает фокусировку быстрой, простой и удобной процедурой даже при работе в перчатках или в сложных усло-

виях. Фокусировка может быть легко проверена даже при использовании насадок, таких как ломаный окуляр.

Коаксиальные системы (оптическая, дальномерная, следящая) и лазерный указатель в тахеометрах Trimble S6

Независимо от того, при каком круге вы измеряете и как наводите, вручную или с помощью следящей системы, с тахеометром Trimble S6 вы всегда измеряете до того объекта, который видите. Применяемая в тахеометре Trimble S6 оптика Carl Zeiss полностью коаксиальна и соответствует высочайшим стандартам качества.

INTEGRATED SURVEYING

Только в Trimble вам предлагается проверенная в поле и завершенная технология совместного использования оптических и GPS измерений как в поле, так и в офисе. Любой контроллер Trimble записывает данные от любого устройства Trimble в единый рабочий файл для единообразной передачи данных. Просто выберите то устройство, которое соответствует вашим требованиям наилучшим образом.

Технические характеристики тахеометра TRIMBLE S6

Общая характеристика тахеометра Trimble S6

Параметр	Значение
Точность угловых измерений (СКО по стандарту DIN 18723)	1" - Trimble S6 с высокоточным дальномером Технические характеристики >>>
	2", 3", 5" - Trimble S6 DR 300+ Технические характеристики >>>
Горизонтирование	<ul style="list-style-type: none"> • круглый уровень в трегере - 8' / 2 мм • электронный 2-осевой уровень на ЖК дисплее - разрешение 0,3"
Сервомеханизм	по технологии сервопривода MagDrive, интегрированные серво/угловые датчики с электромагнитным прямым приводом
Скорость вращения	115 градусов/с
Время на смену круга КЛ/КП	3.2 с
Время поворота на 180 градусов	3.2 с
Фиксация и медленное вращение	управление посредством сервопривода, с бесконечным точным наведением

Параметр	Значение
Центрирование	<ul style="list-style-type: none"> • система центрирования - Trimble 3-pin • оптический центрир - встроен в трегер • увеличение / наименьшее расстояние визирования - 2,3×/0,5 м до бесконечности
Зрительная труба	<ul style="list-style-type: none"> • увеличение - 30х • апертура - 40 мм • поле обзора - 2,6 м на 100 м • наименьшее расстояние фокусирования - 1,5 м до бесконечности • подсветка сетки нитей - переменная (10 уровней)
Створуказатель Tracklight	стандартно
Рабочая температура	от -20°C до +50 °C
Пыле- и влагозащита	IP55
Источники питания	<ul style="list-style-type: none"> • внутренняя батарея - литий-ионная перезаряжаемая батарея, 11,1 В, 4,4 Ач • время работы¹ от одной батареи - около 6 часов от трех батарей на блоке - около 18 часов • на кронштейне Robotic от одной батареи - 12 часов
Масса	<ul style="list-style-type: none"> • инструмент (Серво/ Autolock) - 5,15 кг • инструмент (Robotic) - 5,25 кг • контроллер Trimble CU - 0,4 кг • трегер - 0,7 кг • внутренняя батарея - 0,35 кг
Высота цапфы	196 мм
Интерфейс связи	USB, последовательный, Bluetooth® ²

Съемка в режиме Robotic

Параметр	Значение
Дальность в режимах Autolock и Robotic ³	<ul style="list-style-type: none"> • по пассивным призмам - 500 - 700 м • с отражателем Trimble MultiTrack Target - 800 м
Точность наведения в режиме Autolock на	<ul style="list-style-type: none"> • по пассивным призмам - <2 мм • с отражателем Trimble MultiTrack Target - < 2

Параметр	Значение
расстоянии 200 м (СКО) ³	мм
Минимальное расстояние поиска	0.2 м
Наименьший угловой отсчет	<ul style="list-style-type: none"> • в стандартном режиме - 1" (0,1 мгон) • в режиме слежения - 2" (0,5 мгон) • в режиме осреднения - 0,1" (0,01 мгон)
Тип встроенного/внешнего радиомодема	2.4 ГГц, со скачкообразной перестройкой частоты, передача в расширенном спектре
Время поиска (типовое) ⁵	2-10с

GPS SEARCH/GEOLOCK с отражателем Trimble multitrack target

Параметр	Значение
GPS Search / GeoLock	360 градусов (400 гон) или задается в горизонтальной плоскости
Время получения решения	15 сек ⁴
Время повторного захвата цели	<3 с
Дальность работы	ограничена дальностью работы Autolock / Robotic

Trimble I.S. Rover

(Совмещенный приемник Trimble GPS/GNSS на подвижной вехе роботизированного тахеометра Trimble S6)
Роботизированный тахеометр Trimble S6

Параметр	Значение
GPS/GNSS система Trimble	любая система Trimble R8, Trimble R6 или 5800
Контроллер	Trimble TSC2 или Trimble CU

1 - емкость при -20 °C равна 75% емкости при +20 °C.

2 - разрешение применения Bluetooth различных типов различается в зависимости от страны. Подробную информацию можно получить у регионального авторизованного дистрибьютора Trimble.

3 - дальность и точность зависят от атмосферных условий, размеров призм и фонового излучения.

4 - время получения решения зависит от геометрии и качества GPS координат.

5 - зависит от размеров выбранного окна поиска.

Тахеометр электронный ТС 405

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30 х
- СКО измерения угла 5"
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Вес 4,2 кг
- Диапазон температур -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$
- Ввод/Вывод данных RS-232

Пакет программ

- Разбивка
- Съёмка
- Вычисление площадей
- Обратная засечка
- Непреступное расстояние
- Определение высот
- Базовая линия

Комплектность

- Прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года



Тахеометр электронный ТС 407

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30х
- СКО измерения угла 7"
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$
без отражателя $\pm(3\text{мм}+2\text{ppm})$ до 80м
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Вес 4,2 кг
- Диапазон температур -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$
- Ввод/Вывод данных RS-232



Пакет программ

- Разбивка
- Съёмка
- Вычисление площадей
- Обратная засечка
- Непреступное расстояние
- Определение высот
- Базовая линия

В комплект к тахеометру входит

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный TCR 405 POWER

Тахеометр TCR405 power специально разработан для решения строительных, топографических, и инженерно-изыскательских задач. Он очень прост в использовании и имеет большой набор встроенных программ. Для изучения работы с TCR405 power требуется минимальное количество времени. Самая популярная у геодезистов серия электронных тахеометров Leica TPS400 обладает всеми необходимыми функциями для проведения повседневных работ на стройке и в поле. Все приборы этой серии снабжены удобным графическим дисплеем, бесконечными винтами наведения, настраиваемым лазерным отвесом и двух осевым компенсатором.



Тахеометр TCR405 power снабжен интерфейсом RS232 и русифицированным меню. Модель TCR 405 power имеет дальномерный блок, расширяющий возможности безотражательных измерений до расстояния 170 метров. Приборы, оснащенные таким дальномером, часто именуются X-range.

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30x
- СКО измерения угла 5"
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$
без отражателя $\pm(3\text{мм}+2\text{ppm})$ 80 - 170 м
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Диапазон температур -20°C до +50° C

- Вес 4,2 кг
- Ввод/Вывод данных RS-232

Пакет программ

- Разбивка
- Съёмка
- Вычисление площадей
- Обратная засечка
- Непреступное расстояние
- Определение высот
- Базовая линия

Комплектность

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica - ЭОМЗ (Швейцария-Россия)

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный TCR 405 POWER ARCTIC

Тахеометр TCR405 power Arctic специально разработан для решения строительных, топографических, и инженерно-изыскательских задач для работы в суровых климатических условиях севера. Он очень прост в использовании и имеет большой набор встроенных программ. Для изучения работы с TCR405 power требуется минимальное количество времени. Самая популярная у геодезистов серия электронных тахеометров Leica TPS400 обладает всеми необходимыми функциями для проведения повседневных работ на стройке и в поле. Все приборы этой серии снабжены удобным графическим дисплеем, бесконечными винтами наведения, настраиваемым лазерным отвесом и двух осевым компенсатором. Тахеометр TCR405 power снабжен интерфейсом RS232 и русифицированным меню. Модель TCR 405 power имеет дальномерный блок, расширяющий возможности безотражательных измерений до расстояния 170 метров. Приборы, оснащенные таким дальномером, часто именуются X-range.



Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30x
- СКО измерения угла 5"
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$ без отражателя $\pm(3\text{мм}+2\text{ppm})$ 80 - 170 м
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных

- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Диапазон температур -32°C до +50° С
- Вес 4,2 кг
- Ввод/Вывод данных RS-232

Пакет программ

- Разбивка
- Съёмка
- Вычисление площадей
- Обратная засечка
- Непреступное расстояние
- Определение высот
- Базовая линия

Комплектность

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica - ЭОМЗ (Швейцария-Россия)

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный TCR 802 POWER

Тахеометр TCR802 power - в нём соединилась воедино надежность с простотой эксплуатации и дружелюбным интерфейсом прикладных программ. Передовые технологии, реализованные в тахеометрах, позволяют повысить производительность работ благодаря наличию тщательно продуманного и четко структурированного набора функций. Легкие по весу тахеометры дают Вам много преимуществ. Инструмент легко и быстро устанавливается на пункте с использованием лазерного отвеса и электронного уровня. Доказавшие свою надежность бесконечные наводящие винты в совокупности с отличной оптикой визирной трубы с увеличением 30 крат, позволяют Вам точно наводиться на точки измерений. При наведении на цель не надо закреплять и откреплять винты, не надо заботиться об установке наводящего винта в среднее положение его хода.



Наглядное и простое меню пользователя построено на интуитивном уровне и проводит Вас шаг за шагом через все функции и установки прибора. С помощью простой клавиатуры легко вводить данные. Текущая информация

отображается на большом графическом дисплее. Объем памяти составляет 10000 блоков данных, а система управления позволяет упорядочить их.

Невозможность выполнения измерений на недоступные точки осталось в прошлом. Тахеометры серии TCRPower оснащены двумя дальномерами: традиционным ИК-дальномером и безотражательным дальномером (RL) повышенной мощности. Технология PinPoint, основанная на использовании лазерного дальномера видимого спектра излучения с чрезвычайно малой расходимостью пучка, обеспечивает наивысшую точность наведения на цель и измерения.

Все аксессуары разработаны таким образом, чтобы противостоять суровым полевым условиям. Для удобства хранения и обеспечения безопасности при транспортировке весь набор аксессуаров размещается в едином с инструментом укладочном футляре. Для питания инструмента используются недорогие аккумуляторы, подобные тем, которые применяются в видеокамерах. Поставляемое в комплекте быстрое зарядное устройство позволяет заряжать аккумуляторы как от сети 220 В, так и от автомобильного прикуривателя. К инструменту можно подключить внешний аккумулятор 12В.

Обмен данными реализован настолько гибко, что может быть создан практически любой нужный формат. Это позволяет передавать данные из тахеометра напрямую в программное обеспечение постобработки или в другие геодезические инструменты и GPS приемники. Обмен данными между инструментом и компьютером осуществляется по интерфейсному кабелю RS232, по соединению USB или по беспроводному каналу связи Bluetooth™.

При использовании специального конвертора «Direct.dxt» все данные могут быть переданы из тахеометра в компьютер в dxf-формате и загружены в AutoCAD® без дополнительных промежуточных операций. При этом координаты, коды и номера точек можно сохранить в различных слоях.

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30х
- СКО измерения угла 2''
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$
без отражателя $\pm(3\text{мм}+2\text{ppm})$ 80 - 170 м
- Дальность по 1 призме 3500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Диапазон температур -20°C до +50° C
- Вес 5,4 кг
- Ввод/Вывод данных RS-232, USB-порт или Bluetooth™

Пакет программ

- Съемка
- Обратная засечка
- Вынос в натуру
- Вынос относительно линии и дуги
- Косвенные измерения

- Вычисление площадей
- Определение недоступных высот точек
- Определение координат скрытых точек
- Строительство (вынос проекта в натуру)
- Дорожник (опция, трассировки, комбинации пересечений (азимут-азимут, расстояние-расстояние, по 4-точкам), вычисление ортогональных и продольных отступов)
- COGO Координатная геометрия (опция, трассировки, различные комбинации пересечений (азимут-азимут, расстояние-расстояние, по 4-точкам) вычисление ортогональных и продольных отступов)

Комплектность

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica - ЭОМЗ (Швейцария-Россия)

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный TCR 405

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30 х
- СКО измерения угла 7"
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$ без отражателя $\pm(3\text{мм}+2\text{ppm})$ до 170м
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Вес 4,2 кг.
- Диапазон температур -20°C до +50° C
- Ввод/Вывод данных RS-232



Пакет программ:

- разбивка
- съемка
- вычисление площадей
- обратная засечка
- непреступное расстояние
- определение высот
- базовая линия

Комплектность

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный TCR 407 POWER

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30 х
- СКО измерения угла 5''
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$
без отражателя $\pm(3\text{мм}+2\text{ppm})$ до 170м
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Вес 4,2 кг
- Диапазон температур -20°C до +50° C
- Ввод/Вывод данных RS-232



Пакет программ

- Разбивка
- Съёмка
- Вычисление площадей
- Обратная засечка
- Непреступное расстояние
- Определение высот
- Базовая линия

Комплектность

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный TCR 407

Технические характеристики тахеометра:

- Увеличение зрительной трубы 30 х
- СКО измерения угла 7"
- СКО измерения расстояний $\pm(2\text{мм}+2\text{мм})$
- Дальность по 1 призме 2500 м
- Память 10000 блоков данных
- Клавиатура 4 функциональные клавиши
- Влагозащита IP 54
- Вес 4,2 кг
- Диапазон температур -20°C до +50° С
- Ввод/Вывод данных RS-232



Пакет программ

- Разбивка
- Съёмка
- Вычисление площадей
- Обратная засечка
- Непреступное расстояние
- Определение высот
- Базовая линия

Комплектность

- прибор, 2 аккумулятора, зарядное устройство, интерфейсный кабель, юстировочный инструмент, инструкция, чехол, футляр

Дополнительные принадлежности

- GTS19-V2 вторая клавиатура
- «Mining» программа по горным разработкам
- Guide Light EGL3 - цветной створоуказатель

Производство - Leica (Швейцария).

Гарантия - 2 года

Тахеометр электронный V-220N

Новый недорогой, компактный безотражательный тахеометр. Данная модель специально выпускается для строителей. Надёжность и простота в использовании, а так же крайне привлекательная цена - основные достоинства данной серии электронных тахеометров.



Технические характеристики тахеометра:

- СКО измерения угла - 5" или 7"
- СКО измерения расстояний - 3 мм + 2 мм на км
в безотражательном режиме - 5 мм+2 мм на км
- Безотражательный режим до 90 м
- Измерение на 1 призму - 1400 м
- Лазерный центрир

- Одно-осевой жидкостной компенсатор
- 30 кратное увеличение зрительной трубы
- Большой графический дисплей с функциональными клавишами
- Батарея Ni-MH 4,3 Ач., 6,0 В.
- Внутренняя память прибора 6000 точек (измерений и координат)
- Пакет внутреннего ПО
- Влагозащищенность - Ip44
- Рабочая температура - 25°C + 50°C
- Масса прибора 5,4 кг
- Размеры 197 x 347 x 277 мм

Комплектность

- 2 батареи
- Зарядное устройство
- PC-кабель
- Программное обеспечение DataLink
- Рук-во пользователя

Производство - PENTAX (Япония).

Гарантия - 1 год

Тахеометр электронный R-325 NX

Двойной безотражательный режим электронного дальнометра позволяет измерять ближние и дальние расстояния до 90-270 м. Зрительная труба тахеометра с 30х увеличением позволяет получать яркое и чёткое изображение. Точность угловых измерений составляет 5". Тахеометр имеет двухосевой компенсатор гарантирует постоянный горизонт и стабильность горизонтального и вертикального кругов. Безопасный для зрения лазерный указатель обеспечивает быстрое наведение в условиях плохого освещения. Тахеометр снабжён съёмным трегером.



Технические характеристики тахеометра:

- СКО измерения угла - 5"
- СКО измерения расстояний - 5 мм + 3 мм на км
в безотражательном режиме - 5 мм+3 мм на км
- Безотражательный режим до 270 м
- Измерение на 1 призму - 3000 м
- Лазерный центрир
- Лазерный створоуказатель
- 2-х осевой жидкостной компенсатор
- 30 кратное увеличение зрительной трубы
- Алфавитная-цифровая панель с большим графическим дисплеем 240-96 пкс
- Один дисплей
- Батарея Ni-MH на 6ч. непрерывной работы (заряд батареи 2ч., вес 280г.)

- Внутренняя память прибора 20,000 точек (измерений и координат)
- Пакет внутреннего ПО PowerTopoLite
- Влагозащищенность - Ipx6
- 3-х скоростная система автофокусировки
- Рабочая температура - 25°C + 58°C
- Масса прибора 5,7 кг

Комплектность

- 2 батареи
- Зарядное устройство
- PC-кабель
- Программное обеспечение DataLink
- Рук-во пользователя

Производство - PENTAX (Япония)

Гарантия - 1 год

Тахеометр электронный R-326 NX

Зрительная труба тахеометра с 30х увеличением позволяет получать яркое и чёткое изображение. Точность угловых измерений составляет 6". Тахеометр имеет двух-осевой компенсатор гарантирует постоянный горизонт и стабильность горизонтального и вертикального кругов. Безопасный для зрения лазерный указатель обеспечивает быстрое наведение в условиях плохого освещения. Тахеометр снабжён съёмным трегером.



Технические характеристики тахеометра:

- СКО измерения угла - 6"
- СКО измерения расстояний - 5 мм + 3 мм на км
в безотражательном режиме - 5 мм+3 мм на км
- Безотражательный режим до 270 м
- Измерение на 1 призму - 3000 м
- Лазерный центрир
- Лазерный створоуказатель
- 2-х осевой жидкостной компенсатор
- 30 кратное увеличение зрительной трубы
- Алфавитная-цифровая панель с большим графическим дисплеем 240—96 пкс
- Один дисплей
- Батарея Ni-MH на 6ч. непрерывной работы (заряд батареи 2ч., вес 280г.)
- Внутренняя память прибора 20,000 точек (измерений и координат)
- Пакет внутреннего ПО PowerTopoLite
- Влагозащищенность - Ipx6
- 3-х скоростная система автофокусировки
- Рабочая температура - 25°C + 58°C
- Масса прибора 5,7 кг

Комплектность

- 2 батареи
- Зарядное устройство
- PC-кабель
- Программное обеспечение DataLink
- Рук-во пользователя

Производство - PENTAX (Япония).

Гарантия - 1 год

Тахеометр электронный W-800

Новый безотражательный тахеометр на базе технологии Windows CE NET 4.2 с процессором 400 Mz и памятью 192 Мб. Имеет повышенную дальность безотражательных измерений более 270 м., цветной двухсторонним дисплей, удобную систему управления, высокоскоростной USB - порт, двух или трёх осевой компенсатор, мощное программное обеспечение Power Topo CE.



Технические характеристики тахеометра:

- СКО измерения угла - 2", 3" или 5"
- СКО измерения расстояний - 2 мм + 2 мм на км
в безотражательном режиме - 5 мм+2 мм на км, более 270 м. - 7 мм+10 мм
- Безотражательный режим более 270 м
- Измерение на 1 призму - 3000-3400 м
- Измерение на плёнку - 600-800 м
- Измерение на мини-призму - 1100-1600 м
- Лазерный центрир
- Трёх (2" и 3") или двух-осевой (5") компенсатор
- 30 кратное увеличение зрительной трубы
- Большой графический дисплей 640x480 pxl, 33 алфавитно-цифровых клавиши, двухсторонний (2"), одно-сторонний (3" и 5")
- ОС Microsoft Windows CE NET 4.2
- Процессор 400 Mz
- Память RAM - 64 Мб
- Память ROM - Flash 128 Мб
- Порты передачи данных: RS-232C, USB 1.1 (Mini-B коннектор), слот CF-Туре, слот SD
- Пакет ПО Power Topo CE
- Влагозащищенность - Ip54
- Рабочая температура - 25°C + 50°C
- Масса прибора 6,3 кг

Комплектность

- 2 батареи
- Зарядное устройство
- 128 Мб Flash-карта памяти
- PC-кабель

- Программное обеспечение DataLink
- Рук-во пользователя

Производство - PENTAX (Япония).

Гарантия - 1 год

Тахеометр электронный R-315 NX

Двойной безотражательный режим электронного дальномера позволяет измерять ближние и дальние расстояния до 90-200 м. Зрительная труба тахеометра с 30х увеличением позволяет получать яркое и чёткое изображение. Точность угловых измерений составляет 5". Тахеометр имеет двухосевой компенсатор гарантирует постоянный горизонт и стабильность горизонтального и вертикального кругов. Безопасный для зрения лазерный указатель обеспечивает быстрое наведение в условиях плохого освещения. Тахеометр снабжён несъёмным трегером.



Технические характеристики тахеометра:

- СКО измерения угла - 5"
- СКО измерения расстояний - 5 мм + 3 мм на км
в безотражательном режиме - 5 мм+3 мм на км
- Безотражательный режим до 200 м
- Измерение на 1 призму - 3000 м
- Лазерный центрир
- Лазерный створоуказатель
- 2-х осевой жидкостной компенсатор
- 30 кратное увеличение зрительной трубы
- Алфавитная-цифровая панель с большим графическим дисплеем 240-96 пкс.
- Один дисплей
- Батарея Ni-MH на 6ч. непрерывной работы (заряд батареи 2ч., вес 280г.)
- Внутренняя память прибора 20,000 точек (измерений и координат)
- Пакет внутреннего ПО PowerToroLite
- Влагозащищенность - IPx6
- 3-х скоростная система автофокусировки
- Несъемный трегер
- Рабочая температура - 25°C + 58°C
- Масса прибора 5,5 кг.

Комплектность

- 2 батареи
- Зарядное устройство
- PC-кабель
- Программное обеспечение DataLink
- Рук-во пользователя

Производство - PENTAX (Япония)

Гарантия - 1 год

Мерные ленты - рулетки

Мерная лента геодезическая 100 М X 10 MM LEGIONER SURVEYOR



Предназначена для измерения расстояний на местности при строительных и геодезических работах. Имеет открытый корпус из ударопрочной пластмасс, складывающуюся рукоятку, стальное мерное полотно, оснащенное металлическим крючком с зацепом. Оснащена ручкой, обеспечивающей удобство при работе и транспортировке.

Мерная лента стальное полотно 50 м legioner



Предназначена для измерения расстояний на местности при строительных и геодезических работах. Имеет закрытый корпус из ударопрочной пластмассы, складывающуюся рукоятку, стальное мерное полотно, оснащенное металлическим крючком с зацепом. Оснащена металлическими направляющими лентами.

Мерная лента стальное полотно 50 м GEOBOX PK2-50P, Россия



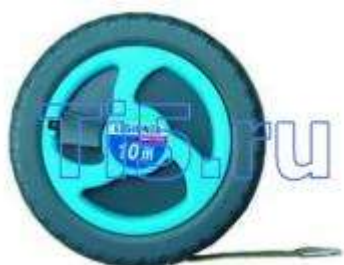
Металлический, обрешиненный корпус. Механизм рулетки снабжен редуктором для ускоренного наматывания и существенно упрощает процесс измерения. Полотно рулеток изготовлено из высококачественной стали и имеет защитный нейлоновый слой.

Мерная лента фибerglass 30 M LEGIONER



Предназначена для измерения расстояний на местности при строительных и геодезических работах. Имеет пластмассовый корпус и эргономичную рукоятку для сматывания.

Мерная лента фибerglass 50 M LEGIONER



Предназначена для измерения расстояний на местности при строительных и геодезических работах. Имеет пластмассовый корпус и эргономичную рукоятку для сматывания.

Мерная лента стекловолокно 20 M STORM RM/20, Италия



Рулетка, лента из стекловолокна. 2 класс.

Технические характеристики светодальномеров

Светодальнономер 4 СТ 3

Светодальнономер 4СТ3 предназначен для измерения наклонных расстояний, проложений и превышений при выполнении топографо-геодезических работ, а также при выполнении геодезических сетей сгущения.

Светодальнономер 4СТ3 может применяться как самостоятельный прибор, а также может устанавливаться на оптические теодолиты серии 3Т для одновременного измерения углов и расстояний.

Светодальнономер 4СТ3 имеет 4-х строчное ЖК-табло с подсветкой и пульт управления для ввода информации.

Светодальнономер 4СТ3 обеспечивает:

- ввод информации: даты, результата измерения, номера пикета, признака пикета и т.д. во встроенную память и вывод в IBM PC в интерфейсе RS 232;
- самодиагностику;
- автоматический (от встроенных датчиков) и ручной ввод давления, температуры, вычисление среднего квадратического отклонения или среднего значения;
- ручной ввод значений вертикальных углов, предварительно измеренных теодолитом;
- ввод постоянной отражателя;
- выбор единиц измерения расстояния: м., мм;
- выбор единиц ввода углов: градусы, гоны;
- контроль напряжения питания: звуковая и световая индикация разряда;
- контроль уровня сигнала;
- индикацию потери сигнала;
- индикацию времени: часы, минуты;
- вычисление горизонтального проложения и превышения;
- измерение расстояния в условиях прерывания измерительного луча;
- возможность подключения внешнего источника питания.



Технические характеристики:

Средняя квадратичная погрешность измерения расстояния в основном режиме, мм	$(3 + 3 \times D \times 10^{-6})$
Время измерения наклонного расстояния:	
основной (точный) режим, сек.	4
ускоренный (грубый) режим, сек.	2
режим слежения, сек	0,5
Встроенная память позволяет записывать результаты измерений не менее 5000 пикетов	
Средняя потребляемая мощность, Вт	2
Увеличение зрительной трубы, крат.	12x
наименьшее расстояние визирования, м	2
диапазон рабочих температур	-20°C...+50°C
Масса светодальномера, кг	2,0

Светодальномер 2СТ10 "БЛЕСК 2"

Светодальномер применяется в полигонометрии и на геодезических сетях сгущения с длинами сторон до 10 км. Может быть установлен на теодолиты серии 3Т для одновременного измерения углов и расстояний. Результаты измерения, с учетом поправок на атмосферное давление и температуру выдаются на табло и могут быть введены в накопитель. Прерывание луча влияния на измерения не оказывает. В комплект входят: отражатели, источники питания, зарядное устройство, барометр, термометр, штативы, набор инструментов.



Технические характеристики

Погрешность измерения расстояний, мм	$J(5 \pm 3 \cdot 10^{-6} D)$
Диапазон измеряемых расстояний, м: - нижний предел - верхний предел (при метеорологической дальности видимости более 20км/40 км)	2 5000/10000
Диапазон рабочих температур °С	От -30°С до +40°С
Увеличение визирной системы	18х
Масса в футляре, кг	8.5

Светодальномер БЛЕСК 2

Светодальномер применяется в полигонометрии и на геодезических сетях сгущения с длинами сторон до 10 км.

Может быть установлен на теодолиты серии 3Т для одновременного измерения углов и расстояний.

Управление процессом измерения обеспечивается встроенной микро - ЭВМ. Результаты измерения, с учетом поправок на атмосферное давление и температуру, выдаются на табло и могут быть введены в накопитель. Прерывание луча влияния на измерение не оказывает.

В комплект входят: отражатели, источники питания, зарядное устройство, барометр, термометр, штативы, набор инструментов и принадлежностей.



Технические характеристики:

Диапазон измеряемых расстояний нижний предел	2
верхний предел (при метеорологической дальности видимости более 20 км. и отсутствии колебаний воздушного слоя)	5000
верхний предел (при метеорологической дальности видимости более 40 км. и отсутствии колебаний воздушного слоя) с дополнительным отражателем	10000
Средняя квадратическая погрешность измерения расстояний, мм	$<(5+3 \times 10^{-6} D)$
Увеличение визирной системы	18х
Потребляемая мощность, Вт	>10
Диапазон рабочих температур, °С	-30° ... +40°
Габаритные размеры светодальномера, мм	202x305x248
Масса в футляре, кг	8,5

Технические характеристики лазерных дальномеров

Коротко о лазерном дальномере:

Лазерный дальномер (лазерная рулетка) - это простой и надёжный прибор позволяющий производить бесконтактное измерение расстояний внутри помещений и на местности. Большинство моделей лазерных дальномеров небольшие по своим размерам и легко умещаются на руке. Лазерный дальномер не только позволяет померить расстояние, но и вычислить длину периметра, рассчитать площадь, а некоторые модели позволяют определить высоту объекта. Как правило, лазерные дальномеры оснащены уровнем и визиром. При помощи специального адаптера дальномер можно устанавливать на оптические теодолиты серии 3Т, 4Т. Лазерный дальномер - это высокоточный прибор, требующий бережного и осторожного обращения. Излучение лазерного дальномера опасно для глаз, поэтому следует избегать случайного попадания луча лазера на сетчатку глаза.

Лазерный дальномер INFINITER 80 DIY

Лазерный дальномер INFINITER 80 DIY это новый виток эволюции высоких технологий. Замкнутый круг производителей дальномеров Leica-Hilti-Bosch наконец-то разорван! Дорого не всегда хорошо, а то, что хорошо не обязательно должно быть дорого!!!

Представляем Вашему вниманию новый лазерный дальномер Infiniter80, с уникальным сочетанием цены и качества!

Он позволяет проводить замеры до 80 метров с точностью 3мм при этом не только вычисляет площади и объемы, но и проводит косвенные замеры с помощью функции теоремы Пифагора.

Дальномер оснащен встроенным пузырьковым уровнем, имеет память измеренных значений. Вся информация отображается на большом ГРАФИЧЕСКОМ дисплее с подсветкой, чем не может похвастать ни один конкурент, как впрочем и практичным резиновым демпфером по всему периметру, защищающим дальномер от ударов.

По своей функциональной насыщенности лазерный дальномер Infiniter80 превосходит даже Disto A3 при этом имеет наименьшую стоимость на рынке!

Лазерный дальномер Infiniter80 работает от пары «пальчиковых» батареек, их ресурса достаточно для проведения 10000 измерений!

Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность измерений ± 3 мм

Дальность 0,05 - 80 м

Время измерения типичное 1-2 сек

Связь с компьютером - нет

Количество измерений от полностью заряженных батарей до 10000

Питание 2 батарейки типа АА

Класс лазера - 3А



Тип лазера - 635-665 нм, 2.5 мВт
Защита от пыли и воды - IP 54
Размеры, мм 70 x 135 x 35
Вес - 200 г
Рабочая температура от 0°C до + 40°C
Комплектность: - дальномер, чехол, инструкция

Производитель - INFINITER (КНР).

Гарантия - 1 год

Лазерный дальномер METTRO CONDROL 50 PRO

Новый лазерный дальномер MettroCONDROL 50 Pro, в корне меняющий представление о функциональных возможностях, размерах и цене современного дальномера. Этот прибор родился благодаря сотрудничеству НПП Кондтроль и Nedo GmbH Co.KG, в нем реализованы самые последние достижения в области лазерных технологий, производство дальномера размещено в Европе. Лазерный дальномер оснащен функциями Пифагор, площадь, объем, сканер, память, в него встроена откидная пятка для замеров из труднодоступных участков.



Дальномер MettroCONDROL 50 Pro имеет возможность крепления на штатив и позволяет задавать точку отсчета (фронт, тыл, пятка, штатив), что в совокупности с применением встроенной теоремы Пифагора позволяет проводить косвенные обмеры объектов и конструкций без непосредственного доступа к ним. При высочайшем технологическом уровне и точности замеров MettroCONDROL не имеет аналогов по своим размерам и цене! CONDROL устанавливает новый стандарт для профессиональных дальномеров.

Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность измерений $\pm 1,5$ мм
Дальность 0,05 - 50 м
Время измерения типичное < 0.5 сек, максимальное - 4 сек.
Связь с компьютером - нет
Количество измерений от полностью заряженных батарей - до 3000
Питание - 4 батарейки типа ААА
Класс лазера - 2
Тип лазера - 635 нм, < 1 мВт
Защита от пыли и воды - IP 54
Размеры, мм 100 x 58 x 32
Вес - 175 г
Рабочая температура от -10 С до + 50 С
Комплектность:
- дальномер, чехол, ремешок, 4 батарейки типа ААА, инструкция

Производитель - NEDO-CONDROL (Германия-Румыния)

Лазерный дальномер Disto A3

Легкий, прочный, надежный в маленьком эргономичном корпусе с нескользящим покрытием безотражательный лазерный дальномер. Отличный помощник для быстрых и точных измерений. Прибор позволяет выполнять измерения расстояния от 0,05 до 100 м. с точностью ± 3 мм, вычисления площади и объема, а также проводить измерения в непрерывном режиме. Большой дисплей с подсветкой, встроенный пузырьковый уровень, специальные выступы на корпусе, облегчающие позиционирование лазерного луча. Технология усиления сигнала.

(Power Range Technology™) обеспечивает измерения на большие расстояния (до 80 м) без использования отражающей пластины. Добавлена новая функция вычисления минимального и максимального расстояния.



Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность измерений: $\pm 1,5$ мм

Дальность: 0.05 - 100 м

Время измерения в режиме слежения: 0.16 - 1 сек

Связь с компьютером: - нет

Питание: 2 батарейки типа ААА

Количество измерений от полностью заряженных батарей: до 5000

Защита от пыли и воды - IP 54

Размеры, мм 135 x 45 x 31

Вес - 145 г

Рабочая температура от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$

Комплектность:

- дальномер, чехол, ремешок, 2 батарейки типа ААА, инструкция

Производитель-Leica(Швейцария).

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер DISTO A5

Легкий, прочный, надежный в эргономичном корпусе с нескользящим покрытием безотражательный лазерный дальномер с большими возможностями. Прибор позволяет выполнять измерения расстояния от 0,05 до 200 м. с точностью ± 2 мм. Эргономичный дизайн и резиновые нескользящие вставки. Встроенный 2-кратный оптический визир новой конструкции позволяет производить измерения на больших расстояниях и точно наводиться на объекты. Многофункциональная откидная скоба с автоматическим выбором точки отсчета. Откидная скоба имеет три различных положения, при выборе которых прибор автоматически распознает каждое из них и соответственно выставляет точку отсчета измерения. В сложенном положении скобы измерения производятся от тыльной стороны. При повороте измерительной скобы на 90 градусов можно производить измерения от различных уступов



и внешних углов зданий. При повороте скобы на 180 градусов осуществляются измерения из внутренних углов конструкций и определение диагоналей помещений.

Встроенные функции

Измерения максимальных и минимальных расстояний. Функция обмера помещений позволяет, произведя всего лишь три измерения рассчитать площадь пола, потолка и стен, периметр и объем помещения. Функция сохранения данных в памяти прибора запоминает до 20 размеров различных помещений. Расширенные возможности измерений непреступных расстояний.

Таймер, калькулятор и многое другое.

Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность измерений ± 2 мм

Дальность 0.05 - 200 м

Время измерения в режиме слежения: 0.16 - 1 сек

Память, измерений - 20

Количество вычислительных функций - 4

Связь с компьютером - нет

Питание - 2 батарейки тип АА

Количество измерений от полностью заряженных батарей - до 10000

Защита от пыли и воды - IP 54

Размеры, мм 148x64x36

Вес 241 г

Рабочая температура от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$

Комплектность:

- дальномер, чехол, ремешок, 2 батарейки типа ААА, инструкция

Производитель - Leica(Швейцария).

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер Disto А6

Процесс измерения новым дальномером DISTO™ А6 не ограничивается отображением результатов на дисплее, встроенный модуль BLUETOOTH® в комбинации с новым программным обеспечением позволяют производить экспорт данных непосредственно в программы MS Word®, MS Excel®, AutoCad® без использования кабеля. Профессионалы по достоинству оценят возможность автоматизации процесса накопления и обработки данных, теперь не потребуется блокнот и ручка, все данные передаются на карманный или персональный компьютер. Навигационные клавиши DISTO™ А6 управляют направлением движения курсора в при работе с программным обеспечением, поэтому нет необходимости в использовании стилуса для карманного компьютера. Технология Power Range делает возможным производить измерения в безотражательном режиме на длинных дистанциях (приблизительно до 80м).



Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность измерений $\pm 1,5$ мм

Дальность 0.05 - 200 м

Время измерения в режиме слежения 0.16 - 1 сек

Память, измерений - 20

Количество вычислительных функций - 4

Связь с компьютером - Bluetooth

Питание - 2 батарейки тип АА

Количество измерений от полностью заряженных батарей до 10,000

Подсветка дисплея - есть

Встроенный 2-х оптический визир

Защита от пыли и воды - IP 54

Размеры, мм 148x64x36 мм

Рабочая температура от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$

Комплектность:

- дальномер, чехол, ремешок, 2 батарейки типа АА, инструкция, ПО DISTO™ transfer

Производитель - Leica(Швейцария)

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер Disto A8

Отличный профессиональный дальномер с новыми революционными функциями открывает новые возможности в области измерений.

Отличительные особенности лазерного дальномера:

- цифровой видоискатель - отображает прямо на дисплей контрастное монохромное изображение цели. Возможна регулировка яркости и увеличение от 1-х до 3-х крат

- встроенный датчик уклона - легко позволяет определять угловые отклонения поверхностей относительно горизонта

- косвенные измерения высоты - используя функции встроенного датчика уклона и цифрового видоискателя, расчет высоты определяется всего одним измерением

- изменение значений измерения

- технология усиления сигнала (Power Range Technology™). Позволяющая проводить измерения на большие расстояния (до 100 м) без использования отражающей пластины

- функция вычисления площади, объема, периметра помещения

- функция вычисления минимального и максимального расстояния

- отображение на дисплее 4-х результатов измерения

- эргономичный дизайн и резиновые нескользящие вставки

- откидная скоба с автоматическим выбором точки отсчета

- память на 20 последних результатов измерений

- таймер

- возможность установки прибора на штатив



Технические характеристики лазерного дальномера:

- Точность измерений $\pm 1,5$ мм
- Дальность 0.05 - 200 м
- Время измерения в режиме слежения 0.16 - 1 сек
- Связь с компьютером - нет
- Память 20 измерений
- Увеличение 3-х
- Питание 2 батарейки типа ААА
- Количество измерений от полностью заряженных батарей до 10 000
- Защита от пыли и воды - IP54
- Размеры, мм 148 x 64 x 36
- Вес - 280 г
- Рабочая температура от -10°C до $+ 50^{\circ}\text{C}$
- Комплектность:
 - дальномер, чехол, ремешок, 2 батарейки типа ААА, инструкция

Производитель - Leica(Швейцария)

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер STABILA LE 40

Это новая модель популярной лазерной рулетки. Аналог Disto A2. На лицевой панели реализованы кнопки управления, позволяющие выполнять управление измерениями.



Технические характеристики лазерного дальномера:

- Точность $\pm 1,5$ mm
- Дальность измерений 0.2 - 60 м
- Время измерения от 0.5 до 4 секунд
- Диаметр лазерного пятна, мм/ на расстоянии, м 6, 30, 60 мм / 10, 50, 100 м
- Измерение площадей, объемов - есть
- Вычисление размеров помещений - нет
- Автопуск - нет
- Мин и Макс. измерения и измерения в непрерывном режиме - есть
- Опосредованное измерение расстояний - нет
- Сложение/вычитание - есть
- Умножение - нет
- Сохранение постоянных величин - нет
- Запрос последних измерений - 19
- Интерфейс передачи данных - нет
- Подсветка экрана - есть
- Многофункциональная позиционная скоба - нет
- Возможность установки на штатив - нет
- Встроенный оптический визир - нет
- Встроенный уровень - есть
- Кол-во измерений на 1 комплект батарей до 5000

Батареи тип ААА 2х1.5V
Защита от дождя/пыли Ip54 - есть
Габариты 135-45-31 мм
Вес с батареями - 145 г
Диапазон раб. температур от - 10С до + 50С
Длина волны лазера - 635 нм

Комплектность:

- дальномер, чехол, руководство пользователя

Производитель - STABILA (Германия)

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер STABILA LE 50 Set

Это эргономичная, очень удобная для ежедневного применения лазерная рулетка. На лицевой панели реализованы прямые кнопки управления, позволяющие выполнять простые математические операции, вычислять площади и объемы, а также находить минимальное и максимальное расстояние.



Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность ± 3 mm
Дальность измерений 0.2-100 м
Время измерения от 0.5 до 4 секунд
Диаметр лазерного пятна, мм/ на расстоянии, м 6, 30, 60 мм / 10, 50, 100 м
Измерение площадей, объемов - есть
Вычисление размеров помещений - нет
Автопуск - нет
Мин и Макс. измерения и измерения в непрерывном режиме - есть
Опосредованное измерение расстояний - нет
Сложение/вычитание - есть
Умножение - нет
Сохранение постоянных величин - нет
Запрос последних измерений - 19
Интерфейс передачи данных - нет
Подсветка экрана - есть
Многофункциональная позиционная скоба - нет
Возможность установки на штатив - нет
Встроенный оптический визир - нет
Встроенный уровень - есть
Кол-во измерений на 1 комплект батарей до 5000
Батареи тип ААА 2х1.5V
Защита от дождя/пыли Ip54 - есть
Габариты 135-45-31 мм
Вес с батареями - 145 г
Диапазон раб. температур от - 10С до + 50С
Длина волны лазера - 635 нм

Комплектность:- дальномер, чехол, кейс

Производитель - STABILA (Германия).

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер STABILA LE 200 Set

Многофункциональная лазерная рулетка Stabila LE 200 предназначена для интенсивного ежедневного использования. Благодаря уникальной позиционной скобе, многочисленным дополнительным функциям и встроенному оптическому визир-у, возможности установки на штатив вы можете производить качественные измерения в любых ситуациях. Наиболее часто используемые функции вычисления вы можете быстро и легко вызвать с помощью прямых кнопок.



Технические характеристики лазерного дальномера:

Точность ± 2 mm

Дальность измерений 0.2-200 м

Время измерения от 0.5 до 4 секунд

Диаметр лазерного пятна, мм/ на расстоянии, м 6, 30, 60 мм / 10, 50, 100 м

Измерение площадей, объемов - есть

Вычисление размеров помещений - есть

Автопуск - есть

Мин и Макс. измерения и измерения в непрерывном режиме - есть

Опосредованное измерение расстояний - есть

Сложение/вычитание - есть

Умножение - нет

Сохранение постоянных величин - 15

Запрос последних измерений - 15

Интерфейс передачи данных - нет

Подсветка экрана - есть

Многофункциональная позиционная скоба - есть

Возможность установки на штатив - есть

Встроенный оптический визир - есть

Встроенный уровень - есть

Кол-во измерений на 1 комплект батарей до 10000

Батареи тип AAA 2x1.5V

Защита от дождя/пыли Ip54 - есть

Габариты 148-64-36 мм

Вес с батареями - 241 г

Диапазон раб. температур от - 10C до + 50C

Длина волны лазера - 635 нм.

Комплектность:

- дальномер, чехол, кейс

Производитель - STABILA (Германия)

Гарантия - 2 года

Лазерный дальномер LRM-1500

Дальномер LRM 1500 является современным цифровым монокулярным дальномером, обеспечивающий быстрое и точное измерение расстояния. Лазерный дальномер LRM 1500 активно используется геодезистами при рекогносцировках, исследователями, туристами, охотниками и рыбаками. Измерение расстояния происходит в результате посылки пакета лазерных импульсов и приём отражённого излучения, качество которого отражается на дисплее.



Технические характеристики лазерного дальномера:

- Точность - ± 0.1 %
- Дальность от 20-1500 м
- Память - 10 измерений
- Батареи - 1 x 9 Вольт
- Индикация - в поле зрения прибора
- Размеры - 120 x 122 x 60 мм
- Вес - 420 г
- Увеличение 7 x

Комплектность:

- дальномер, чехол, рук-во

Производитель - Newson Optik (Канада)

Гарантия - 1 год

Лазерный дальномер Trimble HD 150

Основные характеристики:

- Простой интерфейс управления;
- Высокая точность измерений;
- Внутренняя память;
- Безопасное измерение труднодоступных объектов;

Измерения от поверхностей различной формы;

Прочная конструкция дальномера;

Ручной лазерный дальномер Spectra Precision



HD150 - это прочный и универсальный инструмент для выполнения быстрых и очень точных измерений в различных строительных приложениях. HD150 - это идеальный дальномер для геодезистов, строителей, и инженеров, способный менее чем за секунду выполнять измерения расстояний как в помещениях, так и на открытом воздухе, а также вычислять площади и объемы. Простой интерфейс HD150 сводит к минимуму обучение персонала, и обеспечивает легкость эксплуатации дальномера.

HD150 остается высокоточным измерительным прибором даже при измерениях на длинных расстояниях. Он позволяет выполнять измерения от различных фиксированных объектов и поверхностей, таких как пол, потолок, круглые

колонны, внутренние и внешние углы помещений. Кроме того, объединяя в себе различные усовершенствования, HD150 является идеальным выбором для измерений опасно - или труднодоступных объектов, таких как лифтовые шахты или открытые лестничные проемы. Хорошо видимый красный лазер дальномера и встроенный визир позволяют одному человеку быстро наводиться на цель и выполнять безопасные измерения. А всего лишь один комплект батарей позволяет выполнять измерения на протяжении целого года!

Общая спецификация:

Хорошо видимая красная лазерная точка для быстрого наведения;

Приспособление для выполнения измерений от поверхностей различной формы;

Комплект 4 батарей обеспечивает 30 000 измерений;

Клавиши “Площадь”, “Объем”, и “Непрерывное измерение”;

Возможность складывать, вычитать, и сохранять измеренные величины;

Цилиндрический уровень для точности измерений;

Прочный корпус выдерживает падение с метровой высоты;

Визир для быстрого наведения;

Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон измерений	0.3....150 м
Точность измерений - Обычно - Максимум	± 2 мм ± 3 мм
Время измерений - Обычно - Максимум	< 0.5 сек 4 сек
Наименьшая цена деления	1 мм / 1/16 in. / 0.01 ft
Диапазон температуры эксплуатации	от -10 °C до +50 °C
Тип лазера	635nm, < 1 мВт
Класс лазера	2
Диаметр лазерного луча (при +25 C) - на расстоянии 10 м - на расстоянии 50 м - на расстоянии 100 м - на расстоянии 150 м	6 мм 30 мм 60 мм 90 мм
Питание	4 батареи x 1.5 В LR6 (AA) 4 аккумулятора x 1.2 В KR6 (AA)
Продолжительность работы комплекта батарей	=30 000 измерений
Автоматическое выключение	лазер: через 20 сек

	дальномер: через 5 мин после прекращения эксплуатации
Вес (с батареями)	430 г
Защищенность	IP 54 (пыле- и брызгозащищенный)

Комплектация
Батарея 1.5 V AA (4 шт)
Сумочка
Уровень
Руководство пользователя на РУССКОМ языке

Описание лазерного дальномера HD 50 основные характеристики:

- Простой интерфейс управления;
- Высокая точность измерений;
- Измерение расстояний до 50 м;
- Безопасное измерение труднодоступных объектов;
- Измерения от поверхностей различной формы;
- Прочная конструкция дальномера;
- Маленький размер;
- Выдерживает падение с высоты 1.0 м;



Ручной лазерный дальномер **Spectra Precision HD50** - это прочный и универсальный инструмент для выполнения быстрых и очень точных измерений в различных строительных приложениях. HD50 - это идеальный дальномер для геодезистов, строителей, и инженеров, способный менее чем за секунду выполнять измерения расстояний как в помещениях, так и на открытом воздухе, а также вычислять площади и объемы. Простой интерфейс HD50 сводит к минимуму обучение персонала, и обеспечивает легкость эксплуатации дальномера.

HD50 остается высокоточным измерительным прибором даже при измерениях на длинных расстояниях. Он позволяет выполнять измерения от различных фиксированных объектов и поверхностей, таких как пол, потолок, круглые колонны, внутренние и внешние углы помещений. Кроме того, объединяя в себе различные усовершенствования, HD50 является идеальным выбором для измерений опасно - или труднодоступных объектов, таких как лифтовые шахты или открытые лестничные проемы. Хорошо видимый красный лазер дальномера и встроенный визир позволяют одному человеку быстро наводиться на цель и выполнять безопасные измерения. А всего лишь один комплект батарей позволяет выполнять измерения на протяжении целого года!

Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон измерений	0,05...50 м
Точность измерений - Обычно - Максимум	$\pm 1,5$ мм ± 5 мм
Время измерений - Обычно - Максимум	< 0.5 сек 4 сек
Наименьшая цена деления	1 мм / 1/16 in. / 0.01 ft
Диапазон температуры эксплуатации	от -10 °С до +50 °С
Тип лазера	635НМ, < 1 мВт
Класс лазера	2
Диаметр лазерного луча (при +25 °С) - на расстоянии 10 м - на расстоянии 50 м	6 мм 30 мм
Питание	4 батареи x 1.5 В LR03 (AAA) 4 аккумулятора x 1.2 В KR03 (AAA)
Продолжительность работы комплекта батарей	30 000 измерений
Автоматическое выключение	лазер: через 20 сек дальномер: через 5 мин после прекращения эксплуатации
Вес (с батареями)	180 г
Защищенность	IP 54 (пыле- и брызгозащищенный)

Комплектация

Батарея 1.5 V AAA (4 шт)

Чехол

Уровень

Руководство пользователя на РУССКОМ языке

Сравнительная таблица характеристик дальномеров:

Технические характеристики	geo-Fennel EcoDist/(Stabila LE20)	Disto A2/(Stabila LE 40)	Disto A3/(Stabila LE 50)	Disto D3	Disto A5/(Stabila LE 200)	Disto A6 Bluetooth	Disto A8 видеодальнометр
Максимальная погрешность	± 5 мм	$\pm 1,5$ мм	$\pm 1,5$ мм	± 1 мм	$\pm 2,0$ мм	$\pm 1,5$ мм	$\pm 1,5$ мм
Дальность измерений	05-30м	0.05-60м	0.05-100м	0.05-100м	0.05-200м	0.05-200 м	0.05-200м.

Диапазон съемки без отражателя	30 м	60 м	80 м	80 м	70 м	70 м	70 м
Время измерения	От 0.5 до 4 секунд	От 0.5 до 4 секунд	От 0.5 до 4 секунд	От 0.5 до 4 секунд	От 0.5 до 4 секунд	От 0.5 до 4 секунд	От 0.5 до 4 секунд
Единицы измерения	метры, футы, дюймы	метры, футы, дюймы	метры, футы, дюймы		метры, футы, дюймы	метры, футы, дюймы	метры, футы, дюймы
Диаметр лазерного пятна, мм/ на расстоянии, м.	8 мм / 10 м	8 мм / 10 м	8 мм / 10 м	6 мм / 10 м	8 мм / 10 м	8 мм / 10 м	6 мм / 10 м
	-	25 мм / 50 м,	25 мм / 50 м,	30 мм / 50 м,	25 мм / 50 м,	25 мм / 50 м,	30 мм / 50 м,
	-	-	40 мм / 100 м	60 мм / 100 м	40 мм / 100 м	40 мм / 100 м	60 мм / 100 м
Измерение площадей, объемов	V	V	V	V	V	V	V
Вычисление длин недоступных участков по теореме Пифагора	-	-	-	V	V	V	V
Автопуск с временной задержкой	-	-	-	V	V	V	V
Мин и Макс. измерения.	-	V	V	V	V	V	V
Измерение по электронному уровню	-	-	-	V	-	-	V
Непрямые измерения по эл. уровню	-	-	-	V	-	-	V
Единицы измерения эл. Уровня (инклинометра)	-	-	-	градусы, проценты	-	-	градусы, проценты, мм/м, in/ft
Точность встроенного эл уровня (инклинометра)	-	-	-		-	-	-
к лазерному лучу	-	-	-	± 0.3 °	-	-	±0,15°
к монтажному	-	-	-	± 0.3 °	-	-	±0,3°

креплению							
Увеличение встроенной камеры	-	-	-	-	-	-	3 x
Измерения в непрерывном режиме.	V	V	V	V	V	V	V
Сложение/вычитание	V	V	V	V	V	V	V
Использование постоянной заданной величины	-	-	-	1	1	-	1
Память на последние измерения	-	-	19	20	20	20	30
Интерфейс передачи данных	-	-	-	-	-	Bluetooth (радиоканал)	-
Бесплатное ПО	-	-	-	-	-	DISTO™ transfer	-
Подсветка экрана	-	V	V	АВТО	V	V	V
Многофункциональная позиционная скоба/ножка	-	-	-	V	V	V	V
Возможность установки на штатив	-	-	-	V	V	V	V
Встроенный оптический визир	-	-	-	-	V	V	камера
Система визуального наведения (мушка)	-	-	-	-	-	-	-
Встроенный уровень	-	-	V / (нет)	-	V	V	V
Кол-во измерений на 1 комплект батарей	до 5000	до 5000	до 5000	до 5000	до 10000	нет данных	до 5 000
Батареи/питание	Тип крона 9V	Тип крона 9V	Тип AAA 2x1.5V	Тип AAA 2x1.5V	Тип AA 2x1.5V	Тип AA 2x1.5V	Тип AA 2x1.5V
Защита от дождя/пыли	IP40	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54

Габариты	120x55x31 мм	124x55x31 мм	135x45x 31 мм	125x45x 24 мм	148x64x 36 мм	148x64 x36 мм	148x64x36 мм
Вес с батарея- ми	120 г	150 г	145 г	110 г	241 г	247 г	280 г
Диапазон раб. температур	От 0°С до + 40°С	От 0°С до + 40°С	От - 10°С до + 50°С	От - 10°С до + 50°С	От - 10°С до + 50°С	От - 10°С до + 50°С	От - 10°С до + 50°С
Длина волны	635нм	635нм	635нм	635нм	635нм	635нм	635нм
Комплектация базовой поставки с лазерным дальномером	инструкция				инструкция		

Нивелиры оптические
Нивелир оптический AP-120

Технические характеристики нивелира:

- Увеличение зрительной трубы 20x
- Минимальное фокусное расстояние 0,4 м
- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 2,5 мм
- Тип компенсатора - магнитный
- Диапазон $\pm 15'$
- Влагозащищенность $I_{рх4}$
- Вес 1,3 кг



Производитель - PENTAX (Япония).

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический AP-124

Технические характеристики нивелира:

- Увеличение зрительной трубы 24x
- Минимальное фокусное расстояние 0,4 м
- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 2 мм
- Тип компенсатора - магнитный
- Диапазон $\pm 15'$
- Влагозащищенность $I_{рх4}$
- Вес 1,3 кг



Производитель - PENTAX (Япония).

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический AP-128

Технические характеристики нивелира:

- Увеличение зрительной трубы 28x
- Минимальное фокусное расстояние 0,4 м
- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 1,5 мм
- Тип компенсатора - магнитный
- Диапазон $\pm 15'$
- Влагозащищенность $I_{рх4}$
- Вес 1,3 кг



Производитель - PENTAX (Япония).

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический AFL-320

Технические характеристики нивелира:

- Увеличение зрительной трубы 32х
- Защита от воды и пыли
- Минимальное фокусное расстояние 0,6 м
- Автофокус
- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 0,8 мм

При использовании микрометричной насадки 0,4 мм

- Высококачественная оптика
- Корпус имеет яркий цвет
- Влагозащищенность JIS6
- Вес 2,1 кг



Производитель - PENTAX (Япония).

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический AL-320

Технические характеристики нивелира:

- Увеличение зрительной трубы 32х
- Минимальное фокусное расстояние 0,5 м
- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 0,8 мм

При использовании микрометричной насадки 0,4 мм

- Диапазон - 12'
- Влагозащищенность Ipx4
- Вес 2,0 кг



Производитель - PENTAX (Япония)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический C410

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 2.5 мм
- Изображение Прямое
- Увеличение зрительной трубы 20 х
- Действующее отверстие объектива 30 мм
- Поле зрения 1° 30' (2,6 м. на 100 м.)
- Фокусное расстояние 0.9 м
- Коэффициент дальномера 100
- Диапазон работы компенсатора $\pm 15'$
- Чувствительность уровня 10'/2 мм
- Горизонтальный отсчет по лимбу 1 или 1 гон
- Вес инструмента 1,0 кг
- Размеры 190 x 115 x 122



Производитель - Sokkia (Япония)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический С300

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 2.0 мм
- Изображение Прямое
- Увеличение зрительной трубы 28 х
- Мин. расстояние визирования 0.3 м
- Коэффициент дальномера 100
- Компенсатор 4-х торсионный, маятниковый, с магнитной системой демпфирования
- Диапазон работы компенсатора $\pm 15'$
- Чувствительность уровня $10''/2$ мм
- Горизонтальный отсчет по лимбу 1 или 1 гон
- Вес инструмента 1,83 кг
- Размеры 133 x 215 x 135



Производитель - Sokkia (Япония)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический NA 724

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км дв.хода 2,0 м
- Увеличение зрительной трубы 24х
- Изображение: Прямое
- Мин. расстояние визирования: 0,5 м
- Цена деления горизонтального лимба: 1°
- Компенсатор: подвесной, с магнитным демпфером
- Диапазон работы компенсатора: $\pm 15'$
- Водонепроницаемость: IP57 (Повышенная влагозащита)
- Вес: 1,6 кг
- Размеры: 19x12x12 см



Комплектность:

Прибор, футляр, шестигранный ключ, защитный чехол

Производитель - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический NA 728

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км дв.хода 1,5 мм
- Увеличение зрительной трубы 28х
- Изображение: Прямое
- Мин. расстояние визирования: 0,5 м
- Цена деления горизонтального лимба: 1°
- Компенсатор: подвесной, с магнитным демпфером



- Диапазон работы компенсатора: $\pm 15'$
- Водонепроницаемость: IP57 (Повышенная влагозащита)
- Вес: 1,6 кг
- Размеры: 21x12x12 см

Комплектность:

Прибор, футляр, шестигранный ключ, защитный чехол

Производитель - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический NA 730

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км дв.хода 1,2 мм
- Увеличение зрительной трубы 30x
- Изображение: Прямое
- Мин. расстояние визирования: 0,5 м
- Цена деления горизонтального лимба: 1°
- Компенсатор: подвесной, с магнитным демпфером
- Диапазон работы компенсатора: $\pm 15'$
- Водонепроницаемость: IP57(Повышенная влагозащита)
- Вес: 1,7 кг
- Размеры: 21x12x12 см



Комплектность:

Прибор, футляр, шестигранный ключ, защитный чехол

Производитель - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический Runner 20

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км дв.хода 2,5 мм
- Увеличение зрительной трубы 20x
- Изображение: Прямое
- Мин. расстояние визирования: 0,5 м
- Цена деления горизонтального лимба: 1°
- Компенсатор: подвесной, с магнитным демпфером
- Диапазон работы компенсатора: $\pm 15'$
- Водонепроницаемость: IP57 (Повышенная влагозащита)
- Вес: 2,0 кг
- Размеры: 19x12x12 см



Комплектность:

Прибор, футляр, шестигранный ключ, защитный чехол

Производитель - Leica (Швейцария)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический 3Н5Л

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 5 мм
- СКО изм. горизонтального угла, не более $0,15^\circ$
- Зрительная труба :
 - увеличение 20 х
 - угловое поле зрения 2-0,1



Наименьшее расстояние визирования не более:

- без линзовой насадки 1,2 м
- с линзовой насадкой на объектив 0,5 м
- Диаметр входного зрачка не менее 30 мм
- Диаметр оправы объектива 38 мм
- Коэффициент нитяного дальномера 100
- Диаметр лимба 107 мм
- Цена деления лимба 1°

Цена деления уровней:

- круглого (установочного) 10
- цилиндрического 45

Масса не более:

- нивелира 1,4 кг
- футляра 1,6 кг

Габаритные размеры не более:

- нивелир (при среднем положении подъемных винтов) 148x134x126 мм
- футляр 285x245x220 мм

Производитель - УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Нивелир оптический 4Н2КЛ

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 2 мм с микрометром 1 мм
- Увеличение зрительной трубы 30 х
- Наименьшее расстояние визирования:
 - без линзовой насадки 1,2 м
 - с насадкой 0,5 м
- Диапазон работы компенсатора $\pm 15'$
- Цена деления установочного уровня 10'
- Цена деления лимба 1 градус
- Масса нивелира 2 кг
- Габаритные размеры 220x134x180 мм



Производитель - УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Нивелир оптический 4НЗКЛ (NEW)

Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 3 мм с микрометром 1 мм
- Увеличение зрительной трубы 30 х
- Наименьшее расстояние визирования:
без линзовой насадки 1,2 м
с насадкой 0,5 м
- Диапазон работы компенсатора $\pm 15'$
- Цена деления установочного уровня 10'
- Цена деления лимба 1 градус
- Масса нивелира 2 кг
- Габаритные размеры 220x134x180 мм

Производитель - УОМЗ (Россия)

Гарантия - 1 год

Нивелир оптический NL 20

Простой, надёжный и лёгкий нивелир. Нивелир снабжён автоматическим компенсатором с магнитным демпфером. Нивелир влагозащищён, имеет открытый удобный для считывания горизонтальный лимб. Компенсатор нивелира защищён специальным фиксатором, который предохраняет его от вибрации и сильных ударов, когда прибор находится в футляре. Нивелир сертифицирован для использования в России.



Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. Превышения на 1 км двойного хода 2.5 мм
- Изображение Прямое
- Увеличение зрительной трубы 20х
- Действующее отверстие объектива 34 мм
- Поле зрения $1^{\circ} 20'$
- Фокусное расстояние 0.5 м
- Коэффициент дальномера 100
- Диапазон работы компенсатора $\pm 15'$
- Точность установки компенсатора $\pm 0,6''$
- Чувствительность уровня $8'/2$ мм
- Горизонтальный отсчет по лимбу 1 или 1 гон

Производитель - SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический NL 24

Простой, надёжный и лёгкий нивелир. Нивелир снабжён автоматическим компенсатором с магнитным демпфером. Нивелир влагозащищён, имеет открытый удобный для считывания горизонтальный лимб. Компенсатор нивелира защищён специальным фиксатором, который предохраняет его от вибрации и сильных ударов, когда прибор находится в футляре. Нивелир сертифицирован для использования в России.



Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. Превышения на 1 км двойного хода 2.0 мм
- Изображение Прямое
- Увеличение зрительной трубы 24х
- Действующее отверстие объектива 34 мм
- Поле зрения 1° 20'
- Фокусное расстояние 0.5 м
- Коэффициент дальномера 100
- Диапазон работы компенсатора ± 15'
- Точность установки компенсатора ± 0,6»
- Чувствительность уровня 8'/2 мм
- Горизонтальный отсчет по лимбу 1 или 1 гон

Производитель - SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический NL 28

Простой, надёжный, лёгкий точный нивелир. Нивелир снабжён автоматическим компенсатором с магнитным демпфером. Нивелир влагозащищён, имеет открытый удобный для считывания горизонтальный лимб. Компенсатор нивелира защищён специальным фиксатором, который предохраняет его от вибрации и сильных ударов, когда прибор находится в футляре. Нивелир сертифицирован для использования в России.



Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 1.5 мм
- Изображение Прямое
- Увеличение зрительной трубы 28х
- Действующее отверстие объектива 38 мм
- Поле зрения 1° 20'
- Фокусное расстояние 0.5 м
- Коэффициент дальномера 100
- Диапазон работы компенсатора ± 15'
- Точность установки компенсатора ± 0,6"

- Чувствительность уровня 8'/2 мм
- Горизонтальный отсчет по лимбу 1 градус или 1 гон

Производитель - SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Нивелир оптический NL 32

Простой, надёжный, лёгкий высокоточный нивелир. Нивелир снабжён автоматическим компенсатором с магнитным демпфером. Нивелир влагозащищён, имеет открытый удобный для считывания горизонтальный лимб. Компенсатор нивелира защищён специальным фиксатором, который предохраняет его от вибрации и сильных ударов, когда прибор находится в футляре. Нивелир сертифицирован для использования в России.



Технические характеристики нивелира:

- СКО изм. превышения на 1 км двойного хода 1.0 мм
- Изображение Прямое
- Увеличение зрительной трубы 32х
- Действующее отверстие объектива 38 мм
- Поле зрения 1° 20'
- Фокусное расстояние 0.5 м
- Коэффициент дальномера 100
- Диапазон работы компенсатора ± 15'
- Точность установки компенсатора ± 0,6"
- Чувствительность уровня 8'/2 мм
- Горизонтальный отсчет по лимбу 1 градус или 1 гон

Производитель - SOUTH (КНР)

Гарантия - 2 года

Цифровые нивелиры

Описание цифровых нивелиров Trimble 03 и Trimble DINI 07

Нивелиры Trimble®DiNi® - это цифровые инструменты для измерения высот, входящие в набор продукции Trimble Integrated Surveying™. Trimble DiNi - проверенный в поле инструмент, предназначенный для работы на любых объектах, где необходимо быстрое и точное измерение высот. Trimble DiNi может использоваться в таких задачах как точное нивелирование плоских и наклонных поверхностей, задание требуемых уклонов и продольных профилей, слежение за деформациями и создание высотного обоснования опорных геодезических сетей.



Основные характеристики

- определение точных отметок одним нажатием клавиши;
- исключение ошибок и переделок благодаря цифровому считыванию;
- быстрый и удобный обмен данными с компьютером;
- измерения по всего лишь 30- сантиметровому сегменту рейки;
- работа на 60% быстрее по сравнению с обычным нивелиром с компенсатором;

Высокая производительность в поле

Trimble DiNi обеспечивает максимальную производительность при выполнении повседневных геодезических работ. Он имеет прочную конструкцию (с защитой от пыли и влаги по стандарту IP55), позволяющую использовать его в суровых полевых условиях. Подсветка экрана и круглого уровня позволяют продолжить работу даже в сумерках.

С нивелиром DiNi вы можете проработать три дня без подзарядки батареи. Затем вы сможете зарядить ее с помощью зарядного устройства, входящего в комплект вашей GPS системы Trimble. Для вашего удобства и производительности в них используются одинаковые батареи.

После завершения работы вы можете с удобством перенести данные из инструмента в компьютер с помощью USB устройства памяти - для этого вам не потребуется привозить сам нивелир в офис.

Простота в изучении и использовании

Для выполнения измерения цифровому нивелиру Trimble DiNi требуется всего лишь 30-сантиметровый сегмент штрих-кодовой рейки - наименьшая величина в отрасли. Благодаря этому вы можете измерять большее значение превышения с одной станции и экономить время. Кроме того, малый участок измерения позволит вам:

- сократить количество необходимых станций на 20%, поскольку закрывающая рейку растительность или сильно пересеченная местность оказывают меньшее влияние на нивелирование с Trimble DiNi;

- выполнять нивелирование в условиях недостаточной освещенности, например, в туннелях, поскольку потребуется подсвечивать лишь небольшую часть рейки;

- обеспечить более высокую точность в результате снижения влияния земной рефракции;

Удобство работы с Trimble DiNi обеспечивают большой графический дисплей и удобная клавиатура. Работавшие ранее с другими системами Trimble быстро привыкнут к Trimble DiNi.

Гарантия качества и точности измерений

Цифровой нивелир Trimble DiNi отлично дополняет другую продукцию Trimble из набора Integrated Surveying. Его интерфейс организован по принципу современных полевых контроллеров Trimble и будет быстро освоен вашей бригадой. Используемая в Trimble DiNi прославленная оптика от «Carl Zeiss» гарантирует получение результатов высочайшей точности и качества.

С цифровым нивелиром Trimble DiNi ваша бригада будет полностью уверена в том, что получит результаты наилучшего качества за кратчайшее время.

Технические характеристики цифрового нивелира Trimble DINI 03

Параметр	Значение
Точность (по DIN 18723, СКО превышения на 1 км двойного нивелирного хода)	<ul style="list-style-type: none"> • Электронные измерения: <ul style="list-style-type: none"> - точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой - 0,3 мм; - стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой - 1,3 мм; • Визуальные измерения: 1,5 мм; • Измерение расстояний (с расстояния визирования 20 м): <ul style="list-style-type: none"> - точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой - 20 мм; - стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой - 25 мм; - визуальные измерения - 0,3 м;
Дальность работы	<ul style="list-style-type: none"> • Электронные измерения - 1,5 м-100м; • Визуальные измерения - от 1,3м
Электронные измерения	<ul style="list-style-type: none"> • Дискретность измерения высоты - 0,01 мм / 0,0001 фт / 0,0001 дюйм; • Дискретность измерения расстояния - 1 мм; • Время измерений - 3 сек;
Горизонтальный круг	<ul style="list-style-type: none"> • Тип градуировки - 400 град и 360 градусов; • Интервал градуировки - 1 град и 1 градус; • Оценка до - 0,1 града и 0,1 градуса;

Параметр	Значение
Программы измерений	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартные программы - отдельные измерения с и без установки станции, вынос отметки, нивелирование по ходу с промежуточным визированием и выносом отметки, уравнивание хода; • Методики нивелирования¹⁾ - ЗП, ЗППЗ, ЗПЗП, ЗППП, ПЗЗП, чЗП, чЗППЗ, чЗПЗП, чЗППП, чПЗЗП;
Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • Рабочая температура - от -20°C до +50°C; • Пыле- и влагозащищенность - IP55;
Зрительная труба	<ul style="list-style-type: none"> • диаметр входного зрачка - 40 мм; • поле зрения - 2,2 м на 100 м; • поле электронного измерения - 0,3 м; • увеличение - 32-кратное;
Компенсатор	<ul style="list-style-type: none"> • диапазон работ - ±15' ; • точность установки: ±0,2"; • круглый уровень - 8'/2 мм, с подсветкой;
Дисплей	графический, 240 x 160 пикселей, монохромный, с подсветкой
Клавиатура	19-клавишная алфавитно-цифровая с 4-позиционной клавишей навигации
Запись данных	<ul style="list-style-type: none"> • внутренняя память - до 30 000 строк данных; • внешняя память - поддержка USB модулей флэш-памяти; • передача данных - USB интерфейс для передачи данных в компьютер (двухсторонняя связь);
Датчики времени и температуры	запись времени и температуры
Источник питания	<ul style="list-style-type: none"> • внутренняя батарея - литий-ионная, 7,4 В/2,4 Ач; • время работы - на 3 дня работы без подсветки;
Масса (с батареями)	3,5 кг

1. П = Взгляд вперед, З = Взгляд назад, ч = с чередованием порядка
2. Подтвержденное качество в соответствии с DIN ISO 9001/EN 29001

Технические характеристики цифрового нивелира TRIMBLE DINI 07

Параметр	Значение
Точность (по DIN 18723, СКО превышения на 1 км двойного нивелирного хода)	<ul style="list-style-type: none"> • Электронные измерения: <ul style="list-style-type: none"> - точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой - 0,7 мм; - стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой - 1,3 мм; • Визуальные измерения: 2мм; • Измерение расстояний (с расстояния визирования 20 м): <ul style="list-style-type: none"> - точная инварная рейка со штрих-кодовой разметкой - 25 мм; - стандартная рейка со штрих-кодовой разметкой - 30 мм; - визуальные измерения - 0,3 м;
Дальность работы	<ul style="list-style-type: none"> • Электронные измерения - 1,5 м -100м; • Визуальные измерения - от 1,3м
Электронные измерения	<ul style="list-style-type: none"> • Дискретность измерения высоты - 0,01 мм / 0,0001 фт / 0,0001 дюйм; • Дискретность измерения расстояния - 10 мм; • Время измерений - 2 сек;
Горизонтальный круг	<ul style="list-style-type: none"> • Тип градуировки - 400 град и 360 градусов; • Интервал градуировки - 1 град и 1 градус; • Оценка до - 0,1 града и 0,1 градуса;
Программы измерений	<ul style="list-style-type: none"> • Стандартные программы - отдельные измерения с и без установки станции, вынос отметки, нивелирование по ходу с промежуточным визированием и выносом отметки, уравнивание хода; • Методики нивелирования¹⁾ - ЗП, ЗППЗ, чЗП, чЗППЗ;
Условия эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • Рабочая температура - от -20°С до +50°С; • Пыле- и влагозащищенность - IP55;
Зрительная труба	<ul style="list-style-type: none"> • диаметр входного зрачка - 40 мм; • поле зрения - 2,2 м на 100 м; • поле электронного измерения - 0,3 м; • увеличение - 26-кратное;
Компенсатор	<ul style="list-style-type: none"> • диапазон работ - ±15' ; • точность установки: ±0,5"; • круглый уровень - 8'/2 мм, с подсветкой;

Параметр	Значение
Дисплей	графический, 240 x 160 пикселей, монохромный, с подсветкой
Клавиатура	19-клавишная алфавитно-цифровая с 4-позиционной клавишей навигации
Запись данных	<ul style="list-style-type: none"> внутренняя память - до 30 000 строк данных; внешняя память - поддержка USB модулей флэш-памяти; передача данных - USB интерфейс для передачи данных в компьютер (двухсторонняя связь);
Датчики времени и температуры	нет
Источник питания	<ul style="list-style-type: none"> внутренняя батарея - литий-ионная, 7,4 В / 2,4 Ач; время работы - на 3 дня работы без подсветки;
Масса (с батареями)	3,5 кг

1. П = Взгляд вперед, З = Взгляд назад, ч = с чередованием порядка Подтвержденное качество в соответствии с DIN ISO 9001/EN 29001

Цифровые нивелиры Trimble DINI 12, Trimble DINI 12T и Trimble DINI 22

Описание цифровых нивелиров Trimble DINI

Цифровые нивелиры Trimble DINI 12, Trimble DINI 12T и Trimble DINI 22 - экономичные и легкие в использовании нивелиры.



Основные характеристики и преимущества цифровых нивелиров Trimble DINI

- Большой экран
- Простота в работе
- Память на PC картах
- Малое время измерений
- Большой выбор штрих-кодовых реек
- Для измерений требуется только 30см рейки



Автоматические цифровые нивелиры Trimble DINI предназначены для простой и производительной работы, особенно для создания обоснования или в инженерных приложениях. От обычного нивелирования до высокоточных методик слежения за деформациями - нивелиры Trimble DINI предоставляют возможность осуществлять и записывать точные измерения высот за минимальное время.

Производительность цифровых нивелиров Trimble DINI

Передовые технологии и простой интерфейс обеспечивают быстрое изучение и использование цифровых нивелиров Trimble DINI. Возможность записывать измерения всего за три секунды действительно увеличивает производительность в несколько раз. Кроме того, поскольку цифровые нивелиры Trimble DINI считывают и записывают данные в цифровой форме, то ошибки наблюдателя исключаются. Возможность измерения расстояний предоставляет быстрый способ выравнивания плеч вперед и назад в нивелирных ходах, гарантируя, что максимальная длина не будет превышена, обеспечивая более высокую надежность результатов и оптимизируя распределение ошибок.

Управляемый при помощи меню интерфейс нивелира Trimble DINI четко структурирован. В объединении с большим графическим дисплеем и с буквенно-цифровым кодированием точек, с ним чрезвычайно быстро и просто работать. Кроме того, большая клавиатура с 22 клавишами обеспечивает вам удобство в работе с любым нивелиром Trimble DINI в самых разнообразных условиях.

Простота использования цифровых нивелиров Trimble DINI

Часто бывает трудно увидеть большую часть рейки из-за условий местности и других препятствий, однако цифровой нивелир Trimble DINI предоставляет вам гибкость, поскольку требует "видеть" для выполнения измерения всего 30 см рейки. С нивелирами Trimble DINI передача данных из поля в офис проста и надежна. Trimble DINI 12 и Trimble DINI 12T используют PC карты (256 Кб, 512 Кб, 1 Мб, 2 Мб, 4 Мб, 8 Мб) для хранения данных и передачи данных. Нивелир Trimble DINI 22 использует встроенную память на 2200 строк данных. Точные измерения высот могут быть переданы во многие различные пакеты программ для геодезии и проектирования, включая все офисные программы Trimble. Также данные могут быть переданы и немедленно использованы в электронных таблицах. Вы можете забыть о проблемах передачи данных и преобразования форматов и продолжать свою работу.

Цифровые нивелиры Trimble DINI 12 и 12T

Цифровые нивелиры Trimble DINI 12 или Trimble 12T идеально подходят для точных электронных измерений превышений и расстояний. При использовании вместе с инварными рейками среднеквадратическое отклонение на 1 км двойного хода составляет всего 0.3мм. Когда нивелиры Trimble DINI 12 или 12T используются с более дешевыми рейками, то среднеквадратическое отклонение равно 1.0мм.

Цифровой нивелир Trimble DINI 12T использует дополнительные преимущества электронного горизонтального круга. Это точный цифровой нивелир, который предлагает вам 3D измерения. Расстояния измеряются, используя 50 см сегмент рейки для повышенной точности. Измерения углов выполняются с точностью до 6", поэтому вы можете работать и с относительными положениями. И для Trimble DINI 12, и для Trimble DINI 12T нивелирные ходы могут быть рассчитаны и уравнены сразу в поле, так что вы можете вернуться в офис, удовлетворенные качеством собранных данных.

Цифровой нивелир Trimble DINI 22

Цифровой нивелир Trimble DINI 22 создан для инженеров, использующих и контролирующих высоты. Он является экономичным решением тех задач, которые менее требовательны к точности. Среднеквадратические отклонения на 1 км двойного хода нивелирования - 1.3 мм со складной рейкой или 0.7 мм с точной инварной рейкой.

Области применения цифровых нивелиров Trimble DINI

Цифровые нивелиры Trimble DINI обеспечивают наилучшее решение разнообразных задач, например:

Быстрые нивелирные ходы для определения уклонов и профилей

Съемки зон оседания

Быстрые нивелирные ходы вдоль железнодорожных путей

Нивелирование проезжей части (дорожного полотна)

Русловые съемки

Точное нивелирование на равнинной поверхности

Технические характеристики цифрового нивелира Trimble DINI 12T

Параметр	Значение	
<p>Точность (Среднеквадратическое отклонение на 1 км двойного хода)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Точная инварная рейка, с кодовой разметкой - Складная инженерная рейка, с кодовой разметкой 	<p>0.3 мм</p> <p>1.0 мм</p>	
<p>Точность, расстояние</p> <ul style="list-style-type: none"> - Точная инварная рейка, с кодовой разметкой - Складная инженерная рейка, с кодовой разметкой 	<p>20 мм</p> <p>25 мм</p>	
<p>Точность, углы</p> <p>Электронный круг (с абсолютным кодом)</p> <ul style="list-style-type: none"> - СКО одного направления 	<p>градусы /</p> <p>град. мин.</p> <p>сек /</p> <p>- градусы</p> <p>6"</p>	
<p>Диапазон измерений</p> <p>Электронные измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Точная инварная рейка, с кодовой разметкой - Складная инженерная рейка, с кодовой разметкой <p>Визуальные измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Складная инженерная рейка, с метрической разметкой 	<p>1.5 м - 100 м</p> <p>1.5 м - 100 м</p> <p>от 1.3 м</p>	
<p>Время измерений высоты и расстояния</p>	<p>0,3 сек</p>	

Увеличение зрительной трубы	32 х
Компенсатор - Диапазон - Точность установки	15' 0.2"
Дисплей	4 строки по 21 символу, графические возможности
Клавиатура	22 клавиши, контекстные функциональные клавиши (меню и диалоги)
Часы	Запись времени измерений
Запись данных	PCMCIA карта (SRAM) опции для 256 Кб, 512 Кб, 1 Мб, 2 Мб, 4 Мб, 8 Мб
Источники питания	Комплект батареи NiMH: 6В, 1.1 Ач перезаряжаемая, время зарядки 1 час
Рабочие температуры	-20 °С до +50 °С
Масса инструмента	3.7 кг

Комплектация

- Батарея 1.1 Ah
- Кейс
- Руководство пользователя на РУССКОМ языке

Цифровые нивелиры Leica DNA03 и Leica DNA10

Цифровые нивелиры второго поколения от Leica. Продолжают линию, начатую предшествующими моделями, имеют современный и эргономичный дизайн, большой дисплей, передовую электронику, прекрасную оптику и механику.

DNA03 измерения превышений с точностью 0.3мм на 1км двойного хода (инварная рейка).

DNA10 измерения превышений с точностью 0.9мм на 1км двойного хода (инварная рейка).



Преимущества использования:

Информативный дисплей отображает всю важную измерительную информацию и показывает какой необходимо выполнить следующий шаг.

Двойная надежность сохранности ваших данных: все измерения сохраняются автоматически во внутренней памяти прибора, затем, дополнительно после измерений, все данные переносятся на карту PCMCIA.

Оптимальное и комфортное кодирование с помощью алфавитно-цифровой клавиатуры аналогичной тахеометрам серии TPS700.

Сокращение времени работ на 50 %.

Безошибочные измерения обусловлены почти полным отсутствием "человеческого фактора".

LEICA SurveyOffice - программа, включенная в поставку. Управление обменом данных, конфигурирование инструмента, создание кодовых листов и разбивочных высот, а также обновление внутреннего ПО инструмента.

LEICA Geo Office обрабатывает данные вашего нивелирования в профессиональном аспекте. Дополнительные модули программы содержат функции такие как вычисление линий, уравнивание и создание отчетов. Данные и результаты хранятся в базе данных.

SDL 30 **SDL 30 - 39 M2**

Электронный нивелир фирмы Sokkia SDL30M сочетает удобство и простоту эксплуатации и легкость в освоении. Для выполнения измерений пользователю достаточно навестись на рейку и нажать всего одну клавишу, после чего нивелир SDL30M вычислит превышение и измерит расстояние. Результаты измерений выводятся на экран и могут быть сохранены в памяти прибора.



Нивелир SDL30M неприхотлив к условиям наблюдений и может использоваться в неблагоприятных условиях, таких как неравномерное освещение, конвекционное движение воздуха и вибрация.

В цифровом нивелире SDL30M используется устройство с зарядовой связью (CCD) для взятия отсчета по специальному штриховому коду. Такие измерения исключают возможность взятия неверного отсчета и личных ошибок наблюдателя. Для работы с SDL30M используются прочные фиброгласовые рейки со специальным штриховым RAB-кодом (BGS40, BGS50, ND 345124, BIS20, BIS30). Нивелир позволяет выполнять измерения не только по штриховому коду, но и по обычной нивелирной рейке, что значительно расширяет возможности использования прибора.

Внутреннее программное обеспечение: вынос в натуру отметок и расстояний, вычисление отметок, проложение нивелирного хода.

Стандартный комплект: электронный нивелир, 1 аккумулятор, зарядное устройство, юстировочные инструменты, руководство пользователя, футляр, программа передачи данных, свидетельство о поверке.

Точность измерения превышений (на 1 км двойного хода), мм	1,0
Увеличение зрительной трубы, крат	32
Точность измерения расстояний, мм	10 - 20 мм в зависимости от расстояния
Время измерения, сек	менее 3 с
Клавиатура	8 клавиш
Диапазон измерений, м	1,6 - 100
Диапазон работы компенсатора, '	±15
Дисплей	ЖК графический, 128x32 точек
Изображение	прямое
Память	2000 измерений (64 кБ)
Рабочая температура, °С	от -20 до +50
Время работы от одного аккумулятора, час	более 8,5 часов
Время заряда одного аккумулятора, час	менее 2 часов
Вес, кг	2,4
Гарантийный срок	3 года

SDL 50 SDL50-33

Электронные нивелиры SDL30M и SDL50 сочетают в себе удобство и простоту эксплуатации и легкость в освоении. Для выполнения измерений пользователю достаточно навестись на специальную рейку и нажать всего одну клавишу, после чего прибор вычислит превышение и измерит расстояние. Результаты измерений выводятся на экран и могут быть сохранены в памяти прибора. SDL30M и SDL50 неприхотливы к условиям наблюдений и могут использоваться в неблагоприятных условиях, таких как: неравномерное или слабое освещение, конвекционное движение воздуха и вибрация.



В цифровых нивелирах SDL используется устройство с зарядовой связью (CCD) для взятия отсчета по специальному штриховому коду. Для работы с нивелирами серии SDL используются прочные фиброгласовые, алюминиевые или инварные рейки со специальным RAB-кодом.

Исключена возможность личных ошибок наблюдателя
 Снижена утомляемость наблюдателя при работе с прибором
 Высокая скорость работы
 Удобный дисплей с подсветкой
 Точное измерение превышений и расстояний
 Большая внутренняя память
 Встроенное программное обеспечение
 Создание до 20 файлов работ
 Получение данных в формате CSV или SDR
 Возможно использование традиционных нивелирных реек
 Нивелирование потолков
 Определение высоты объекта
 Внутреннее программное обеспечение
 вынос в натуру превышения, отметки и горизонтального проложения
 вычисление превышений и отметок передних то-чек
 определение высоты объекта
 нивелирование
 Стандартный комплект

Электронный нивелир, Li-ion аккумулятор - 1шт., зарядное устройство, юстировочные инструменты, руководство пользователя, программа передачи данных, футляр, свидетельство о поверке.

Точность на 1 км двойного хода, мм	1,5
Увеличение зрительной трубы, крат	28
Компенсатор / диапазон, '	магнитный демпфер и маятниковый механизм / + 15
Дальность измерения расстояний, м	от 1,6 до 100
Точность измерения расстояний при расстояниях 10-50 м, мм	$\pm 0,1xD$
Точность измерения расстояний при расстояниях < 10м, мм	± 10
Точность измерения расстояний при расстояниях > 50 м, мм	$\pm 0,2xD$
Время измерения, сек	< 3
Клавиатура / дисплей	8 клавиш / графический 128 x 32 точки
Защита от внешних факторов (пыли, дождя)	IPX4
Внутренняя память	2 000 измерений

Рабочая температура, °С	-20° - +50°
Время работы от одного аккумулятора, час	> 8,5
Время заряда одного аккумулятора, час	2,0
Вес, кг	2,4
Гарантийный срок	3 года

Цифровой нивелир SOKKIA SDL30-31

Электронный нивелир фирмы Sokkia SDL30M сочетает удобство и простоту эксплуатации и легкость в освоении. Для выполнения измерений пользователю достаточно навестись на рейку, и нажать всего одну клавишу, после чего нивелир SDL30M вычислит превышение и измерит расстояние. Результаты измерений выводятся на экран и могут быть сохранены в памяти прибора.



Нивелир SDL30M неприхотлив к условиям наблюдений и может использоваться в неблагоприятных условиях, таких как неравномерное освещение, конвекционное движение воздуха и вибрация.

В цифровом нивелире SDL30M используется устройство с зарядовой связью (CCD) для взятия отсчета по специальному штриховому коду. Такие измерения исключают возможность взятия неверного отсчета и личных ошибок наблюдателя. Для работы с SDL30M используются прочные фиброгласовые рейки со специальным штриховым RAB-кодом. Нивелир позволяет выполнять измерения не только по штрихкодовой рейке, но и по обычной нивелирной рейке, что значительно расширяет возможности использования прибора.

Внутреннее программное обеспечение: вынос в натуру отметок и расстояний, вычисление отметок, проложение нивелирного хода.

Стандартный комплект: электронный нивелир, 1 аккумулятор, зарядное устройство, юстировочные инструменты, руководство пользователя, футляр, программа передачи данных, свидетельство о поверке.

Технические характеристики:

Точность измерения превышений (на 1 км двойного хода), мм:	1,0
Точность измерения расстояний, мм :	10 - 20 мм в зависимости от расстояния
Диапазон измерений, м :	1,6 - 100
Увеличение зрительной трубы, крат:	32
Изображение:	прямое
Компенсатор :	магнитный демпфер и маятниковый

	механизм
Диапазон работы компенсатора, " :	±15
Время измерения, с :	менее 3 с
Клавиатура :	8 клавиш
Дисплей :	ЖК графический, 128x32 точек
Память :	2000 измерений (64 кБ)
Защита от пыли и воды:	IPX4
Рабочая температура, °С:	от -20 до +50
Время работы от одного аккумулятора:	более 8,5 часов
Время заряда аккумулятора:	менее 2 часов
Вес, кг :	2,4
Гарантийный срок:	2 года

Цифровой нивелир Topcon DL-101C и DL-102C

Краткие характеристики:

СКО на 1 км двойного хода: 0,4мм - 1мм

Дальность: до 100м

DL-101C/102C с погрешностями нивелирования 0,4 мм/1,0 мм увеличивают скорость, точность и производительность полевых работ. Они могут сохранять данные измерений во внутреннюю память или на карты памяти через стандартный разъём PCMCIA. Внутренняя память рассчитана на хранение измерений 8000 точек.



При использовании нивелиров DL-101C/102C в комплекте со штрих-кодовыми рейками можно автоматически определять расстояния и превышения сразу в цифровом виде. Данные нивелирных ходов могут быть уравнены по методу наименьших квадратов программным обеспечением WinLevel.

Основные области применения:

- нивелирные сети (нивелирование от IV до I класса точности)
- слежение за деформациями (наблюдения за проседанием грунта)
- инженерные изыскания
- топографическая съёмка (площадное нивелирование, трассирование и т.д.)
- дорожное строительство (продольные и поперечные сечения, вынос отметок)
- строительство тоннелей и шахт.

Параметр	Значение	
	Topcon DL- 101C	Topcon DL- 102C
Зрительная труба		
Изображение	Прямое	
Увеличение	32x	30x

Диаметр объектива	45мм	
Угол поля зрения	1°20′	
Разрешающая способность	3,0"	
Наименьшее фокусное расстояние	1,0м	
Компенсатор		
Диапазон работы	± 12′	±15′
Точность	±0,3"	±0,5"
Измерение превышений, точность (СКО на 1 км)		
Электронное считывание	±0,4мм (по инварной рейке)	±1,0мм (по фиберглассовой рейке)
Оптическое считывание	±1,0мм	±1,5мм
Дискретность отсчета	0,01/0,1мм	0,1/1,0мм
Измерение расстояний		
Точность	1 - 5см	
Дискретность отчетов	1см/1мм	1см
Диапазон	2-100м (фиберглассовая или алюминиевая рейка) 2-60м (инварная рейка)	
Интервал измерений	3с	
Круглый уровень		
Чувствительность	8′/2мм	10′/2мм
Другие характеристики		
Дисплей	LCD с подсветкой, 2 строки по 8 символов	
Внутренняя память	на 8 000 измерений	
Карта памяти	PCMCIA (от 64 Кб до 2 Мб)	
I/O порты	RS- 232C	
Клавиатура	Буквенно-цифровая	
Таймер автовыключения	есть	
Горизонтальный круг	360°	
Питание	6 батареек AA или 1 аккумулятор ВТ-31Q	
Время работы	10ч	
Диапазон рабочих температур	от -20°С до +50°С	
Размеры	237 x 196 x 141мм	
Водозащищенность	IPX6	
Вес	2,8кг	
Вес транспортировочного ящика	1,3кг	

Цифровой нивелир Leica SPRINTER

Краткие характеристики:

СКО на 1 км двойного хода: 1,5мм - 2мм

Дальность: до 80м

Новый стандарт в нивелировании!

С электронным нивелиром LEICA SPRINTER Вы сможете выполнить работу проще и быстрее. Он прост в использовании и точен. С его помощью производительность труда повышается многократно. Измерения выполняются менее чем за 3 секунды, а данные немедленно записываются в память. Электронный нивелир использовать гораздо легче, чем традиционный.



Электронный нивелир LEICA SPRINTER работает в любое время и в любом месте, где Вам необходимо работать. Он одинаково хорошо работает в помещении и в тяжелых условиях строительной площадки. Вы можете использовать его под палящим солнцем или проливным дождем.

Он с успехом работает при жестком освещении, когда трудно взять отсчет по рейке. С таким же успехом Вы можете использовать его при тусклом освещении, в туннелях, помещении и даже в темное время суток. Его надежность и разносторонность делает его уникальным и очень конкурентным.

Минимизирует влияние человеческого фактора!

Безошибочные измерения также повышают производительность труда. Электронный нивелир LEICA SPRINTER уменьшает самый главный источник ошибок при нивелирных работах - это ошибки наблюдений, записи и вычислений.

С помощью этого нивелира Вы избежите дорогостоящих ошибок. Благодаря встроенному датчику наклона, электронный нивелир LEICA SPRINTER позволит выполнить измерения только в случае, когда прибор отгоризонтирован. Вычисленные отметки и превышения точны как никогда. Ошибки отсчета, записи и вычислений ушли в прошлое.

С такими полезными функциями, как режим непрерывных измерений, встроенные программы, автоматическое отключение и т.д. Ваша работа будет удобной и выгодной. Электронный нивелир LEICA SPRINTER быстро окупит вложения и принесет выгоду!

Особенности прибора:

Мгновенные измерения.

Исключает ошибки считывания и записи.

Контролирует стабильность визирной оси.

Учитывает угол i при измерении превышения.

Вычисляет отметку.

Электронный нивелир LEICA SPRINTER поставляется в четырех моделях (100/100M/200/200M):

Точность определения превышения от 1.5 мм до 2.0 мм (на 1 км двойного нивелирного хода).

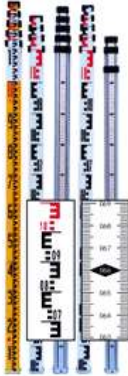
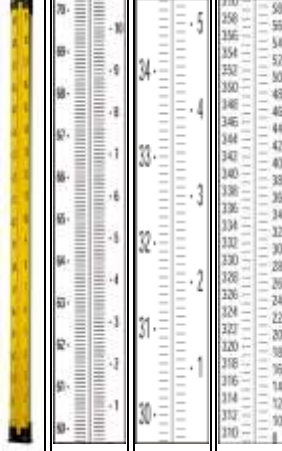
Модели с литерой М имеют внутреннюю память на 500 измерений и RS232 порт для быстрого обмена данными.

Новое программное обеспечение "LEICA Geo Office Tools", которое поставляется вместе с нивелирами 100М и 200М, позволяет передавать данные из памяти нивелира на компьютер в различных форматах.

Электронный нивелир LEICA SPRINTER выпускается в соответствии со строгими стандартами, предъявляемыми Leica Geosystems к выпускаемым продуктам которые повсеместно известны точностью, надежностью и долговечностью.

Параметр	Значение	
	Leica SPRINTER 100/100M	Leica SPRINTER 200/200M
Дальность измерения	2 - 80м	
Компенсатор	Магнитный с демпфером	
Диапазон работы	± 10'	
Точность установки	± 0,8"	
Точность нивелирования (СКО на 1 км двойного хода)	2,0мм	1,5мм
Точность измерения расстояния по алюминиевой рейке	10 мм для расстояний менее / равно 10м и D в метрах * 0.001 для расстояний более 10м	
Время электронного измерения (в одиночном точном режиме)	Менее 3 сек для расстояния до 80м, в нормальных условиях	
Внутренняя память	500 измерений (только у М-версии)	
Дисплей	Графическая ЖК матрица, ввод и отображение информации	
Условия работы	Дневной свет, искусственный свет, запыленность до 20lux	
Дополнительные возможности	Возможность измерений на перевернутую рейку (пятка сверху), авто отключение, дополнительные единицы измерений, редактирование (только у приборов с литерой М)	
Программы	Измерения, Измерения и Запись (М-версия), Вычисление отметки, вычисление превышения от введенного значения отметок, поверка	
Обмен данными	RS232, формат GSI (только у М-версии)	
Источник питания	4 батареи типа АА	
Диапазон рабочих температур	От -20°С до + 50°С	
Пыле- и влагозащищенность	По классу IP55	
Вес	2,5кг	

Рейки нивелирные

<p>Рейка алюминиевая, телескопическая 3 м, 3 секции - Рейка алюминиевая, телескопическая 3 м, 3 секции, мм шкала на обратной стороне, с уровнем и чехлом</p>				
<p>Рейка алюминиевая, телескопическая 4 м, 4 секции - Рейка алюминиевая, телескопическая 4 м, 4 секции, мм шкала на обратной стороне, с уровнем и чехлом</p>				
<p>Рейка алюминиевая, телескопическая 5 м, 5 секций - Рейка алюминиевая, телескопическая 5 м, 5 секций, мм шкала на обратной стороне, с уровнем и чехлом</p>				
<p>Рейка инварная, 1м, шкала 17А/19А (1см); 15А (0.5 см) Рейка инварная, 2м, шкала 17А/19А (1см); 15А (0.5 см) Рейка инварная, 3м, шкала 17А/19А (1см); 15А (0.5 см) Инварные нивелирные рейки Nedo</p> <p>При всех измерительных работах на стройплощадке с требованием повышенной точности приходят на помощь инварные нивелирные измерительные рейки Nedo.</p> <p>Инварные рейки Nedo используются с высокоточными нивелирами для выполнения нивелирных работ 1 - 2-го класса на современных стройплощадках, где требуется высокая точность (для слежения за деформациями при строительстве туннелей, плотин или электростанций). По своей точности, инварные нивелирные рейки Nedo дают превосходные результаты. Деления выгравированы с высочайшей аккуратностью, интерференционно направленным лазерным пучком, прямо на лакировке. Точность нанесения штрихов составляет менее $\pm 0,005$ мм.</p> <p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Корпус инварной рейки сделан из прочного алюминиевого сплава с анодированной поверхностью - Сторона рейки с нанесенным делением лакирована желтым цветом. Оцифровка защищена полиэфировым покрытием толщиной 0,1 мм - Инварная лента находится в пазу реечного профиля и натянута очень слабым пером. Этим объясняется сбалансированный коэффициент растяжения реечного профиля - Коэффициент растяжения составляет $< 1,5 \times 10^{-6}$ - Инварные рейки серийно оснащены пузырьковыми уровнями и выдвижными рукоятками. Рукоятки оцинкованы и имеют порошковое покрытие - Дополнительно, возможна комплектация со специальными дорожными футлярами, а так же, биподами и башмаками 				
<p>Комплект из 2-х инварных реек 2м, в дер. футляре, шкала 17А/19А (1см); 15А (0.5 см) - Комплект из 2-х инварных реек 2м, в дер. футляре, шкала 17А/19А (1см); 15А (0.5 см)</p>				

Рейка № 391189 (1 м)



Длина - 1 м
шкала 17А/19А
(1 см)
15А (0,5
см)

Рейка № 392189 (2 м)



Рейка инварная
Длина - 2 м
шкала 17А/19А (1 см)
15А (0,5 см)

Рейка № 393189 (3 м)



Рейка инварная
Длина - 3 м,
Шкала 17А/19А
(1 см);
15А (0,5
см).

Футляр для реек №395

№ 395111

Футляр деревянный для 2-х реек
- 1 м, узкий.

№ 395121

Футляр деревянный для 2-х реек
- 2 м, узкий.

№ 395131

Футляр деревянный для 2-х реек
- 3 м, узкий.

Фибerglassовая рейка "BGS40"



Фибerglassовая
рейка с RAB-
кодом.

Фибerglassовая рейка "BGS50"



Фибerglassовая рейка с
RAB-кодом.

Нивелирная рейка "LD23"



Нивелирная
рейка с BAR-
кодом и Е
градуировкой.

Алюминиевая рейка "LD21"



Алюминиевая рейка с BAR-
кодом; Е и ММ градуировка.

Нивелирная рейка "LD24"

Алюминиевая рейка "ND345124"



Алюминиевая рейка с RAB-кодом.



Нивелирная рейка с BAR-кодом и E градуировкой.

Trimble LD13

Технические характеристики

Максимальная длина, м	3
Градуировка, см	штрих-код
Материал	инварный сплав, алюминий
Число секций	1
Длина в сложенном виде, м	3 м
Вес, кг	5,5 кг
Производитель	Trimble
Градуировка с обратной стороны	нет
Конструкция	односекционная



Комплектация

рейка

Рекомендуемые аксессуары

к цифровым нивелирам DINI

Trimble LD12

Технические характеристики

Максимальная длина, м	2
Градуировка, см	штрих-код
Материал	инварный сплав, алюминий
Число секций	1
Длина в сложенном виде, м	2 м
Вес, кг	4,3 кг
Производитель	Trimble
Градуировка с обратной стороны	нет
Конструкция	односекционная



Trimble LD11

Технические характеристики

Максимальная длина, м	1
Градуировка, см	штрих-код
Материал	инварный сплав, алюминий
Число секций	1
Длина в сложенном виде, м	1м
Вес, кг	3 кг
Производитель	Trimble
Градуировка с обратной стороны	нет
Конструкция	односекционная



Рейки для лазерных нивелиров ORIENT LR-2

Технические характеристики

Материал	алюминий
Максимальная длина, м	2,4
Вес, кг	0,8
Производитель	ORIENT
Специальные устройства	встроенный круглый уровень
Определение превышений	±50 см
Градуировка	мм



Лазерные нивелиры

Лазерные нивелиры, как и оптические, предназначены для определения превышения между точками или выноса в натуру проектных отметок. Лазерные нивелиры образуют видимую горизонтальную, вертикальную или наклонную плоскость при помощи лазерного луча, вращающегося со скоростью до 600 об/мин. Установка плоскости в горизонтальное положение производится при помощи электронных и жидкостных уровней или автоматической системы самонивелирования. Для фиксации этой плоскости можно использовать как обычные нивелирные рейки, так и рейки, оснащенные специальным приёмником излучения.

Лазерные нивелиры предназначены для определения превышения одной точки над другой и выноса проектной высоты в натуру (нивелирования внутри и вне помещений). Эти приборы образуют видимую лазерную плоскость вращением встроенного лазерного маркера-указки; точность проводимых работ повышается за счет использования приемников лазерных нивелиров. Не требуют специального образования, экономят время!

Лазерный нивелир Geo-Fennel FL-250 VA-N

Краткие характеристики:

Точность измерений: $\pm 1 \text{ мм} / 10 \text{ м}$

Рабочий диапазон с приемником: $\geq 250 \text{ м}$

FL -250 VA - N - это автоматический мультифункциональный ротационный лазерный нивелир для измерений как внутри помещений - так и снаружи.

- вертикальные и горизонтальные измерения
- полностью автоматическое выравнивание
- чистая видимая лазерная линия
- функция переменного сканирования и отдельной точки
- 2 скорости
- звуковое предупреждение при отклонении
- ручное управление
- аккумуляторы
- возможность использования с батареями
- влаго/водо непроницаем



Технические характеристики лазерного нивелира:

Характеристики	FL 250 VA-N
Диапазон работы компенсатора	$\pm 5^\circ$
Точность	
- горизонталь	$\pm 1 \text{ мм} / 10 \text{ м}$
- вертикаль	$\pm 1.5 \text{ мм} / 10 \text{ м}$
Дальность работы с приемником	250 м

Дальность без вращения	до 50 м*
Дальность сканирование	до 30 м*
Дальность при вращении	до 20 м*
Скорость вращения (об/мин)	120, 500
Время работы батареи	24 час. (NiMH)
Время работы аккумуляторы	48 час (Akaline)
Рабочие температуры	-20°C - +50°C
Длина волны / класс лазера	635 мм / 2

* дальность зависит от освещенности

Лазерный нивелир Geo-Fennel FL-200 A-N

Краткие характеристики:

Точность измерений: $\pm 1,5$ мм / 10 м

Рабочий диапазон с приемником: ≥ 200 м

Краткое описание лазерного нивелира:

- горизонтальное и вертикальное измерение
- видимый лазерный луч
- быстрое измерение
- Горизонтальное измерение - автоматическое
- Вертикальное измерение - полуавтоматическое
- звуковое предупреждение при отклонении
- функция двойного сканирования
- использование с аккумуляторами
- пульт ДУ



Технические характеристики лазерного нивелира:

Характеристики	FL 200 A-N
Диапазон работы компенсатора	$\pm 3,5^\circ$
Точность	± 1.5 мм/10м
Дальность работы с приемником	200 м
Дальность без вращения	50 м*
Дальность сканирование	30 м*
Дальность при вращении	20 м*
Скорость вращения об/мин	0 - 350
Время работы батареи	20 час (NiMH)
Время работы аккумуляторы	40 час (Akaline)
Рабочие температуры	-10°C - +40°C
Длина волны / класс лазера	635 nm / 2

* дальность зависит от освещенности

Лазерный нивелир GEO-FENNEL FL-100 HA

Краткие характеристики:

Точность измерений: ± 1 мм / 10 м

Дальность: до 600 м

Вес: 2,5 кг

Производство: Geo-Fennel (Германия)

Краткое описание лазерного нивелира:

Автоматический лазерный нивелир FL 100 HA предназначен для работ внутри и вне помещений при проведении горизонтальной разметки; лазерный нивелир снабжен автоматическим компенсатором. Вращающийся луч образует видимую лазерную плоскость по горизонтали. В лазерном нивелире Geo-Fennel имеется функция сканирования, дистанционное управление и приемник.



Характеристики:

- самовыравнивающийся
- автоматическое выключение
- легкость в использовании
- перезаряжаемые аккумуляторы
- Возможность использования с обычными батарейками
- Большая дальность использования
- Пыле и влагостойкий
- Автоматическое отключение при сбое компенсатора



Технические характеристики лазерного нивелира:

Технические характеристики	FL-100 HA
Диапазон работы компенсатора	$\pm 5^\circ$
Точность	1 мм / 10 м
Дальность работы:	
- приемник FR 44	600 м
- приемник FMR 700	650 м
Скорость вращения (об/мин)	600
Время работы	
- обычные батарейки	30 час.
- аккумуляторы	60 час.
Дальность пульта ДУ	50 м
Рабочие температуры	-20°C +50°C
Лазер	635 nm
Вес (кг.)	2,5

Комплектация:

- Лазерный нивелир FL 100 HA
- приемник FR-44 с возможностью установки на рейку
- Аккумуляторы
- Зарядное устройство
- Батарейный отсек
- Пульт ДУ
- Транспортировочный кейс



Лазерный нивелир Geo-Fennel FL-400 HA-G

Краткие характеристики:

- Точность: $\pm 0,5$ мм / 10 м
- Дальность с приемником: до 600 м
- Масса: 4,1 кг



Краткое описание автоматического лазерного нивелира:

- полностью автоматические горизонтальные измерения
- дальность работы - до 600 м.
- Точность - 0,5 мм / 10 м.
- Скорость вращения 300, 600 и 1100 об/мин
- TILT-Alarm функции
- функциональный удобный экран
- пыле/влаго непроницаемый
- поставляется с аккумуляторами
- возможность использования с обычными батареями

Технические характеристики лазерного нивелира:

Параметры нивелира	FL 400 HA-G
Диапазон работы компенсатора	$\pm 5^\circ$
Точность	± 0.5 мм / 10 м
Дальность использования Ø	
приемник FR 44	600 м
приемник FMR 700	650 м
Скорость вращения	300/ 600/ 1100 об/мин
Время работы / батареи	30 час (4 x 1.5V NiMH); 100 час(4 x 1.5 V C Alkaline)
Дальность использования ДУ	50 м
Рабочие температуры	-20°C - + 50°C
Длина волны / класс лазера	635 nm / 2
Пыле/влаго непроницаемость	IP 66
Вес	4.1 кг

Лазерный нивелир Agatec LT300

Краткие характеристики:

Металлический корпус
Диапазон работы: 300 м
Точность: $\pm 1\text{мм}/10\text{м}$



Лазерный нивелир LT300 выполнен в алюминиевом корпусе с металлическим каркасом и защищен от пыли и временного погружения в воду по стандарту IP67. Незаменимый помощник при работе на строительных площадках при горизонтальной и вертикальной разметках, управлении строительной техникой при земляных и планировочных работах. Полностью автоматическое выравнивание при горизонтальной и вертикальной разметке.

Преимущества:

- Автоматическое самовыравнивание сервоприводами и возможность самостоятельной настройки
- Установка для горизонтальной и вертикальной разметки на штатив или на поверхность
- Возможность использования с наклонным или настенным креплением SIN60 и др.
- Режимы работы: точка, сканирование, ротация (кручение), угол 90°
- Функция «контроль установки» при сбое настроек (разгоризонтировании)
- Регулировка наклона плоскости на $\pm 5^\circ$ по оси X и Y
- Управление с пульта ДУ или прорезиненной кнопочной клавиатурой на корпусе
- Влагозащищенный корпус по стандарту IP67
- Работа от аккумуляторов
- Вращающаяся видимая часть излучателя защищена от повреждений, пыли и влаги

Описание лазерного нивелира Agatec LT300:

Лазерный нивелир AGATEC LT300 универсальный прибор для наружных работ, но может использоваться и при внутренних работах. Полностью автоматизированное выравнивание при установке для горизонтальной или вертикальной разметки. Функция «контроль установки» автоматически остановит работу прибора в случае, если его толкнули или вибрация превысила допустимый порог, для предотвращения ошибочного считывания проецируемых линий. Яркий лазер и вращающаяся призма строят красную линию на 360° вокруг, а дополнительный луч, выходящий через центральную верхнюю часть вращающейся головы нивелира, служит отвесом и перпендикулярен построенной вращением линии. Использование второго луча позволяет производить разметку прямых углов как вертикальной, так и горизонтальной плоскости.



Высокий класс защиты от пыли и временного погружения в воду по стандарту IP67 позволяет использовать прибор при наружных работах в дождливую и ветреную (пыль) погоду.

Проекция точки при отключенном вращении и пять скоростей в 90, 150, 300, 450, и 600 вращений в минуту позволяют строить линию разной яркости (чем меньше скорость, тем ярче проектируемая на поверхность линия) и пользоваться статичной точкой для разметки.

Лазерный нивелир Agatec LT300 оснащен опцией «сканирования» (линия рисуется в заданную сторону быстрым вправо). При использовании режима «сканирования» ⇔ поворотом головы нивелира влево исходящие лучи, строящие линию, разворачиваются (расходятся под углом) от 2° до 35°. Пульсирующий отрезок в этом режиме легче увидеть и использовать при работе с приемником на большем расстоянии (направленное в заданную сторону излучение).

Прибор предназначен в первую очередь для наружных работ. При работе с лазерным лучом на открытом воздухе и при дневном освещении незаменимым помощником будет приемник лазерного излучения MR50S или приемник-пульт ДУ MR80S. Приемник поймает луч, даже если он стал невидимым при ярком освещении, и позволит закончить работу.

Возможность использования пульта ДУ дает дополнительные преимущества: переключение скорости вращения, направления вращения, функции проекции отрезка и его развертки осуществляется прямо от рабочего места, где вы находитесь.

Помимо этого, использование пульта ДУ сводит к минимуму вероятность того, что вы собьете настройку уровня прибора, и все придется делать сначала. Эта вероятность снижается благодаря тому, что нет необхо-



димости нажимать на кнопки, расположенные на корпусе прибора - можно воспользоваться пультом ДУ.

При наличии пульта ДУ очень удобно управлять лазерным нивелиром не отходя от приемника и места разметки. А установленный на ковш экскаватора или грейдера приемник с находящимся в кабине дисплеем, работающим с приемником по беспроводной технологии (MR360R + MD360R), позволит контролировать проводимые земляные работы и планировку в режиме реального времени - достаточно поднять или опустить ковш ориентируясь на показания дисплея!

Отверстия в основании нивелира позволяют устанавливать лазерный нивелир Agatec LT300 на любой элевационный/обычный геодезический штатив, настенное крепление с винтом 5/8". А в нижней части основания находятся специальные винты для установки нивелира в вертикальном положении и регулировки уровня корпуса нивелира.

Лазерные очки позволяют улучшить видимость проектируемой лазером линии, по сути являясь светофильтром красного спектра излучения.

Встроенная функция регулировки наклона проецируемой плоскости до $\pm 5^\circ$ относительно вертикали по двум осям X и Y при помощи кнопочной панели управления.

Корпус нивелира пыле и влагонепроницаемый в соответствии со стандартом IP67



Комплект базовой поставки:

- Лазерный нивелир LT300
- Транспортировочный кейс
- Лазерные очки
- Аккумулятор
- Зарядное устройство
- Инструкция на русском языке

Дополнительные опции поставки:

- Приемник лазерного излучения с встроенным ДУ MR80T
- Приемник лазерного излучения LR30
- Пульт ДУ TL25

Технические характеристики:

Параметр	Значение
Дальность	1,000 ft. (300 m) diameter
Точность	± 1 мм на 10 м ($\pm 1/8''$ at 100 ft.)
Скорости вращения	0, 90, 150, 300, 450, и 600 вращений в минуту
Развертка при режиме «сканирование»	от 2° до 35°
Время работы	40 часов с NiCd аккумуляторами; 160 часов. с 2 D

Параметр	Значение
	алкалиновыми батареями
Длина лазерной волны	Видимый спектр 635 нм, < 2мВт Класс по FDA/CDRH: IIА Класс по IEC: III
Резьба крепления к штативам	Стандартная 5/8" - 11
Вес	3.5 кг (8 lbs.)
Размеры	22 x 12 x 16 см (9" x 5" x 5")
Диапазон работы компенсатора	± 8%
Наклон задаваемый вручную	5° по оси X или оси Y
Защита корпуса	Влагозащищенный (IP 67)

Функциональные возможности:

Функция	LT300
Горизонтальная разметка	автоматическая установка
Вертикальная разметка	автоматическая установка
Отвес вверх	есть
Статичный отрезок	нет
Сканирование	есть
Крепление на стену	нет
Крепление на штатив	есть
Крепление на штатив вертикально	нет
Установка в вертикальный режим	есть
Съемный верхний кожух излучателя	закрытый, несъемный
ЖК дисплей	нет

Лазерный нивелир Agatec M10

Краткие характеристики:

Точность: ± 3 мм на 10 м
 Диапазон использования: 60 м
 Вес: 2,0 кг



Лазерный нивелир M10 - выравшиваемый вручную по встроенным в металлический каркас пузырьковым уровням. Проектирует на окружающие поверхности уровень в виде лазерного луча по всему видимому с точки его крепления периметру помещения + отвес вверх. Многофункциональное крепление лазерного нивелира позволяет поднять или опустить лазерную линию после установки нивелира на стену при работе с потолком и полами, что дает дополнительное преимущество перед аналогами.

Преимущества:

- Яркий лазерный излучатель для использования внутри помещений в видимом спектре
- Многофункциональное крепление позволяет задавать рабочий наклон (есть отметка 45°)
- Установка для горизонтальной и вертикальной разметки на штатив или на поверхность
- Установка «в уровень» при помощи запатентованного механизма и двух прорезиненных ручек
- Режимы работы: точка, сканирование, ротация (кручение), угол 90°
- Управление с пульта ДУ или прорезиненной кнопочной клавиатурой на корпусе
- Влагозащищенный корпус по стандарту IP64
- Работа от аккумуляторов или батарей в зависимости от комплектации прибора
- Съемный каркас над вращающимся излучателем позволит работать без «мертвых зон»
- Радиус работы при использовании приемника увеличивается до 60 метров



Описание лазерного нивелира Agatec M10:

Лазерный нивелир AGATEC M10 пришел на смену пузырьковому уровню и точечному лазерному уровню. На мировом рынке существуют и аналогичные приборы, продаваемые под другими известными и неизвестными торговыми марками, идентичные этой модели или отличающиеся по качеству исполнения и функционалу.

Яркий лазер и вращающаяся призма строят красную линию на 360° вокруг, а дополнительный луч, выходящий через центральную верхнюю часть вращающейся головы нивелира, служит отвесом и перпендикулярен построенной вращением линии. Использование второго луча, выходящего из верхней части головы прибора под углом 90° к плоскости вращения позволяет производить разметку прямых углов как вертикальной, так и горизонтальной плоскости.

Проекция точки при отключенном вращении и три скорости в 150, 400 и 600 вращений в минуту позволяют строить линию разной яркости (чем меньше скорость, тем ярче проектируемая на поверхность линия) и пользоваться статичной точкой для разметки.

Встроенная функция проекции отрезка позволяет проектировать лазерный отрезок в нужном направлении. Исходящие лучи, строящие линию, разворачиваются на 2°, 8° и 25°.

Прибор предназначен для работ внутри помещений, но может использоваться при наружных работах. При работе с лазерным лучом на открытом воздухе и при дневном освещении незаменимым помощником будет приемник лазерного излучения MR50S. Приемник поймает луч, даже если он стал невидимым при ярком освещении, и позволит закончить работу.

Возможность использования пульта ДУ дает дополнительные преимущества: переключение скорости вращения, направления вращения, функции проекции отрезка и его развертки осуществляется прямо от рабочего места, где вы находитесь.

Помимо этого, использование пульта ДУ сводит к минимуму вероятность того, что вы собьете настройку уровня прибора, и все придется делать сначала. Эта вероятность снижается благодаря тому, что нет необходимости нажимать на кнопки, расположенные на корпусе прибора - можно воспользоваться пультом ДУ.

При наличии пульта ДУ очень удобно управлять лазерным нивелиром не отходя от приемника и места разметки.



Многофункциональное крепление позволяет закрепить прибор на стене, стропе и т.д. с возможностью последующей регулировки по высоте (вверх-вниз) для выставления требуемой высоты (ход ограничен высотой крепления). Наличие поворотного механизма и отметок позволяет задать требуемый угол наклона прибора при монтаже лестниц, наклонных конструкций. Отверстия в основании крепления позволяют устанавливать лазерный нивелир Agatec M10 на любой элевационный/обычный геодезический или фото-видео штатив. Часто для работы с нивелиром используется KS-3 (распорная штанга пол-потолок), оборудованная подвижным вверх-вниз основанием для перемещения прибора по вертикали.

Лазерные очки позволяют улучшить видимость проектируемой лазером линии, по сути являясь светофильтром красного спектра излучения.

Установка нивелира в уровень осуществляется по пузырьковым уровням, встроенным непосредственно в корпус излучателя, двумя регулировочными ручками, прорезиненными для удобства использования. Просто поставьте нивелир в горизонтальное или вертикальное положение и поворачивайте ручки настройки по часовой или против часовой стрелки, пока пузырьковые уровни не уравниваются. Если у вас нет пульта ДУ, то после каждого нажатия на кнопки управления обращайтесь внимание на пузырьковые уровни установки нивелира во избежание ошибок в разметке.

Комплект базовой поставки:

- Лазерный нивелир
- Пластиковый кейс
- Комплект батарей
- Лазерные очки
- Пластиковая лазерная мишень

Дополнительные опции поставки:

- Пульт д/у в комплектации M10+

Параметр	Значение
Дальность	60 метров (200 футов) в диаметре
Точность	± 1 см на 30 м (± 3/16" на 50 футов)
Скорости вращения	150, 400 или 600 вращений в минуту
угол развертки лазерной линии	2°, 8° или 25°
Время работы	30 часов на 3-х алкалиновых батареях AA
Длина лазерной волны	Видимый спектр 635 нм
Резьба крепления к штативам	Стандартная 5/8" - 11 и для фото-видео штативов
Вес	1 кг (2 фунта)
Размеры	17 x 12 x 14 см (6.75" x 5" x 5")

Функция	M10
Горизонтальная разметка	ручная установка
Вертикальная разметка	ручная установка
Отвес вверх	есть
Статичный отрезок	нет
Сканирование	есть
Крепление на стену	ручная установка
Крепление на штатив	есть
Крепление на штатив вертикально	есть
Установка в вертикальный режим	есть
Съемный верхний кожух излучателя	открытый излучатель
ЖК дисплей	нет

Лазерный нивелир Stabila LAPR-100

Краткие характеристики:

Пр-во: Германия
Точность: $\pm 3\text{мм}/10\text{м}$
Диапазон действия: 90 м
Время работы: 16 час.

Краткое описание лазерного нивелира Stabila:

Самовыравнивающийся маятниковый ротационный лазерный нивелир LAPR-100 - универсальный удобный прибор. С помощью автоматического лазерного нивелира работу можно выполнять чрезвычайно быстро и с высокой точностью.

Сразу же после установки прибор находится в состоянии готовности к эксплуатации. Самовыравнивающийся диапазон в размере 1° можно легко настроить с помощью ручного наклона корпуса. Корпус прибора установлен на скользящих манжетах из стали. Благодаря приемнику прибор можно использовать на больших расстояниях вне помещений.

Комплектация:

- лазерный нивелир Stabila LAPR-100
- лазерные очки
- прицельное приспособление с метром и приемником
- транспортировочный кейс



Лазерный нивелир Stabila LU-UP

Краткие характеристики:

Пр-во: Германия
Радиус действия: 40 м
Точность: $\pm 0.5\text{ мм}/\text{м}$
Класс лазера: 2

Краткое описание лазерного нивелира:

Универсальный лазерный нивелир Stabila LU-UP оснащается поворотной призмой. Благодаря этому с помощью прибора возможно выполнять также круговое нивелирование.

Имеется возможность установки нивелира на подставку для удобства измерений.

Лазерный нивелир идеален для измерения точек на одинаковой высоте. С призмой и приспособлением для крепления - служит для кругового нивелирования бордюров, облицовки стен и подвесных потолочных покрытий.



Технические характеристики лазерного нивелира:

Длина лазерных волн	Точность	Радиус действия	Срок службы батареи	Батареи
650 нм	±0.5 мм/м	40 м	16 ч	2 X AAA

Комплектация лазерного нивелира **Stabila LU-UP:**

- лазерные нивелир с точечным принципом действия
- поворотная пятиугольная призма
- приспособление для крепления
- кейс

Stabila LA-P+L

Краткие характеристики:

Пр-во: Германия

Диапазон самовыравнивания: ± 5°

Диапазон работы: 80 м

Краткое описание лазерного нивелира:

Лазерный нивелир **Stabila LA-P+L** - это простой и удобный прибор.

Для работы с ним достаточно просто установить его на любом основании или закрепить на стене, включить и выполнить измерение. Горизонтальное нивелирование осуществляется с помощью точечного лазера, также и круговое измерение можно выполнить путем поворота прибора. Вертикальное измерение осуществляется с помощью пятиугольной призмы с делителем луча или с помощью встроенного вертикального линейного лазера.

Обслуживание: Очень простое. Нет необходимости в дополнительной юстировке. Современная пленочная клавиатура.

Подготовка к работе: установить прибор на поверхность. Прибор оснащен самовыравнивающимся компенсатором.

Мощность: высокая световая интенсивность лазерного луча (635 нМ)

Точечная функция: различные возможности применения для работ внутри и снаружи помещения, удобное круговое нивелирование с помощью поворота нивелира вокруг оси.

Линейная функция: точные, хорошо видимые линии на стене и потолке.

Возможность использования: на любом основании, в подвешенном положении на стене и на штативах.

Защита: фиксирующее приспособление для транспортировки и защитный резиновый кожух.

Погодные условия: брызгозащищенное исполнение. Можно использовать на улице.

Радиус действия: за счет системы наводки и прицельного приспособления радиус использования составляет до 40 м.



Технические характеристики лазерного нивелира:

Технические характеристики	LA-P+L
Мощность	< 1 мВ
Длина лазерных волн	635 нм
Диапазон работы компенсатора	$\pm 5^\circ$
Точность	$\pm 0,3$ мм/м
Время нивелирования	< 5 сек.
Диапазон работы	До 80 м
Время работы батарей	До 30 час
Элементы питания	3 X AA или аккумуляторы

Лазерный нивелир Stabila LAR-100

Краткие характеристики:

Пр-во: Германия
 Точность: $\pm 0,1$ мм/м
 Компенсатор $\pm 5^\circ$
 Время работы: 120 час.



Краткое описание лазерного нивелира:

Ротационный лазерный нивелир Stabila LAR-100 представляет собой простой в обслуживании ротационный прибор для горизонтального и вертикального нивелирования, включая выравнивание по отвесу.

Прием лазерного луча обеспечивается с помощью приемника на расстоянии до 150 м., даже если лазерный луч не воспринимается человеческим глазом.

Небольшие встряски или вибрации выравниваются автоматически. Если произошла сильная встряска - прибор включает функцию «прерывания». Ротационный процесс приостанавливается.

Технические характеристики Stabila LAR-100:

Тип лазера	Диодный лазер
Длина волны	635 нм
Класс лазера	2
Диапазон работы компенсатора	$\pm 5^\circ$
Точность	$\pm 0,1$ мм/м
Дальность использования с приемником	До 150 м
Батареи	2 X 1,5 В
Длительность работы	До 120 час.
Диапазон рабочих температур	от 0° С до $+50^\circ$ С
Диапазон температур хранения	от -20° С до $+50^\circ$ С

Stabila LAX-100

Краткие характеристики:

Пр-во: Германия

Точность по горизонтали: 0,2 мм/м

Точность по вертикали: 0,3 мм/м

Радиус действия: 10 м

Краткое описание лазерного нивелира:

Лазерный нивелир LAX-100 был сконструирован специально для выполнения полного спектра работ по внутренней отделке. Прибор дает две перпендикулярные плоскости. Дополнительно можно включить лазерную точку сбоку прибора. За счет установки призмы можно выполнять вертикальное круговое нивелирование.

Допуск в размере 5-го самовыравнивающегося компенсатора можно дополнительно настроить вручную и произвести выравнивание до 12о уклона. Специальная подставка из нержавеющей стали помогает устанавливать прибор на разной высоте.



Технические характеристики нивелира Stabila LAX-100:

Длина лазерных волн	635 НМ
Точность по горизонтали	0,2 мм на 1 м
Точность по вертикали	0,3 мм на 1 м
Дальность действия	10 м
Срок службы батарей	40 часов
Тип батарей	2 X Lr20

Лазерный нивелир Agatec GAT220HV

Краткие характеристики:

Дальность по горизонтали/вертикали: 300м/40м

Точность по горизонтали/вертикали: ± 10 мм на 100 м / ± 10 мм на 30 м.

Лазерный нивелир GAT220HV незаменимый помощник при разметке креплений подвесных потолков и межкомнатных/офисных перегородок, монтажу осветительных приборов на больших площадях. Проектирует на окружающие поверхности уровень в виде лазерного луча по всему видимому с точки его крепления периметру помещения + отвес вверх. Автоматическое выравнивание в горизонтальном и полуавтоматическое по уровню (кнопками на сервоприводах) в вертикальном положении.



Преимущества:

- Автоматическое самовыравнивание сервоприводами и возможность самостоятельной настройки
- Установка для горизонтальной и вертикальной разметки на штатив или на поверхность
- Возможность использования с наклонным или настенным креплением SIN60 и др.
- Режимы работы: точка, ротация (кручение), угол 90°
- Функция «контроль установки» при сбое настроек (разгоризонтировании)
- Регулировка наклона плоскости на $\pm 5^\circ$ по оси X и Y
- Управление с пульта ДУ или прорезиненной кнопочной клавиатурой на корпусе
- Влагозащищенный корпус по стандарту IP64
- Работа от аккумуляторов или батарей в зависимости от комплектации прибора
- Съёмный каркас над вращающимся излучателем позволит работать без «мертвых зон»

Описание лазерного нивелира Agatec GAT220HV:

Лазерный нивелир AGATEC GAT220HV универсальный прибор для работы внутри и снаружи помещений. Полностью автоматизированное выравнивание при установке для горизонтальной и полуавтоматическое (кнопками, ориентируясь на электронный уровень-стрелки) для вертикальной разметки. Функция «контроль установки» автоматически остановит работу прибора в случае, если его толкнули или вибрация превысила допустимый порог, для предотвращения ошибочного считывания проецируемых линий. Яркий лазер и вращающаяся призма строят красную линию на 360° вокруг, а дополнительный луч, выходящий через центральную верхнюю часть вращающейся головы нивелира, служит отвесом и перпендикулярен построенной вращением линии. Использование второго луча позволяет производить разметку прямых углов как вертикальной, так и горизонтальной плоскости.

Проекция точки при отключенном вращении и две скорости 90 и 600 вращений в минуту позволяют строить линию разной яркости (чем меньше скорость, тем ярче проектируемая на поверхность линия) и пользоваться статичной точкой для разметки.





Прибор предназначен для внутренних и наружных работ. При работе с лазерным лучом на открытом воздухе и при дневном освещении незаменимым помощником будет приемник лазерного излучения MR50S или приемник-пульт ДУ MR80S. Приемник поймает луч, даже если он стал невидимым при ярком освещении, и позволит закончить работу.

Возможность использования пульта ДУ дает дополнительные преимущества: переключение скорости вращения, направления вращения, функции проекции отрезка и его развертки осуществляется прямо от рабочего места, где вы находитесь.

Помимо этого, использование пульта ДУ сводит к минимуму вероятность того, что вы собьете настройку уровня прибора, и все придется делать сначала. Эта вероятность снижается благодаря тому, что нет необходимости нажимать на кнопки, расположенные на корпусе прибора - можно воспользоваться пультом ДУ.

При наличии пульта ДУ очень удобно управлять лазерным нивелиром не отходя от приемника и места разметки.

Отверстия в основании нивелира и в основании крепления позволяют устанавливать лазерный нивелир Agatec GAT220HV на любой элевационный/обычный геодезический штатив, настенное крепление с винтом 5/8".



Лазерные очки позволяют улучшить видимость проектируемой лазером линии, по сути являясь светофильтром красного спектра излучения.

Встроенная функция регулировки наклона проектируемой плоскости до $\pm 5^\circ$ относительно вертикали по двум осям X и Y при помощи кнопочной панели управления.

Корпус нивелира влагонепроницаемый в соответствии со стандартом IP64

Параметр	Значение
Дальность	1,000 ft. (300 m) diameter
Точность	± 10 мм на 100 м (± 1/8" at 100 ft.) ± 3 мм на 10 м (± 1/8" at 35') в вертикальном режиме
Скорости вращения	0, 90 и 600 вращений в минуту
Развертка при режиме "сканирование"	нет
Время работы	40 часов с NiCd аккумуляторами; 160 часов. с 2 D алкаиновыми батареями
Длина лазерной волны	Видимый спектр 635 нм, < 2мВт Класс 3R - ША
Резьба крепления к штативам	Стандартная 5/8" - 11
Вес	1.5 кг (3 lbs.)
Размеры	21 x 19.5x 14 см (8" x 7.75" x 5.5")
Диапазон работы компенсатора	± 6° (10%)
Наклон задаваемый вручную	5° по оси X или оси Y
Защита корпуса	Влагозащищенный (IP 64)
Функция	GAT220HV
Горизонтальная разметка	автоматическая установка
Вертикальная разметка	полуавтоматическая установка
Отвес вверх	есть
Статичный отрезок	нет
Сканирование	нет
Крепление на стену	нет
Крепление на штатив	есть
Крепление на штатив вертикально	есть
Установка в вертикальный режим	есть
Съемный верхний кожух излучателя	съемный
ЖК дисплей	нет

Лазерный нивелир Agatec A510S

Краткие характеристики:

Дальность использования: 300 м

Точность: ± 10 мм на 100 м

Горизонтальные и вертикальные измерения

Лазерный нивелир А510S незаменимый помощник при разметке креплений подвесных потолков, установки маяков для заливки полов и штукатурке стен на малых и больших площадях. Проектирует на окружающие



поверхности уровень в виде лазерного луча по всему видимому с точки его крепления периметру помещения + отвес вверх. Уникальное крепление лазерного нивелира с встроенным мотором позволяет нажатием клавиши поднять или опустить лазерную линию после установки нивелира на стену при работе с потолком и полами.

Преимущества:

- Автоматическое самовыравнивание сервоприводами и возможность самостоятельной настройки
- Установка для горизонтальной и вертикальной разметки на штатив или на поверхность
- Уникальное моторизированное крепление для перемещения вверх-вниз
- Установка прибора под углом к поверхности на моторизованном креплении
- Режимы работы: точка, отрезок, сканирование, ротация (кручение), угол 90°
- Функция «контроль установки» при сбое настроек (разгоризонтировании)
- Регулировка наклона плоскости на $\pm 5^\circ$ по оси X и Y
- Управление с пульта ДУ или прорезиненной кнопочной клавиатурой на корпусе
- Влагозащищенный корпус по стандарту **IP64**
- Работа от аккумуляторов или батарей в зависимости от комплектации прибора
- Съёмный каркас над вращающимся излучателем позволит работать без «мертвых зон»

Описание лазерного нивелира Agatec A510S:

Лазерный нивелир AGATEC A510S является воплощением уникальных разработок компании. Полностью автоматизированное выравнивание при установке для горизонтальной или вертикальной разметки. Функция «контроль установки» автоматически остановит работу прибора в случае, если его толкнули или вибрация превысила допустимый порог, для предотвращения ошибочного считывания проецируемых линий. Яркий лазер и вращающаяся призма строят красную линию на 360° вокруг, а дополнительный луч, выходящий через центральную верхнюю часть вращающейся головы нивелира, служит отвесом и перпендикулярен построенной вращением линии. Использование второго луча позволяет производить разметку прямых углов как вертикальной, так и горизонтальной плоскости.



Проекция точки при отключенном вращении и пять скоростей в 90, 150, 300, 450 и 600 вращений в минуту позволяют строить линию разной яркости (чем меньше скорость, тем ярче проектируемая на поверхность линия) и пользоваться статичной точкой для разметки.

В отличие от лазерных нивелиров других марок, в которых есть либо функция построения статичного лазерного луча (отрезка), либо функция «скани-

рования» (линия рисуется в заданную сторону быстрым поворотом головы нивелира влево/вправо), лазерный нивелир Agatec A510S оснащен двумя этими опциями. Встроенная функция проекции отрезка идеальна для внутренних работ и позволяет проектировать лазерный отрезок в нужном направлении. При использовании режима «сканирования» исходящие лучи, строящие линию, разворачиваются (расходятся под углом) от 2° до 35°. Пульсирующий отрезок в этом режиме легче увидеть и использовать при работе с приемником на большем расстоянии, чем статичный отрезок.



Прибор предназначен для внутренних и наружных работ. При работе с лазерным лучом на открытом воздухе и при дневном освещении незаменимым помощником будет приемник лазерного излучения MR50S или приемник-пульт ДУ MR80S. Приемник поймает луч, даже если он стал невидимым при ярком освещении, и позволит закончить работу.

Возможность использования пульта ДУ дает дополнительные преимущества: переключение скорости вращения, направления вращения, функции проекции отрезка и его развертки осуществляется прямо от рабочего места, где вы находитесь.

Помимо этого, использование пульта ДУ сводит к минимуму вероятность того, что вы собьете настройку уровня прибора, и все придется делать сначала. Эта вероятность снижается благодаря тому, что нет необходимости нажимать на кнопки, расположенные на корпусе прибора - можно воспользоваться пультом ДУ.

При наличии пульта ДУ очень удобно управлять лазерным нивелиром не отходя от приемника и места разметки.

Уникальное и не имеющее аналогов многофункциональное крепление позволяет закрепить прибор на стене, стропе и т.д. с возможностью последующей регулировки по высоте (вверх-вниз) для выставления требуемой высоты (ход ограничен высотой крепления). Наличие поворотного механизма и отметок позволяет задать требуемый угол наклона прибора при монтаже лестниц, наклонных конструкций. Отверстия в основании крепления позволяют устанавливать лазерный нивелир Agatec A510S на любой элевационный/обычный геодезический штатив.

Основной изюминкой крепления является возможность управления им с пульта ДУ. Крепление моторизировано и при нажатии клавиш на пульте ДУ сместит прибор вверх/вниз или изменит наклон вперед/назад относительно центра крепления. Эта функция значительно экономит время при подготовке и использовании лазерного нивелира AGATEC A510S.



Лазерные очки позволяют улучшить видимость проектируемой лазером линии, по сути являясь светофильтром красного спектра излучения. Встроенная функция регулировки наклона проецируемой плоскости до $\pm 5^\circ$ относительно вертикали по двум осям X и Y при помощи кнопочной панели управления.

Корпус нивелира влагонепроницаемый в соответствии со стандартом IP64

Технические характеристики:

Параметр	Значение
Дальность	300 метров (1,000 футов) в диаметре
Точность	± 10 мм на 100 м ($\pm 1/8''$ at 100 ft.)
Скорости вращения	0, 90, 150, 300, 450, или 600 вращений в минуту
угол развертки лазерной линии	от 2° до 35°
Время работы	40 часов с NiCd аккумуляторами; 160 часов. с 2 D алкаиновыми батареями
Длина лазерной волны	Видимый спектр 635 нм, < 2мВт Класс 3R - ША
Резьба крепления к штативам	Стандартная 5/8" - 11
Вес	1.5 кг (3 lbs.)
Размеры	21 x 17.5x 13.5 см (8" x 7.75" x 5.5")
Диапазон работы компенсатора	$\pm 6^\circ$ (10%)
Наклон задаваемый вручную	5° по оси X или оси Y
Защита корпуса	Влагозащищенный (IP 64)

Функциональные возможности:

Функция	A510S
Горизонтальная разметка	автоматическая установка
Вертикальная разметка	автоматическая установка
Отвес вверх	есть
Статичный отрезок	есть
Сканирование	есть
Крепление на стену	моторизированное/управляемое
Крепление на штатив	есть
Крепление на штатив вертикально	есть
Установка в вертикальный режим	есть
Съемный верхний кожух излучателя	съемный
ЖК дисплей	нет

Лазерный нивелир Trimble Spectra Precision HV401

Описание

Профессиональный лазерный нивелир Spectra Precision HV401 с функцией автоматической самонивелировки устанавливает новые стандарты качества работы лазерных нивелиров. В любых, даже самых тяжелых условиях строительной площадки он обеспечивает точные и стабильные данные, позволяя увеличить производительность и снизить стоимость работ.



- задание горизонтальной или вертикальной плоскости;
- задание наклонной плоскости;
- точность 1.5 мм на 30 м;
- большой радиус работ - до 400 м;
- автоматическая самонивелировка;
- коррекция влияния изменения температуры;
- яркий хорошо видимый луч;
- выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол;
- диапазон рабочих температур от -20 °С до +50 °С;
- питание как от аккумуляторов, так и от стандартных батарей;

Гарантийный срок - 1 год

Технические характеристики

Точность	±10" или ±1.5 мм на 30 м
Дальность работы (Диаметр)	800 м
Тип лазера	видимый, 635 нм, Класс 2

Мощность лазера	4.99 мВт, номинально
Тип компенсации	автоматическая, $\pm 5^\circ$
Источник питания	4 батареи тип D (щелочные или аккумуляторы)
Время работы без смены батареи при 20 °С	NiMH - 45 часов щелочные - 90 часов
Статус батарей	мигание красного светодиода
Время зарядки батарей	менее 10 ч
Коррекция влияния изменения температуры	есть
Сигнал "Вне уровня"	мотор останавливается, красный индикатор (HI) мигает
Скорость вращения	4 скорости (от 10 до 600 об/мин)
Совместимость с АСУ	есть
Падение с высоты 1 м	выдерживает
Режим наклона по одной оси	есть, самонивелировка по другой оси
Дальность работы с опциональным пультом RC601	до 200 м
Рабочая температура	от -20 °С до +50 °С
Гарантия	1 год
Защита от пыли и влаги	есть, IP66
Размеры (L x W x H)	21 x 18 x 20 см
Масса	3.1 кг

Trimble Spectra Precision HV201

Универсальный лазерный нивелир с функцией автоматической самонивелировки позволяет решать различные строительные задачи при проведении внутренних работ. Его вращающийся лазерный луч хорошо виден даже при ярком освещении.

Характеристики: горизонт/вертикаль, видимый луч, погрешность 4мм/30м; радиус действия 100 м с приемником.

В комплекте: прибор, адаптер для крепления к стене, магнитная мишень, очки, аккумуляторы, зарядное устройство.



Spectra Precision HV401-4

Область применения

Внутренние отделочные работы, монтаж подвесных потолков, расчет объемов насыпи/выемки, задание глубины копания для экскаватора, исполнительная съемка и контроль строительства, заливка бетонных полов, установка фальшполов, настилов, нивелирование и выравнивание



конструкций и фундаментов, определение и контроль отметок на стройплощадке, для систем управления строительной техникой на строительных площадках большого размера до 500 м, перенос строительных осей, строительство дорог и тротуаров

Технические характеристики

Дальность работы с приемником (диаметр), м	600
Погрешность на 30 м, мм	1,5
Дистанционное управление	да
Режим уклона, с сохранением ориентации прибора, ди	да, ось X и Y
Дальность работы в видимом диапазоне (диаметр), м	200
Отвесный луч	да
Нивелировка	автоматическая (горизонтальном и вертикальном положении)
Диапазон самонивелировки	$\pm 5^\circ$
Сигнал "Вне уровня"	да
Автоматическое выключение	да
Задание сектора	нет
Функция сканирования	да
Скорости вращения	4
Температурная компенсация	да
Вид дистанционного управления	одностороннее, инфракрасное управление
Дальность управления с пульта, м	200
Дисплей	нет
Режим уклона, с сохранением ориентации прибора	да
Цифровой ввод уклона	нет
Дискретность цифрового ввода уклона	нет
Функция "обратный уклон"	нет
Температурный диапазон работы	от -20°C до $+45^\circ\text{C}$
Источник питания	4 щелочные/Ni-Cad батареи, тип D4
Время работы щелочных батарей, ч	90
Время работы Ni-Cad батарей, ч	55
Тип лазера, Нм	635Нм
Класс лазера	3A/3R
Пыле- и влагозащищенность	IP66
Размер, мм	210 x 180 x 200
Вес, кг	3,1
Производитель	Spectra Precision
Ударопрочность	выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол

Лазерный нивелир Spectra Precision LL400-4

Область применения

Контроль/разметка превышений, бетонных конструкций, опор и фундаментов для строительных площадок, определение и контроль отметок на строительной площадке, прокладка дренажных и канализационных систем, определение объемов выемки и насыпи грунта, системы управления строительной техникой



Технические характеристики

Дальность работы с приемником (диаметр), м	800
Погрешность на 30 м, мм	1,5
Дистанционное управление	да
Режим уклона, с сохранением ориентации прибора, ди	да, ось X и ось Y
Дальность работы в видимом диапазоне (диаметр), м	н/д
Отвесный луч	нет
Нивелировка	автоматическая (только в горизонтальном положении)
Диапазон самонивелировки	$\pm 5^\circ$
Сигнал "Вне уровня"	да
Автоматическое выключение	да
Задание сектора	нет
Функция сканирования	нет
Скорости вращения	1
Температурная компенсация	да
Вид дистанционного управления	одностороннее, инфракрасное управление
Дальность управления с пульта, м	200
Дисплей	нет
Режим уклона, с сохранением ориентации прибора	да
Цифровой ввод уклона	нет
Дискретность цифрового ввода уклона	нет
Функция "обратный уклон"	нет
Температурный диапазон работы	от -20°C до $+50^\circ\text{C}$
Источник питания	4 щелочные/Ni-Cad батареи, тип D4
Время работы щелочных батарей, ч	90
Время работы Ni-Cad батарей, ч	55
Тип лазера, Нм	650 Нм
Класс лазера	2

Пыле- и влагозащищенность	IP66
Размер, мм	210 x 180 x 200
Вес, кг	3,1
Производитель	Spectra Precision
Ударопрочность	выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол

Лазерный нивелир Spectra Precision 1422

Область применения

Внутренние отделочные работы, монтаж подвесных потолков, монтаж арматуры внутри помещения (освещение, стойки и т.д., установка перегородок, установка полок и шкафов, заливка бетонных полов, установка фальшполов, настилов, перенос точек с пола на потолок



Технические характеристики

Дальность работы с приемником (диаметр), м	200
Погрешность на 30 м, мм	8
Дистанционной управление	нет
Режим уклона, с сохранением ориентации прибора, ди	нет
Дальность работы в видимом диапазоне (диаметр), м	60 м
Отвесный луч	да
Нивелировка	по пузырьковым уровням в горизонтальном и вертикальном положении
Диапазон самонивелировки	нет
Сигнал "Вне уровня"	нет
Автоматическое выключение	нет
Задание сектора	нет
Функция сканирования	да
Скорости вращения	4
Температурная компенсация	нет
Вид дистанционного управления	нет
Дальность управления с пульта, м	нет
Дисплей	нет
Режим уклона, с сохранением ориентации прибора	нет
Цифровой ввод уклона	нет
Дискретность цифрового ввода уклона	нет
Функция "обратный уклон"	нет
Температурный диапазон работы	от -5°C до +45°C
Источник питания	2 щелочные батареи 1.5 В, тип D
Время работы щелочных батарей, ч	40 ч

Время работы Ni-Cad батарей, ч	нет
Тип лазера, Нм	635Нм
Класс лазера	3А
Пыле- и влагозащищенность	да
Размер, мм	127x127x127
Вес, кг	1
Производитель	Spectra Precision
Ударопрочность	нет

Приемник лазерного излучения CST LD400

Область применения

Нивелировка и выравнивание внутри и снаружи помещения, установка освещения, перегородок и витражей, установка подвесных потолков и фальшполов, управление строительной техникой



Технические характеристики

Дальность, м	300
Количество уровней точности	3
Автоматическое выключение	через 5-8 минут
Температурный диапазон работы	от -6°C до +49°C
Источник питания	1xAA
Пыле- и влагозащищенность	IP67
Размер, мм	25 x 76 x 169
Вес, кг	0,3
Производитель	CST
Жидкокристаллический дисплей	двухсторонний
Количество уровней индикации у жидкокристаллического	7
Светодиоды	нет
Количество уровней индикации у светодиодов	0
Угол приема сигнала	н/д
Зона приема сигнала, мм	н/д
Фотоэлементы	1
Защита от посторонних сигналов	нет
Звуковой сигнал	да (три режима)
Встроенный магнит	нет
Марки на корпусе	2
Время работы батареи	до 500 ч
Специальные устройства	-
Ударопрочность	нет

Приемник лазерного излучения Spectra Precision CR600

Область применения

Нивелировка и выравнивание внутри и снаружи помещения, установка освещения, перегородок и витражей, установка подвесных потолков и фальшполов, управление строительной техникой



Технические характеристики

Дальность, м	460
Количество уровней точности	7
Автоматическое выключение	через 30 минут
Температурный диапазон работы	от -20°C до +50°C
Источник питания	3xAA
Пыле- и влагозащищенность	IP67
Размер, мм	31 x 80 x 160
Вес, кг	0,3
Производитель	Spectra Precision
Жидкокристаллический дисплей	с одной стороны
Количество уровней индикации у жидкокристаллического	15
Светодиоды	с одной стороны
Количество уровней индикации у светодиодов	5
Угол приема сигнала	270°
Зона приема сигнала, мм	114
Фотоэлементы	1, панорамный
Защита от посторонних сигналов	нет
Звуковой сигнал	да (три режима)
Встроенный магнит	нет
Марки на корпусе	2
Время работы батареи	до 100 ч
Специальные устройства	магнитное крепление
Ударопрочность	выдерживает падение с высоты 3 м на бетон

Приемник лазерного излучения Spectra Precision HR550

Область применения

Строительство инженерных сооружений (тоннели, мосты, плотины и т.д.), строительство зданий, строительство дорог, внутренние ремонтно-строительные работы, внешние ремонтно-строительные работы, монтаж оборудования, наблюдения за осадками и деформациями зданий и инженерных сооружений



Технические характеристики

Дальность, м	500
Количество уровней точности	5
Автоматическое выключение	через 30 минут
Температурный диапазон работы	от -20°C до +50°C
Источник питания	2xAA
Пыле- и влагозащищенность	IP67
Размер, мм	30 x 80 x 160
Вес, кг	0,3
Производитель	Spectra Precision
Жидкокристаллический дисплей	односторонний
Количество уровней индикации у жидкокристаллического	15
Светодиоды	с одной стороны
Количество уровней индикации у светодиодов	3
Угол приема сигнала	170°
Зона приема сигнала, мм	50
Фотоэлементы	2
Защита от посторонних сигналов	да
Звуковой сигнал	да (три режима)
Встроенный магнит	нет
Марки на корпусе	2
Время работы батареи	до 100 ч
Специальные устройства	магнитное крепление
Ударопрочность	выдерживает падение с высоты 3 м на бетон

Крепления для лазерного нивелира Spectra Precision HV301/LL300

Технические характеристики

Для лазерного нивелира	Spectra Precision HV301/LL300
Тип крепления	настенный
Производитель	Spectra Precision



CST LM800

Технические характеристики

Для лазерного нивелира	CST LM800
Тип крепления	настенный
Производитель	CST



Сравнение нивелиров

Характеристики	FL-250 VA - N	FL-200 A - N	FL 100 HA	FL 300 AS	FL 400 HA-G	Stabila LAPR-100	Stabila LAR-100	Stabila LAX-100
Диапазон работы компенсатора	±5°	±3,5°	±5°	±5°	±5°	±1°	±5°	±5°
Точность	-	±1.5мм/10м	±1.5мм/10м	±1.5мм/10м	±0,5мм/10м	-	±1мм/10м	±3мм/10м
Горизонталь	±1мм/10м	-	-	±1мм/10м	-	±3мм/10м	-	-
Вертикаль	±1,5мм/10м	-	-	±1,5мм/10м	-	-	-	-
Дальность работы с приемником	250 (диаметр)	200 (диаметр)	600м 650м (диаметр)	300м (диаметр)	600м (диаметр)	180 (диаметр)	300 (диаметр)	80 (диаметр)
Дальность без вращения	до 50 м*	до 50 м*	-	-	-	-	-	-
Дальность сканирования	до 30 м*	до 30 м*	-	-	-	-	-	-
Дальность при вращении	до 20 м*	до 20 м*	-	-	-	-	-	-
Скорость вращения (об/мин)	120, 500	0-350	0-600 об/мин	0-600 об/мин	300/ 600/ 1100 об/мин	-	-	-
Время работы батареи	24	20	30	20	30 ч (4 x 1.5В NiMH); 100 ч (4	16	До 120 час	30

Характеристики	FL-250 VA - N	FL-200 A - N	FL 100 HA	FL 300 AS	FL 400 HA-G	Stabila LAPR-100	Stabila LAR-100	Stabila LAX-100
					x 1.5B C Alkaline)			
Время работы аккумулятора	48	40	60	-	-	-	-	-
Рабочие температуры	-20°C - +50°C	-10°C - +45°C	-20°C - +50°C	-20°C - +50°C	-20°C - +50°C		от -10°C до +50°C	
Длина волны/класс лазера	635нм/2	635нм/2	635нм/2	635нм/2	635нм/2	635нм/2	635нм/2	635нм/2
Вес, кг	2	2	2,5	2,1	4,1	-	-	-

Характеристики	Stabila LMR	Stabila LU-UP	Agatec M10	Agatec LT 300	Agatec A510S	Agatec GAT220HV	Robotoolz RT-7690-2	Robotoolz RT-3620-2K	Robotoolz RT-5250-2XP
Диапазон работы компенсатора	-	-	-	±8%	±5.7°	±5.7°	±2°	-	±6°
Точность	±3мм/10м	±5мм/10м	±3мм/10м	±1,5мм/10м	±1,5мм/10м	-	-	±2мм/10м	-
Горизонталь	-	-	-	-	-	±1,5мм/10м	1мм/10м	-	1мм/10м
Вертикаль	-	-	-	-	-	±15мм/30м	2мм/10м	-	2мм/10м

Характеристики	Stabila LMR	Stabila LU-UP	Agatec M10	Agatec LT 300	Agatec A510S	Agatec GAT220HV	Robotoolz RT-7690-2	Robotoolz RT-3620-2K	Robotoolz RT-5250-2XP
Дальность работы с приемником	160	80	60	300	300	300/40 (вертикально)	180м	180м	160м
Дальность без вращения	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дальность сканирования	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дальность при вращении	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Скорость вращения (об/мин)	-	-	0, 150, 400, 600	0-90-150-300-450-600	0-90-150-300-450-600	0, 90, 600	350, 600, 1200	200, 450, 600	120, 450, 800
Время работы батареи	40	16	30	40	40	40	-	-	-
Время работы аккумулятора	-	-	-	160	160	-	-	-	-
Рабочие температуры	-	от -10°C до +50°C	-	-	-	-	-10°C - +50°C	-10°C - +45°C	-10°C - +50°C
Длина волны / класс лазера	635 нм/2	635 нм/2	635 нм / Class 3R	635 нм / Class 3R	635 нм / Class 3R	635 нм / Class 3R	Class IIIA, 2 635нм	Class IIIA, 635 nm	Class IIIA, 2 635 нм
Вес, кг	-	-	2	3,5	1,5	1,35	-	-	-

Характеристики	FLG 250-Green
Диапазон работы компенсатора	$\pm 5^\circ$
Точность	$\pm 3\text{мм}/10\text{м}$
Горизонталь	$\pm 1,0\text{ мм}/10\text{ м}$
Вертикаль	$\pm 1,5\text{ мм}/10\text{ м}$
Дальность работы с приемником	$\geq 500\text{ м}$
Дальность без вращения	$\sim 80\text{ м}^*$ (без приемного устройства)
Дальность сканирования	$\sim 40\text{ м}^*$ (без приемного устройства)
Дальность при вращении	$\sim 30\text{ м}^*$ (без приемного устройства)
Скорость вращения (об/мин)	120, 500
Время работы батареи	30 час. (4 щелочные батареи)
Время работы аккумулятора	12 час. (6,0 В аккумулятор)
Рабочие температуры	от 0° до $+40^\circ\text{ C}$
Длина волны / класс лазера	532 нм/3R
Вес, кг	3,5

**в зависимости от близлежащих предметов и средней освещенности*

Приборы вертикального проектирования

Лазерный прибор вертикального проектирования DZJ3

Простой, лёгкий. удобный оптический лазерный прибор вертикального проектирования ПВП. Позволяет производить оптические и лазерные наблюдения. Применяется при строительстве высотных сооружений.

Технические характеристики прибора вертикального проектирования (ПВП):

- Точность вверх ± 2.5 мм на 100 м (1/40000)
- Увеличение зрительной трубы 25 х
- Поле зрения $1^\circ 30'$
- Наименьшее расстояние визирования 1 м
- Источник излучения - лазерный диод 635 нм
- Класс лазера 2
- Диапазон работы: днём до 120 м, ночью до 300 м
- Диаметр пучка: на 40 м - 4 мм, на 100 м - 6 мм
- Ошибка несовпадения оптической оси и оси лазера менее 5"
- Время непрерывной работы 12 ч.
- Энергопотребление 3 В
- Рабочая температура от -10°C до $+40^\circ\text{C}$
- Размеры 130x110x244 мм
- Вес - 2,9 кг



Комплектность:

- ПВП, футляр, рук-во пользователя

Производитель - ВОИГ (КНР)

Гарантия - 1 год

Лазерный прибор вертикального проектирования JC100

Простой и удобный высокоточный лазерный прибор вертикального проектирования с компенсатором и дистанционным пультом управления. Прибор сертифицирован для работы в России.

Технические характеристики прибора вертикального проектирования (ПВП):

- Точность вверх ± 1 мм на 100 м
- Точность вниз ± 1 мм на 1,5 м
- Точность компенсации $\pm 1''$
- Диапазон работы автоматического компенсатора $\pm 1^\circ$
- Диапазон работы прибора до 150 м
- Источник излучения - лазерный диод 635 нм (вверх) и 650 нм (вниз)
- Диапазон действия пульта ДУ - 30 м



Питание 4,8-6,0 В
 Время непрерывной работы 12 ч.
 Питание - 4 батареи типа АА или 6V, 400mA
 Рабочая температура от -20С до +50С
 Размеры 160x230 мм
 Вес - 4,5 кг

Комплектность:

- ПВП, пульт ДУ, зарядное устр-во, пластина, 90° пентапризма, футляр, руко-во пользователя

Производитель - FOIF (КНР)

Гарантия - 1 год

Прибор вертикального проектирования FG-L100

Оптический прибор вертикального проектирования FG-L100 является аналогом известного PZL-100, который выпускался в прошлом фирмой Carl Zeiss Jena. FG-L100 передает плановое положение точки стояния прибора в зенит. FG-L100 является лучшим прибором в своем классе и в настоящее время не имеет аналогов. Он позволяет передать плановое положение точки на 100 м с точностью ± 1 мм. Имеет надежный компенсатор с воздушным демпфером.



Стандартный комплект

Прибор, отвертка, шпилька, отвес, инструкция, футляр.

Увеличение зрительной трубы, крат	31,5
Время установки компенсатора, сек	<1
Диаметр объектива, мм	40
Диапазон работы компенсатора, '	± 10
Предел фокусирования оптического центрира, м	0,5
Средняя ошибка установки компенсатора, "	$\pm 0,15$
Точность центрирования на высоту 1,5 м, мм	0,5
Угол поля зрения, °	1,3
Цена деления цилиндрического уровня, "	30
Высота инструмента, мм	295
Габариты деревянного футляра, мм	385 x 225 x 170
Вес прибора / футляра, кг	3,7 / 3,3
Гарантийный срок	1 год

Прибор вертикального проектирования LV1

Лазерный прибор вертикального проектирования LV1 передает плановое положение точки стояния прибора в зенит. Прибор широко распространен в Европе и получил заслуженное признание в России. LV1 имеет лазерный луч видимого диапазона насыщенного красного цвета, что позволяет исполнителю наблюдать пересечение лучом всех плоскостей на расстоянии до 100м. Центрирование над точкой производится встроенным лазерным центриром на расстояние до 5м. В компенсаторе применено комбинированное, воздушномагнитное демпфирование.



Стандартный комплект

Прибор, батарейный блок, 4 батарейки R20, отвертка, чехол, инструкция, футляр.

Класс лазера	Кл. 2 (IEC 82501 1993), класс II (CFR21)
Длина волны лазера	635нм
Диаметр лазерного пятна на расстоянии 100м (в зенит), мм	7
Диаметр лазерного пятна на расстоянии 5м (в надир), мм	2
Диапазон работы компенсатора, '	±10
Предел измерений в зенит, м	100
Предел измерений в надир, м	5
Точность установки отвесной линии в зенит, "	±5
Точность установки отвесной линии в надир, '	±1
Цена деления установочного уровня	10" на 2 мм
Рабочая температура, °С	-10° - +50°
Габариты прибора, мм	194 x 150 x 248
Вес прибора (с аккумулятором), кг	2,5
Гарантийный срок	3 года

Прибор вертикального проектирования ПВП-2

Производитель	
Артикул	065-0109
Модель	ПВП-2
Увеличение зрительной трубы	31,5х
Погрешность самоустановки линии визирования (")	2
	+30
Наименьшее расстояние визирования зенит/надир(м)	3/0,5
Масса (кг)	2,7

Лазерные построители, отвесы, уровни

Лазерный построитель плоскости JP3

Простой и удобный ротационный лазерный построитель плоскостей. Имеет два поперечных цилиндрических уровня и три попеременно вращающиеся головки - излучателя. Есть возможность подключения внешнего источника питания (6V).



Технические характеристики лазерного маркера:

- Класс лазера - III a
- Точность по горизонтали - ± 2 мм на 10 м
- Точность по вертикали - ± 2 мм на 10 м
- Точность уровней - 2'2 мм
- Питание - 4 батареи типа AA или 6V, 400mA
- Рабочая температура от -10C до +40C
- Вес - 0,9 кг

Комплектность:

- нивелир, футляр, рук-во пользователя

Производитель - КНР

Гарантия - 1 год

Лазерный нивелир, построитель плоскости FL-40 Pocket II

Отличительные особенности:

- Яркий "лазерный крест"
- Новая система призм
- Жесткий пластиковый корпус, с каркасом «безопасности» компенсатора
- Автоматическое самовыравнивание
- Замок компенсатора для транспортировки и защиты при падении
- Защита от разгоризонтирования (звуковая и визуальная индикация)
- Возможность отключения режима самовыравнивания для работы с "лазерным крестом" с любым углом наклона.
- Отсоединяемое многофункциональное крепление
- Магниты сзади и внизу крепления
- Резьба 5/8" и 1/4" для установки на элевационный штатив, штангу или фотоштатив



Лазерный нивелир - построитель лазерных плоскостей (самовыравнивающийся). FL 40-pocket II

стал бестселлером в конце 2006 года, это абсолютно обновленный лазерный уровень, разработанный инженерами компании! Развертка лазерных лучей стала значительно шире, по сравнению с предшественником, качество исполнения намного выше, а надежность и функциональные возможности поражают!

Многофункциональное крепление позволяет крепить этот лазерный инструмент на стену, на штатив, при помощи стропы крепить на деревянных балках и трубах, встроенный магнит - на батареях отопления и других металлических поверхностях. Его можно отсоединить, уменьшив размер и вес лазерного построителя, когда это необходимо. А новая система призм и лазерный диод (2М) позволит работать с тонкой видимой лазерной линией на расстоянии до 20 метров, что делает его незаменимым при малярных и монтажных работах в квартирах и частных домах.

Технические характеристики лазерного нивелира:

Точность по горизонту, мм/м - ± 0.3

Диапазон работы, м - 20

Диапазон работы компенсатора - $\pm 4^\circ$

Длина лазерной волны/класс лазера - 635 нм/2М
(два лазерных диода)

Угол разворота линий - 120°

Крепление под штатив - 5/8" и 1/4"

Питание - 3 x 1.5 V AA

Продолжительность работы, ч - 48

Вес - 0,4 кг

Диапазон рабочих температур - 10°C - $+40^\circ \text{C}$

Комплектность:

- нивелир с компенсатором, крепление, мишень, сумка, эл-ты питания

Производитель - Geo-Fennel (Германия)

Гарантия - 1 год

Лазерный нивелир, построитель плоскости FL-40 Linner

Лазерный построитель плоскости для горизонтальной и вертикальной раз-метки в помещении. Горизонтальный, вертикальный угол плюс 90°. Строители, плотники, дизайнеры, сборщики - построитель плоскости станет неотъемлемой частью Вашего комплекта инструментов, необходимым для решения множества задач.



3 видимых лазерных линии, с которыми можно работать в любом сочетании:

- Н = горизонтальная линия
- V1 = вертикальная линия
- V2 = вертикальная линия (90° к V1)
- Н & V1 = пересечение со стеной
- Прочный компенсатор с магнитным демпфером
- Фиксатор компенсатора
- Оптический сигнал при разгоризонтировании

Технические характеристики построителя плоскостей:

Точность ± 3 мм / 10 м

Диапазон работы 20 м (в зависимости от условий освещенности помещения)

Диапазон работы компенсатора $\pm 3,5^\circ$

Видимые лаз.излучатели 3 x 635 нм

Класс лазера 2

Источник питания 3 x 1,5 В NiMH

Продолжительность работы 15 ч

Масса 0,8 кг

Комплектность:

- лазерный построитель плоскости
- настенное крепление/штатив
- магнитная мишень
- лазерные очки
- набор батареек
- футляр

Производитель - Geo-Fennel

Гарантия - 1 год

Лазерный нивелир, построитель плоскости FL-50 Plus

Даёт по отношению друг к другу, два лазерных луча под углом 90°.

Особенности построителя:

- Лазерная отметка на потолке
- Вертикальный отвес
- Переключаемые отдельно три лазерные видимые линии
- Прочный магнитный демпфер
- Регулируемая шкала (360°)
- Микрометрический винт
- Устройство для безопасной транспортировки
- Автоматическое отключение и звуковой сигнал при разгоризонтировании
- Регулируемый лазерный отвес для использования с треногой
- Также может быть установлен на стандартный штатив с посадочным отверстием 5/8"

Технические характеристики построителя плоскостей:

- Точность ± 3 мм / 10 м
- Диапазон работы 20м (в зависимости от условий освещенности помещения)
- Диапазон работы компенсатора $\pm 3,5^\circ$
- Видимые лаз.излучатели 6 x 635 нм
- Источник питания 3 x 1,5 В NiMH
- Вес 2 кг

Комплектность:

- лазерный нивелир
- приемник
- вертикальный отвес
- магнитная мишень
- очки для лучшей видимости лазерной плоскости
- адаптер для штатива
- аккумуляторы
- зарядное устройство
- футляр

Производитель - Geo-Fennel.

Гарантия - 1 год



Лазерный нивелир, мультипризменный NEDO CrossLiner 2 Pro

Nedo Cross Liner 2 PRO - это самовыравнивающийся, простой в обращении лазерный нивелир с магнитным компенсатором и лимбом, обеспечивающий построение одной вертикальной и одной горизонтальной плоскости.

Предусмотрена блокировка компенсатора на время транспортировки прибора.

Технические характеристики лазерного нивелира:

Класс лазера - 635 нм, 2 класс

Точность, мм/м - ± 0.2

Диапазон работы, м - 10

Диапазон работы компенсатора - ± 3

Питание - 3 x 1.5 В (АА)

Продолжительность работы, ч - 25 - 65

Комплектность:

- нивелир с компенсатором, адаптер для установки прибора на штатив со встроенным лимбом, крепление на стену, очки, инструкция по эксплуатации, сумка

Производитель - NEDO (Германия)

Гарантия - 1 год

Лазерный нивелир, уровень CONDROL Laser-2D Compact

Лазерный нивелир (лазерный построитель плоскостей) обеспечивающий построение вертикальной и горизонтальной плоскости с механизмом самовыравнивания. Мощный лазер и новое поколение призм поднимают планку для лазерных построителей плоскостей на новую высоту, при этом нивелир легко помещается в кармане. 2D Compact CONDROL может проецировать отдельно одну горизонтальную или одну вертикальную или обе плоскости одновременно, при этом предусмотрено 4 режима работы:

- самовыравнивание + перманентная линия (вертикаль/горизонталь).
- блокировка выравнивания для задания наклонной линии + перманентная линия.
- самовыравнивание + импульсный режим для работы с приемником (вертикаль/горизонталь)
- блокировка выравнивания + импульсный режим для



переноса наклонных плоскостей на большие дистанции с помощью приемника

Блокиратор компенсатора совмещен с выключателем нивелира и предохраняет подвесную систему во время транспортировки.

Корпус лазерного нивелира покрыт специальным резиновым чехлом увеличивающим защиту от ударов и проникновения влаги и пыли.

Технические характеристики лазерного нивелира:

Точность, мм/м ± 0.2

Диапазон работы, м 40

Диапазон работы компенсатора, ± 5

Лазерный излучатель, нм 2 x 635

Источник питания 3 x 1,5

Продолжительность работы, ч - 24

Масса, кг - 0,18

Комплектность:

- нивелир с компенсатором, комплект батарей, инструкция по эксплуатации

Производитель - CONDROL (Россия-КНР)

Гарантия - 2 года

Лазерный построитель плоскостей Leica LINO L2

Leica LINO L2 - первый проекционный лазерный нивелир от всемирно известной швейцарской компании Leica Geosystems. При разработке Leica LINO L2 особое внимание уделялось качеству и надежности. Надежный, обрешиненный корпус обеспечивает защиту от влаги и пыли по стандарту IP54.

Яркий и четкий лазерный луч проецирует вертикальную и горизонтальную линии (в любой комбинации) до 15 метров. Leica LINO L2 оснащен оптикой, качество которой гарантировано и доказано Leica Geosystems. Автоматический компенсатор контролирует угол наклона прибора и выравнивает лазерное плоскости в диапазоне до 4. Компенсатор надежно фиксируется удобной защелкой для транспортировки. Отдельная кнопка позволяет переключить Leica LINO L2 в импульсный режим для работы с приемником (приобретается отдельно), что увеличивает диапазон работы и позволяет использовать прибор на ярком солнечном свете.

Разнообразные аксессуары, поставляемые в комплекте, позволят использовать Leica LINO L2 с макси-



мальным комфортом и удобством.

Уникальный магнитный многофункциональный штатив, позволяющий устанавливать Leica LINO L2 на горизонтальных поверхностях и закреплять на различные металлоконструкции.

Мишень - помогает создавать проекции на открытом пространстве.

Шаровой аксессуар - позволяет зафиксировать прибор на штативе и проектировать линии под любым углом.

Оригинальная сумка Leica LINO L2, которая обеспечивает безопасный способ транспортировки Leica LINO L2.

Производитель: LEICA (Швейцария)

Комплектация:	Прибор, сумка, мишень, магнитный многофункциональный штатив, шаровой аксессуар, инструкция.
Точность:	± 2 мм на 10 м
Диапазон работы:	до 15 м (в зависимости от условий освещенности помещения), до 30 метров с приемником
Компенсатор:	маятниковый
Диапазон работы компенсатора	± 4°
Видимые лазерные излучатели:	2 лазерных диода, класс II
Источник питания:	3 батарейки типа "AA"
Рабочая температура:	от -10°C до +40°C
Температура хранения:	от -25°C до +70°C
Водозащищенность:	IP54
Источник излучения:	длина волны 635 нм.
Размеры:	96x91x54 мм
Вес:	0,32 кг. (без батарей)

Лазерный нивелир, уровень CONDROL Laser-3D

Laser-3D CONDROL - многофункциональный, полностью автоматический мультипризменный лазерный нивелир (лазерный построитель плоскостей) с магнитным компенсатором, имеющий горизонтальный лимб и лазерный отвес, обеспечивающий построение двух вертикальных и одной горизонтальной плоскости. Развертка обеспечивает пересечение вертикальных плоскостей в точке зенита.

Laser-3D CONDROL относится к классу статических нивелиров, не имеет подвижных элементов, существенно компактнее и надежнее ротационных лазеров, 3 луча неподвижны и развернуты в плоскости специальной призмой. При проецировании на препятствие образуется 3 видимых креста от пересечения горизонтальной и двух вертикальных линий. Предусмотрена блокировка компенсатора на время транспортировки прибора.



Технические характеристики построителя плоскостей:

Точность, мм/м ± 0.2

Диапазон работы, м 30

Диапазон работы компенсатора, $^{\circ} \pm 5$

Лазерный излучатель, нм 3 x 635

Источник питания, В 3 x 1,5

Продолжительность работы, ч -18

Масса, кг - 0,8

Комплектность:

Нивелир с компенсатором и встроенным лимбом, устройство для крепления прибора на стену, мишень с магнитным креплением, очки для работы с лазером, комплект батарей, инструкция по эксплуатации, ударопрочный кейс для переноски

Производитель - CONDROL (Россия-КНР)

Гарантия - 2 года

Лазерный нивелир, построитель плоскостей LP-800

Удобный и надёжный лазерный нивелир LP-800 может строить 2 вертикальных и 1 горизонтальную плоскости и дает отвес. Прибор оснащен удароустойчивым магнитным компенсатором, что существенно упрощает работу. При отклонении прибора на $\pm 3^\circ$, прибор автоматически подает звуковой сигнал. Компенсатор фиксируется автоматически при выключении прибора. Есть возможность дистанционно управлять работой лазерного нивелира при помощи пульта дистанционного управления.



Технические характеристики построителя плоскостей:

Точность ± 1 мм / 5 м

Диапазон работы компенсатора $\pm 3^\circ$

Дальность работы Радиус без приемника 15~20 м

Радиус с приемником 25~30 м

Длина волны 635 nm (линия) / 650nm (точка)

Класс лазера Class II

Элементы питания 4.5V (3xAA)

Время работы 10 часов

Диапазон рабочих температур $-10^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$

Влагозащита IPX4

Размеры 158 x 178 x 245 мм

Комплектность:

- лазерный нивелир
- приёмник
- пульт ДУ
- крепление на рейку
- очки
- инструкция
- комплект батарей
- транспортировочный кейс

Производитель - КНР

Гарантия - 1 год

Лазерный нивелир, построитель плоскостей LP-804

Удобный и надёжный лазерный нивелир LP-804 может строить 4 вертикальных и 1 горизонтальную плоскости и дает отвес. Прибор оснащен удароустойчивым магнитным компенсатором, что существенно упрощает работу. При отклонении прибора на $\pm 3^\circ$, прибор автоматически подает звуковой сигнал. Компенсатор фиксируется автоматически при выключении прибора. Есть возможность дистанционно управлять работой лазерного нивелира при помощи пульта дистанционного управления.



Технические характеристики построителя плоскостей:

Точность ± 1 мм / 5 м

Диапазон работы компенсатора $\pm 3^\circ$

Дальность работы Радиус без приемника 15~20 м

Радиус с приемником 25~30 м

Длина волны 635 nm (линия) / 650nm (точка)

Класс лазера Class II

Элементы питания 4.5V (3xAA)

Время работы 10 часов

Диапазон рабочих температур $-10^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$

Влагозащита IPX4

Размеры 158 x 178 x 245 мм

Комплектность:

- лазерный нивелир
- приёмник
- пульт ДУ
- крепление на рейку
- очки
- инструкция
- комплект батарей
- транспортировочный кейс

Производитель - КНР

Гарантия - 1 год

Лазерный нивелир, построитель плоскости GP-8255

Лазерный построитель плоскостей GP-8255 - исключительно удобный многофункциональный прибор, который строит 4 вертикальных, 1 горизонтальную плоскость и дает отвес. Прибор оснащен магнитным компенсатором, что существенно упрощает работу. При отклонении прибора на $\pm 3^\circ$, прибор автоматически подает звуковой сигнал. Компенсатор фиксируется автоматически при выключении прибора.

Технические характеристики построителя плоскостей:

Точность ± 1 мм / 5 м

Диапазон работы компенсатора $\pm 3^\circ$

Дальность работы Радиус без приемника 15~20 м

Радиус с приемником 35~40 м

Длина волны 635 nm (линия) / 650nm (точка)

Класс лазера Class II

Элементы питания 4.5V (3xAA)

Время работы 8~10 часов

Диапазон рабочих температур $-10^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$

Вес 1.7 кг. с батареями

Производитель - Robotoolz

Комплектность:

- Лазерный нивелир
- Очки
- Рук-во пользователя

Гарантия - 1 год



Лазерный нивелир, построитель плоскостей Robotoolz RT-7715-2

Простой и удобный лазерный построитель плоскостей Robotoolz RT-7715-2 строит две перпендикулярные лазерные плоскости. предназначен для работы внутри помещений.

Технические характеристики построителя плоскостей:

Точность 3 мм. / 10 м.

Дальность 30 м.

Возможности 2 лазерных плоскости

Размеры 11 см x 5,4 см x 9 см

Рабочие температуры $-10^\circ\text{C} - +50^\circ\text{C}$

Температура хранения $-20^\circ\text{C} - +70^\circ\text{C}$



характеристики Пыле/влаго непроницаем
Класс лазера IIIA 635-50nm
Крепление на штатив фото-штатив

Комплектность:

- Лазерный нивелир
- Крепление
- Чехол
- Рук-во пользователя

Производитель - Robotoolz

Гарантия - 1 год


Лазерный нивелир, построитель плоскостей
STABILA LA-P+L

Это простой и удобный прибор. Для работы с ним достаточно просто установить его на любом основании или закрепить на стене, включить и выполнить измерение. Горизонтальное нивелирование осуществляется с помощью точечного лазера, также и круговое измерение можно выполнить путем поворота прибора. Вертикальное измерение осуществляется с помощью пятиугольной призмы с делителем луча (дополнительно) или с помощью встроенного вертикального линейного лазера. Обслуживание очень простое. Нет необходимости в дополнительной юстировке. Современная пленочная клавиатура. Подготовка к работе: установить прибор на поверхность. Прибор оснащен самовыравнивающимся компенсатором. Мощность: высокая световая интенсивность лазерного луча (635 нМ). Точечная функция: различные возможности применения для работ внутри и снаружи помещения, удобное круговое нивелирование с помощью поворота нивелира вокруг оси.

Линейная функция: точные, хорошо видимые линии на стене и потолке.

Возможность использования: на любом основании, в подвешенном положении на стене и на штативах. Защита: фиксирующее приспособление для транспортировки и защитный резиновый кожух. Погодные условия: брызгозащищенное исполнение. Можно использовать на улице. Радиус действия: за счет системы наводки и прицельного приспособления радиус использования составляет до 40 м.



<p>Технические характеристики лазерного нивелира: Мощность < 1 мВ Длина лазерных волн 635 нм Диапазон работы компенсатора $\pm 5^\circ$ Точность $\pm 0,3$ мм/м Время нивелирования < 5 сек. Радиус действия До 40 м Время работы батарей До 30 час Элементы питания 3 X AA или аккумуляторы</p> <p>Комплектность: - Лазерный нивелир - Очки - Кейс - Рук-во пользователя</p> <p>Производитель - STABILA (Германия) Гарантия - 1 год</p>	
<p><u>Лазерный уровень, отвес, маркер chalk 22</u></p> <p>Предназначен для задания направления посредством маркировки поверхности установки. В отличие от лазерных уровней LaserEdge и Build-Mate, генерирующих горизонтальную лазерную плоскость, параллельную поверхности установки - Chalk проецирует лазерную плоскость перпендикулярно установочной поверхности, т.е. на саму поверхность установки прибора! Крепление маркера к поверхности осуществляется с помощью входящего в комплект набора Blu-Task, либо посредством обычных канцелярских кнопок. Лазерный уровень-маркер Chalk незаменим при укладке керамической плитки, напольных покрытий и отделке помещений, пользуется заслуженной популярностью у дизайнеров.</p> <p>Технические характеристики лазерного маркера: Точность, мм / м $\pm 0,5$ Диапазон работы 10 м Лазерный излучатель, нм 1 x 635 Масса, кг 0,1</p> <p>Комплектность: Прибор, паспорт</p> <p>Производитель - CONDROL (Россия-КНР) Гарантия - 1 год</p>	

Spectra Precision LP20 лазерные нивелиры для внутренних работ

LP20 - компактный лазерный отвес с двумя самонивелирующимися лучами.

Особенности

- яркие видимые лучи;
- точность 6 мм на 21 м;
- дальность использования до 30 м;
- автоматическая самонивелировка;
- выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол;
- диапазон рабочих температур от -10°C до +45°C;

Гарантийный срок - 1 год.

Лазерный отвес LP20 с функцией автоматической самонивелировки оптимален для работ внутри помещений, облегчая работу и увеличивая производительность, что существенно снижает стоимость работ.

Области применения

Яркие видимые лучи, распространяющиеся в отвесном направлении, предназначены для проверок отвеса, передачи точек с пола на потолок, а также при установке внутренних перегородок и определении наклона стен.

Управление

Управление производится одной кнопкой включения/выключения. Простота эксплуатации дает возможность пользоваться прибором работнику с любой квалификацией.

Функция автоматического нивелирования

Данная опция позволяет быстро и без усилий приводить прибор в рабочее состояние. Перед началом работы достаточно установить прибор на относительно ровную поверхность и включить. Прибор сам себя отгоризонтирует. В результате в считанные минуты вы получаете прибор, готовый к работе.

Сигнал "Вне уровня"

Предупреждает пользователя о том, что произошло изменение в положении отвеса (смещение штатива, превышение допустимого наклона прибора и т.п.). При активированном сигнале "Вне уровня" лазерный луч отвеса начинает мерцать, сигнализируя об ошибочных



измерениях. Функция автоматически отключается после приведения прибора в рабочее положение.

Питание

Для питания отвеса используются четыре обычные щелочные батареи типа АА. Время работы отвеса на батареях - до 40 ч, что позволяет бесперебойно работать в течение недели. Специальный сигнал на панели управления оповестит вас о низком уровне заряда батарей. После активизации сигнала вы можете продолжать работу еще в течение 2 ч.

Защищенная конструкция прибора

Специальная защищенная конструкция прибора обеспечивает его работу даже после падения с высоты 1 м на бетонный пол любой поверхностью и с высоты 1.5 м при падении со штатива на боковую часть, минимизируя возможные затраты на ремонт. Отвес соответствует стандарту пыле- и влагозащитности IP54, т.е. устойчив к влаге, грязи и вибрации. При этом отвес способен работать в температурном диапазоне от -10°C до +45°C.

Комплектация LP20

Прибор, комплект батарей, две цели, чехол и руководство пользователя на русском языке

Тип лазера	видимый, 650 Нм, класс 2
Точность	6 мм на 21 м - луч вверх, 1 мм на 0.5 м - луч вниз
Рабочий диапазон	20 - 30 м
Диапазон самонивелировки	от +4° до -4°
Тип компенсации	самонивелировка
Источник питания	4 щелочные батареи, тип АА
Время работы без смены батареи при 20°C	40 ч
Статус батарей	мигание красного светодиода
Сигнал "Вне уровня"	есть, сигнализируется мерцанием луча
Функция автовыключения	есть
Падение с высоты 1 м	выдерживает
Режим наклона	нет
Рабочая температура	от -10°C до +45°C

Гарантия	1 год
Водостойкость	есть
Размеры	12.0 x 11.0 x 6.5 см
Масса	0.4 кг

Лазерные нивелиры для внутренних работ Spectra Precision LP40

LP40 - компактный лазерный отвес с четырьмя самонивелирующимися лучами.

Особенности:

Четыре ярких луча: два вертикальных луча вверх и вниз и два перпендикулярных горизонтальных луча для быстрой разметки;

точность 6 мм на 30 м;

дальность использования до 30 м;

автоматическая самонивелировка;

яркие, хорошо видимые лучи;

выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол;

диапазон рабочих температур от -10°C до +45°C;

Гарантийный срок - 1 год.

Лазерный отвес LP40 с функцией автоматической самонивелировки оптимален для работ внутри помещений, облегчая работу и увеличивая производительность, что существенно снижает стоимость работ.

Все виды внутренних строительных работ.

Яркие видимые лучи, распространяющиеся в четырех взаимно перпендикулярных направлениях, предназначены для проверок отвеса и прямоугольности, что позволяет решать задачи по разметке внутренних перегородок, передачи точек или установке объектов на потолке, а также при нивелировке на малых расстояниях.

Управление

Управление производится одной кнопкой включения/выключения. Простота эксплуатации дает возможность пользоваться прибором работнику с любой квалификацией.

Функция автоматического нивелирования

Данная опция позволяет быстро и без усилий приводить прибор в рабочее состояние. Перед началом работ достаточно установить прибор на относительно



ровую поверхность и включить. Прибор сам себя отгоризонтирует. В результате в считанные минуты вы получаете прибор, готовый к работе.

Сигнал "Вне уровня"

Предупреждает пользователя о том, что произошло изменение в положении отвеса (смещение штатива, превышение допустимого наклона прибора и т.п.). При активированном сигнале "Вне уровня" лазерный луч отвеса начинает мерцать, сигнализируя об ошибочных измерениях. Функция автоматически отключается после приведения прибора в рабочее положение.

Питание

Для питания отвеса используются четыре обычные щелочные батареи типа АА. Время работы отвеса на батареях - до 40 ч, что позволяет работать без смены батареи в течение недели. Специальный сигнал на панели управления оповестит вас о низком уровне заряда батарей. После активизации сигнала можно работать еще в течение 2 ч.

Защищенная конструкция прибора

Специальная защищенная конструкция прибора обеспечивает его работу даже после падения с высоты 1 м на бетонный пол любой поверхностью и с высоты 1.5 м при падении со штатива на боковую часть, минимизируя возможные затраты на ремонт. Отвес соответствует стандарту пыле- и влагозащищенности IP54, т.е. устойчив к влаге, грязи и вибрации. При этом отвес способен работать в температурном диапазоне от -10°C до +45°C.

Универсальное крепление

В дополнение к прибору, возможно приобрести универсальное крепление для установки его на стенах, колоннах. Встроенные магниты позволяют крепить прибор к металлическим конструкциям. Используя разъем ¼-20, можно крепить прибор на штативе.

Комплектация LP40

Прибор, комплект батарей, две цели, чехол и руководство пользователя на русском языке.

LP40-1

Прибор, комплект батарей, две цели, футляр, универсальное крепление, потолочное крепление и руководство пользователя на русском языке.

Технические характеристики

Тип лазера	видимый, 635 Нм, класс 2
Точность	6 мм на 21 м - луч вверх, 6 мм на 30 м - горизонтальные лучи, 1 мм на 0.5 м - луч вниз
Рабочий диапазон	20 - 30 м
Диапазон самонивелировки	от +4° до -4°
Тип компенсации	самонивелировка
Источник питания	4 щелочные батареи, тип АА
Время работы без смены батареи при 20 °С	40 ч
Статус батарей	мигание красного светодиода
Сигнал "Вне уровня"	есть, сигнализируется мерцанием луча
Функция автовыключения	есть
Падение с высоты 1 м	выдерживает
Режим наклона	нет
Рабочая температура	от -10°С до +45°С
Гарантия	1 год
Водостойкость	есть
Размеры	12.0 x 11.0 x 6.5 см
Масса	0.4 кг

Лазерный отвес GeniLaser 22

Компактный, легкий и простой в использовании лазерный построитель вертикальной плоскости, отвес GeniLaser22 легко умещается на ладони или в кармане. Маятниковый механизм автоматически приводит луч в вертикальное положение. Предусмотрен блокиратор компенсатора на время транспортировки. Прибор незаменим при разметке и контроле монтажа окон, дверей, перегородок, мебели.

Технические характеристики лазерного маркера:

Диапазон, м до 10

Точность, мм/м 0,3



Питание 2*ААА

Вес, г 90

Комплектность:

Прибор, паспорт



<p>Производитель - CONDROL (Россия-КНР) Гарантия - 1 год</p>	
<p><u>Лазерный построитель плоскостей SQUARELASER PRO</u></p> <p>Построитель ортогональных плоскостей может крепиться как на стену так и на пол. Таким образом сфера применения прибора не ограничивается разметкой пола, укладкой паркета и керамической плитки при устройстве полов. Построитель плоскостей SquareLaser Pro имеет 4 лазерных излучателя, образующих крест на объекте установки прибора, проходящий сквозь сам построитель, таким образом он может выполнять функции лазерного нивелира, уровня, а встроенный лимб с шагом разметки 1 градус позволяет откладывать заданные углы относительно опорных осей.</p> <p>Технические характеристики построителя плоскостей: Диапазон до, м 18 Погрешность, мм/м 0,4 Питание 3*ААА Вес, г 540</p> <p>Комплектность: Прибор, паспорт</p> <p>Производитель - CONDROL (Россия-КНР) Гарантия - 1 год</p>	
<p><u>Лазерный угломер MULTI-DIGIT PRO</u></p> <p>Новый, простой в использовании лазерный угломер Multi-Digit pro. Измерение наклона поверхности от 0 до 90 градусов. Измерение углов от 0 до 180 градусов. Возможность одновременного измерения угла и наклона. Показания выводятся на два дисплея. Дисплей имеет функцию автоматической инверсии цифр. Угломер имеет встроенный лазерный указатель. Есть разъем 1/4 дюйма для установки на штатив.</p> <p>Технические характеристики: Точность измерения $\pm 0,1^\circ$ Точность наклона $0,2^\circ$ Точность лазера ± 0.5 мм/ 1м Вес 1.3 кг вкл. батареи</p> <p>Производитель - Geo-Fennel Гарантия - 1 год</p>	

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ И ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ЛАЗЕРЫ

Spectra Precision HV201 Лазерные нивелиры для наружных работ

Особенности:

- задание горизонтальной или вертикальной плоскости;
- возможность задания наклонной плоскости*;
- точность 4.4 мм на 30 м;
- большой радиус работ - до 100 м;
- полная автоматическая самонивелировка;
- яркий хорошо видимый луч;
- выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол;
- диапазон рабочих температур от **-20 С** до **+50 С**;
- питание, как от аккумуляторов, так и от стандартных батарей;
- гарантийный срок - 1 год.

* При работе с пультом дистанционного управления RC601



Универсальный лазерный нивелир **Spectra Precision HV201** с функцией автоматической самонивелировки позволяет решать различные строительные задачи при проведении внутренних работ. Его вращающийся лазерный луч хорошо виден даже при ярком освещении.

Непрерывно вращающийся лазерный луч нивелира **HV201** способен задавать горизонтальную, вертикальную или наклонную плоскость на всей площади работ. Предназначенный в основном для работ внутри помещения, нивелир имеет надежную конструкцию и прост в установке. Управлять нивелиром очень легко, многие функции включаются одним нажатием кнопки.



Панель управления

Удобная и интуитивно понятная панель управления обеспечивает простоту управления нивелиром и снижает время на обучение. Каждое нажатие кнопки дублируется звуковым сигналом. Индикатор состояния батарей дает подробную информацию о статусе заряда.

Защищенная конструкция прибора

Специальная защищенная конструкция прибора обеспечивает его работу даже после падения прибора с высоты 1 м на любую поверхность и с высоты 1.5 м при падении со штатива на боковую часть. Нивелир соответствует стандарту пыле- и влагозащищенности **IP54**, и может работать даже под дождем. При этом нивелир позволяет работать в диапазоне температур от **-20 С** до **+50 С**.

Питание

Для питания нивелира могут использоваться как аккумуляторные, так и обычные щелочные батареи. Аккумуляторные батареи заряжаются непосредственно в приборе. Аккумуляторные батареи могут быть легко заменены четырьмя обычными щелочными батареями типа D без использования дополнительных адаптеров. Время работы нивелира: щелочные батареи, тип D - 25 ч работы, стандартные NiCd аккумуляторные батареи - 12 ч работы.



Время зарядки NiCd аккумуляторов - 14 ч. Конструкция батарейного отсека обеспечивает защиту от зарядки обычных щелочных батарей.

После активизации сигнала о низком уровне заряда батарей можно продолжать работу еще в течение 1 часа.

Крепление

Прибор имеет два крепления с резьбой 5/8 x 11 для установки прибора как в горизонтальное, так и в вертикальное положение.

Лазерный луч

Лазерный луч мощностью 1.4 мВт хорошо видим и удобен при работе внутри помещений в радиусе до 50 м, исключая необходимость использования приемника. Для работы на больших открытых площадках и в помещениях с высокой освещенностью используется приемник HR100, обеспечивающий радиус работы до 100 м.

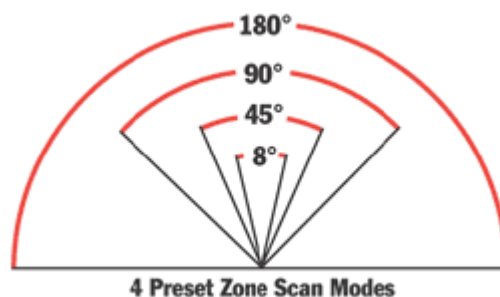
Скорости вращения

Для обеспечения оптимальной видимости лазерной плоскости и максимального удобства в работе прибор имеет четыре скорости вращения лазерного луча:

1. 10 об/мин - проверка установки подвесных потолков, наклона дверей или окон;
2. 80 об/мин - работа внутри помещений в условиях яркой освещенности;
3. 280 об/мин - стандартные внутренние работы;
4. 800 об/мин - наружные работы с приемником лазерного излучения.

Сканирование

Для получения видимой плоскости с максимальной четкостью и только в необходимом секторе используется режим сканирования. Прибор имеет четыре предустановленные зоны сканирования: 8, 45, 90 и 180. Вы так же можете самостоятельно задавать в ручном режиме необходимую зону сканирования. Скорость автоматически регулируется



в соответствии с шириной зоны сканирования.

Сигнал "Вне уровня"

Предупреждает пользователя, выключая нивелир, о том, что произошло изменение в положении нивелира (смещение штатива и т.п.) При активированном сигнале "Вне уровня", нивелир начинает непрерывно сигналить, а красный светодиод мигать. Функция автоматически активируется через 8 секунд после самонивелировки.

Дистанционное управление

Пульт дистанционного управления **RC601** обеспечивает управление прибором на расстоянии до 50 м. Управление прибором осуществляется по инфракрасному лучу: инфракрасные сенсоры на корпусе нивелира обеспечивают постоянную связь с прибором даже при его вертикальном положении. При этом пульт не только дублирует все функции прибора, но и обеспечивает дополнительную возможность задания уклона по одной или двум осям.



Задание уклона

Задание уклона осуществляется только с использованием пульта дистанционного управления RC601. Уклон может задаваться по одной или двум осям в диапазоне $\pm 5^\circ$ и только в режиме отключения автоматического компенсатора без контроля положения прибора. Функция задания уклона удобна для строительства подъездных путей, ландшафта, дренажных систем.

Метки на корпусе для точного центрирования прибора

Специальные метки на корпусе прибора позволяют точно центрировать его над точкой и использовать нивелир в качестве прибора вертикального проецирования для передачи осей на высоту до трех этажей.



Настенное крепление

Настенное крепление обеспечивает легкий монтаж нивелира к направляющим для подвесного потолка, а так же простую установку прибора на рабочую отметку благодаря специальной конструкции и шкале отметок, нанесенной на боковую часть.

Приемник лазерного излучения HR100

Легкий и компактный приемник лазерного излучения **HR100** позволяет определять положение лазерной плоскости при работе внутри помещений с яркой освещенностью на расстоянии до 100 м от нивелира. Приемник имеет один уровень точности - "Средне" (3.0 мм). Чувствительные элементы расположены на передней стороне приемника. Встроенный магнит позволяет легко крепить приемник к металлическим поверхностям. Ударопрочный корпус приемника выдерживает падение на бетонный пол с высоты 1.5 м.

Комплектация

NV201 Комплект для внутренних работ

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, настенное крепление, кейс, руководство пользователя на русском языке.

NV201-2 Комбинированный комплект

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, приемник лазерного излучения HR100, настенное крепление, кейс, руководство пользователя на русском языке.



Технические характеристики

Тип лазера	видимый, 635 нм, Класс 2
Мощность лазера	1.4 мВт, номинально
Точность	±30" (±4.4 мм на 30 м)
Диапазон самонивелировки:	±5°
Тип компенсации	автоматическая
Источник питания	4 батареи тип D (щелочные или аккумуляторы)
Время работы без смены батареи при 20° С	NiCd - 12 часов щелочные - 25 часов
Статус батарей	мигание красного светодиода
Время зарядки батарей	менее чем 14 часов
Скорость вращения	4 скорости (от 10 до 800 об/мин)
Сигнал "Вне уровня"	мотор останавливается, красный индикатор (НИ) мигает
Совместимость с АСУ	есть
Падение с высоты 1 м	выдерживает
Режим наклона	есть, отключение компенсатора
Дальность работы с опциональным пультом RC601	до 50 м
Рабочая температура	от -20°С до +50 С
Гарантия	1 год
Водостойкость	есть, соответствие IP54
Размеры (L x W x H)	24.8 x 18.2 x 18.4 см
Масса	2.1 кг

Spectra Precision HV301

Особенности:

- задание горизонтальной или вертикальной плоскости
- возможность задания наклонной плоскости
- точность 3 мм на 30 м
- большой радиус работ - до 150 м
- полная автоматическая самонивелировка
- яркий, хорошо видимый луч
- выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол
- диапазон рабочих температур от -20 С до +50 С
- питание, как от аккумуляторов, так и от стандартных батарей
- гарантийный срок - 1 год



* При работе с пультом дистанционного управления RC601

Универсальный лазерный нивелир Spectra Precision™ HV301 с функцией автоматической самонивелировки позволяет решать различные строительные задачи при проведении внутренних работ. Его вращающийся лазерный луч хорошо виден даже при ярком освещении.

Непрерывно вращающийся лазерный луч нивелира HV301 задает горизонтальную, вертикальную или наклонную плоскость на всей площади работ. Предназначенный в основном для работ внутри помещения, нивелир имеет надежную конструкцию и прост в установке. Управлять нивелиром очень легко, многие функции включаются одним нажатием кнопки.

Панель управления

Удобная и интуитивно понятная панель управления обеспечивает простоту управления нивелиром и снижает время на обучение. Каждое нажатие кнопки дублируется звуковым сигналом. Индикатор состояния батарей дает подробную информацию о статусе заряда.



Защищенная конструкция прибора

Специальная защищенная конструкция прибора обеспечивает его работу даже после падения с высоты 1 м на бетонный пол на любую поверхность прибора и при падении со штатива с высоты 1.5 м. Нивелир соответствует стандарту пыле- и влагозащищенности IP54 и может работать даже под дождем. При этом нивелир позволяет работать в диапазоне температур от -20°C до +50 С.

Питание

Для питания нивелира могут использоваться как аккумуляторные батареи, так и обычные щелочные батареи. Специальный замок крышки батарейного отсека обеспечивает быстрый доступ к блоку питания и позволяет легко заменять батареи. Конструкция батарейного отсека обеспечивает защиту от зарядки обычных щелочных батарей. Аккумуляторные батареи заряжаются



непосредственно в приборе. При необходимости, зарядное устройство может использоваться как источник внешнего питания, встроенные аккумуляторы в это время не заряжаются.

Для удобства зарядки батарей нивелира, установленного на штативе, порт внешнего питания установлен в боковой части нивелира. Аккумуляторные батареи могут быть легко заменены четырьмя обычными щелочными батареями типа D без использования дополнительных адаптеров. Время работы нивелира: щелочные батареи, тип D - 40 ч работы, стандартные NiCd аккумуляторные батареи - 30 ч работы.

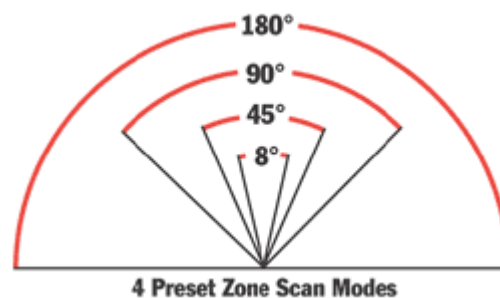
Время зарядки NiCd аккумуляторов - менее 10 ч. После активизации сигнала о низком уровне заряда батарей можно продолжать работу еще в течение 1 часа.

Крепление

Прибор имеет два крепления с резьбой 5/8 x 11 для установки прибора, как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

Лазерный луч

Мощный (2.5 мВт) хорошо видимый лазерный луч удобен при работе как внутри помещений, исключая необходимость использования приемника, так и снаружи помещений при работе на больших открытых площадках. Большой радиус ра-



боты (до 150 м с использованием приемника лазерного излучения) позволяет снизить количество перемещений нивелира при работе на больших площадях, сохраняя ваше время.

Скорости вращения

Для обеспечения оптимальной видимости лазерной плоскости и максимального удобства в работе прибор имеет четыре скорости вращения лазерного луча:

1. 10 об/мин - проверка установки подвесных потолков, наклона дверей или окон;
2. 80 об/мин - работа внутри помещений в условиях яркой освещенности;
3. 200 об/мин - стандартные внутренние работы;

4. 600 об/мин - наружные работы с приемником лазерного излучения. Эта частота вращения так же позволяет применять лазерный нивелир для управления строительной техникой совместно со специальными приемниками лазерного излучения CR600, LR30, LR50 или LR60.

Сканирование

Для получения видимой плоскости с максимальной четкостью и только в необходимом секторе используется режим сканирования. Прибор имеет четыре предустановленные зоны сканирования: 8, 45, 90 и 180. Вы так же можете самостоятельно задавать в ручном режиме необходимую вам зону сканирования. Скорость автоматически регулируется в соответствии с шириной зоны сканирования.

Сигнал "Вне уровня"

Предупреждает пользователя, выключая нивелир, о том, что произошло изменение в положении нивелира (смещение штатива и т.п.). При активированном сигнале "Вне уровня", нивелир начинает непрерывно сигналить, а красный светодиод мигать. Данная функция работает в обычном режиме и в режиме задания наклона по одной оси с автоматическим контролем положения другой оси в горизонтальном положении. Функция автоматически активируется через 5 минут после самонивелировки.

Дистанционное управление

Пульт дистанционного управления **RC601** обеспечивает управление прибором на расстоянии до 75 м в радиусе 360°. Управление прибором осуществляется по инфракрасному лучу. Пять инфракрасных сенсоров на корпусе нивелира обеспечивают постоянную связь с прибором даже при вертикальном положении. При этом пульт не только дублирует все функции прибора, но дополнительно позволяет задавать уклон по одной или двум осям.



Задание уклона

Задание уклона осуществляется с использованием пульта дистанционного управления RC601. Уклон может задаваться в двух режимах:

1. Только по оси X в диапазоне $\pm 5^\circ$, с автоматическим контролем положения оси Y в горизонтальном положении;
2. По двум осям в ручном режиме с отключением автоматического компенсатора в диапазоне $\pm 5^\circ$.

Для работ с уклоном больше 5° применяется специальное крепление.

Функция задания уклона удобна для строительства подъездных путей, ландшафта, дренажных систем.

Метки на корпусе для точного центрирования прибора

Специальные метки на корпусе прибора позволяют точно центрировать его над точкой и использовать нивелир в качестве прибора вертикального проецирования для передачи осей на высоту до трех этажей.

Настенное крепление

Настенное крепление обеспечивает легкий монтаж нивелира к направляющим для подвесного потолка, а так же простую установку прибора на рабочую отметку благодаря специальной конструкции и шкале отметок, нанесенной на боковую часть.

Приемник лазерного излучения HR350

Приемник лазерного излучения HR350 позволяет определять положение лазерной плоскости при работе внутри помещений с яркой освещенностью, а так же при работе на строительной площадке на расстоянии до 150 м от прибора. Приемник имеет два уровня точности: "Точно" (1.5 мм) и "Средне" (3.0 мм). Два жидкокристаллических дисплея обеспечивают полную информацию о положении лазерной плоскости. Чувствительные элементы расположены на передней стороне приемника. Ударопрочный корпус приемника выдерживает падение на бетонный пол с высоты 3м.



Корпус приемника соответствует стандарту пыле- и влагозащищенности IP67.

Комплектация

NV301 Комплект для наружных работ

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, приемник лазерного излучения HR350, кейс, руководство пользователя на русском языке.

NV301-1 Комплект для внутренних работ

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, пульт дистанционного управления RC601, настенное крепление, кейс, руководство пользователя на русском языке.

NV301-2 Комбинированный комплект

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, приемник лазерного излучения HR100, пульт дистанционного управления RC601, настенное крепление, кейс, руководство пользователя на русском языке.

Технические характеристики

Тип лазера	видимый, 635 нм, класс 2
Мощность лазера	2.5 мВт, номинально
Точность	±20" (±3 мм на 30 м)
Диапазон самонивелировки:	±5°
Тип компенсации	автоматическая
Источник питания	4 батареи тип D (щелочные или аккумуляторы)
Время работы без смены	NiCd - 30 ч

батареи при 20 С	Щелочные - 40 ч
Статус батарей	Мигание красного светодиода
Время зарядки батарей	менее чем 10 ч
Скорость вращения	4 скорости (от 10 до 600 об/мин)
Сигнал "Вне уровня"	Мотор останавливается, красный индикатор (HI) мигает
Совместимость с АСУ	есть
Падение с высоты 1 м	Выдерживает
Режим наклона по одной оси	есть (самонивелировка по другой оси), с опциональным пультом RC601
Дальность работы с опциональным пультом RC601	до 75 м
Рабочая температура	от -20 С до +50 С
Гарантия	1 год
Водостойкость	есть, соответствие IP54
Размеры	24.5 x 16.5 x 18.5 см
Масса	2.7 кг

Spectra Precision HV401 лазерные нивелиры для наружных работ

Особенности:

- задание горизонтальной или вертикальной плоскости;
- задание наклонной плоскости;
- точность 1.5 мм на 30 м;
- большой радиус работ - до 400 м;
- автоматическая самонивелировка;
- коррекция влияния изменения температуры;
- яркий хорошо видимый луч;
- выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол;
- диапазон рабочих температур от -20 С до +50°С;
- питание как от аккумуляторов, так и от стандартных батарей;
- гарантийный срок - 2 года.



Профессиональный лазерный нивелир Spectra Precision HV401 с функцией автоматической самонивелировки устанавливает новые стандарты качества работы лазерных нивелиров. В любых, даже самых тяжелых условиях строительной площадки он обеспечивает точные и стабильные данные, позволяя увеличить производительность и снизить стоимость работ.

Панель управления

Удобная, интуитивно понятная панель управления обеспечивает полный контроль над всеми функциями прибора и одновременно простоту управления нивелиром. Каждое нажатие кнопки дублируется звуковым сигналом. Индикатор состояния батарей дает подробную информацию о статусе заряда.



Защищенная конструкция прибора

Специальная защищенная конструкция прибора обеспечивает его работу даже после падения прибора с высоты 1 м на бетонный пол на любую поверхность и с высоты 1.5 м при падении со штатива на боковую часть, минимизируя возможные затраты на ремонт. Нивелир соответствует стандарту пыле- и влаго-защищенности IP66 и может работать даже под очень сильным дождем. При этом нивелир позволяет работать в диапазоне температур от -20°C до +50 С. Специальный кожух защищает вращающуюся головку нивелира от повреждений при падении.

Коррекция влияния изменения температуры

Большая разность утренних и дневных температур может повлиять на работу лазерного нивелира и, как следствие, на точность выполнения работ. Spectra Precision HV401 имеет специальную систему корректировки изменения температуры, которая автоматически корректирует положение лазерной плоскости в зависимости от температуры прибора, тем самым обеспечивая высокую точность и стабильность показаний нивелира.

Питание

Для питания нивелира могут использоваться как аккумуляторные, так и обычные щелочные батареи. Специальный замок крышки батарейного отсека обеспечивает быстрый доступ к блоку питания и позволяет легко заменять батареи. Конструкция батарейного отсека обеспечивает защиту от зарядки обычных щелочных батарей. Аккумуляторные батареи заряжаются непосредственно в приборе. При необходимости зарядное устройство может использоваться как источник внешнего питания, встроенные аккумуляторы в это время не заряжаются.

Для удобства зарядки батарей нивелира, установленного на штативе, порт внешнего питания установлен в боковой части нивелира. Аккумуляторные батареи могут быть легко заменены четырьмя обычными щелочными батареями типа D без использования дополнительных адаптеров. Время работы нивелира: щелочные батареи, тип D - 90 ч работы; стандартные NiMH аккумуля-

торные батареи - 55 ч работы.

Время зарядки NiMH аккумуляторов - 10 ч. После активизации сигнала о низком уровне заряда батарей можно продолжать работу в течение 1 часа.

Крепление

Прибор имеет два крепления с резьбой 5/8 x 11 для установки прибора как в горизонтальное, так и в вертикальное положение.

Лазерный луч

Мощный (4.99 мВт) хорошо видимый лазерный луч удобен при работе как внутри помещений, исключая необходимость использования приемника, так и снаружи помещений при работе на больших открытых площадках. Большой радиус работы - до 400 м с использованием приемника - позволяет снизить количество перемещений нивелира при работе на больших площадях, экономя время.

Скорости вращения

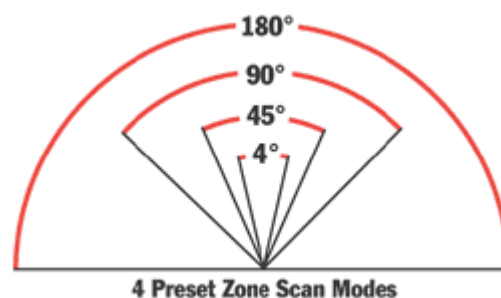
Для обеспечения оптимальной видимости лазерной плоскости и максимального удобства в работе прибор имеет четыре скорости вращения лазерного луча:

1. 10 об/мин - проверка установки подвесных потолков, наклона дверей или окон;
2. 50 об/мин - работа внутри помещений в условиях яркой освещенности;
3. 200 об/мин - стандартные внутренние работы;
4. 600 об/мин - наружные работы с приемником лазерного излучения.

Эта частота вращения также позволяет применять лазерный нивелир для управления строительной техникой совместно со специальными приемниками лазерного излучения CR600, LR30, LR50 или LR60.

Сканирование

Для получения видимой плоскости с максимальной четкостью и только в необходимом секторе используется режим сканирования. Прибор имеет четыре предустановленные зоны сканирования: 4, 45, 90 и 180. Вы так же можете самостоятельно задавать в ручном режиме необходимую вам зону сканирования. Скорость автоматически регулируется в соответствии с шириной зоны сканирования.



Дистанционное управление

Пульт дистанционного управления RC601 полностью дублирует все функции основной панели и обеспечивает управление прибором на расстоянии до 200 м. Управление прибором осуществляется по инфракрасному лучу: четыре инфракрасных сенсора на корпусе нивелира обеспечивают постоянную связь с прибором.



Задание уклона

Задание уклона может осуществляться как с использованием основной панели нивелира, так и при помощи пульта дистанционного управления RC601. Уклон может задаваться в двух режимах:

По одной оси (X или Y) с автоматическим контролем положения другой оси в горизонтальном положении;

По двум осям в ручном режиме с отключением автоматического компенсатора.

Функция задания уклона удобна для строительства подъездных путей, ландшафта, дренажных систем.

Сигнал "Вне уровня"

Предупреждает пользователя о том, что произошло изменение в положении нивелира (смещение штатива и т.п.). При активированном сигнале "Вне уровня" лазерный луч перестает вращаться, нивелир начинает непрерывно сигналить, а красный светодиод мигать. Данная функция работает в обычном режиме и в режиме задания наклона по одной оси с автоматическим контролем положения другой оси в горизонтальном положении. Функция автоматически активируется через 5 минут после самонивелировки.

Метки на корпусе для точного центрирования прибора

Специальные метки на корпусе прибора позволяют точно его центрировать над точкой и использовать нивелир в качестве прибора вертикального проецирования для передачи осей на высоту до десяти этажей.



Настенное крепление

Настенное крепление обеспечивает легкий монтаж нивелира к направляющим для подвесного потолка, а также простую установку прибора на рабочую отметку благодаря специальной конструкции и шкале отметок, нанесенной на боковую часть.

Приемник лазерного излучения HR550

Приемник лазерного излучения HR550 позволяет определить положение лазерной плоскости при работе внутри помещений с яркой освещенностью, а также при работе на строительной площадке на расстоянии до 400 м от прибора. Приемник имеет пять уровней точности: "Ультра точно" (0.1 мм), "Супер точно" (1.0 мм), "Точно" (1.5 мм), "Средне" (3.0 мм), "Грубо" (6.0 мм). Чувствительные элементы, расположенные с двух сторон приемника, обеспечивают прием сигнала в любом направлении. Специальный сенсор отсекает посторонние сигналы, исключая ложные показания. Ударопрочный корпус приемника выдерживает падение на бетонный пол с высоты 3 м.



Комплектация

NV 401 Комплект для внутренних работ

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, пульт дистанционного управления RC601, настенное крепление, кейс, очки для лазерных приборов, 2 марки, руководство пользователя на русском языке.

NV 401-4 Комбинированный комплект

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, пульт дистанционного управления RC601, приемник лазерного излучения HR550, настенное крепление, кейс, очки для лазерных приборов, 2 марки, руководство пользователя на русском языке.

Технические характеристики

Точность	±10" или ±1.5 мм на 30 м
Дальность работы (Диаметр)	800 м
Тип лазера	видимый, 635 нм, Класс 2
Мощность лазера	4.99 мВт, номинально
Тип компенсации	автоматическая, ±5°
Источник питания	4 батареи тип D (щелочные или аккумуляторы)
Время работы без смены батареи при 20 С	NiMH - 45 часов щелочные - 90 часов
Статус батарей	мигание красного светодиода
Время зарядки батарей	менее 10 ч
Коррекция влияния изменения температуры	есть
Сигнал "Вне уровня"	мотор останавливается, красный индикатор (HI) мигает

Скорость вращения	4 скорости (от 10 до 600 об/мин)
Совместимость с АСУ	есть
Падение с высоты 1 м	выдерживает
Режим наклона по одной оси	есть, самонивелировка по другой оси
Дальность работы с опциональным пультом RC601	до 200 м
Рабочая температура	от -20 °С до +50 °С
Гарантия	2 года
Защита от пыли и влаги	есть, IP66
Размеры (L x W x H)	21 x 18 x 20 см
Масса	3.1 кг

Spectra Precision 1422 лазерные нивелиры для внутренних работ

Лазерный построитель плоскости с ручной нивелировкой Spectra Precision 1422 - это экономичное решение для вертикальных, горизонтальных и перпендикулярных плоскостей.

Особенности:

задание горизонтальной или вертикальной плоскости;

возможность задания наклонной плоскости*;

ручная нивелировка;

точность 8 мм на 30 м;

радиус работ - до 100 м;

выдерживает падение с высоты 1 м на бетонный пол;

диапазон рабочих температур от -5 С до +45 С;

питание, как от аккумуляторов, так и от стандартных батарей;

гарантийный срок - 1 год.



Все виды строительных работ

Автономный, с возможностью конфигурации для внутренних или наружных работ, лазерный построитель плоскости 1422 легко найдет применение в строительстве жилых или промышленных зданий. Изменяемая скорость вращения и зона сканирования лазера, а также многообразие крепежей, позволят настроить 1422 под специфические требования заказчика. Благодаря видимому лазеру и прочной водонепроницаемой конструкции, соответствующей стандарту защищенности IP54, 1422 идеально подходит для внутренних и наружных работ.

Управление

Нивелир Spectra Precision 1422 легко и просто приводится в рабочее положение при помощи двух подъемных винтов и цилиндрических уровней.

Питание

Для питания нивелира могут использоваться две обычные щелочные батареи типа D. Время работы нивелира на одном комплекте батарей - до 40 ч.

Крепление

Прибор имеет два крепления с резьбой 1/4 x 11 для установки прибора, как в горизонтальное, так и в вертикальное положение на фотоштатив. Специальный адаптер, входящий в комплект нивелира, позволяет устанавливать его на обычный геодезический штатив с резьбой 5/8 x 11.

Лазерный луч

Лазерный луч мощностью 1.25 мВт хорошо видим и удобен при работе внутри помещений в радиусе до 30 м, исключая необходимость использования приемника. Для работы на больших открытых площадках и в помещениях с высокой освещенностью используется приемник HR100, обеспечивающий радиус работы до 100 м.

Скорость вращения

Для обеспечения оптимальной видимости лазерной плоскости и максимального удобства в работе прибор имеет три скорости вращения лазерного луча:

- 50 об/мин - работа внутри помещений в условиях яркой освещенности;
- 250 об/мин - стандартные внутренние работы;
- 600 об/мин - наружные работы с приемником лазерного излучения.

Сканирование

Для получения видимой плоскости с максимальной четкостью и только в необходимом секторе используется режим сканирования. Режим сканирования активируется подключением специальной насадки.

Задание уклона

Используя подъемные винты нивелира можно задавать уклон по одной или двум осям.

Метки на корпусе для точного центрирования прибора

Специальные метки на корпусе прибора позволяют точно центрировать его над точкой и использовать нивелир в качестве прибора вертикального проецирования для передачи осей на высоту до 3 м.

Настенное крепление

Настенное крепление обеспечивает легкий монтаж нивелира к направляющим для подвесного потолка, а так же простую установку прибора на рабочую отметку благодаря специальной конструкции и шкале отметок, нанесенной на боковую часть.

Приемник лазерного излучения HR100

Легкий и компактный приемник лазерного излучения Spectra Precision HR100 позволяет определять положение лазерной плоскости при работе внутри помещений с яркой освещенностью на расстоянии до 100 м от нивелира. Приемник имеет один уровень точности - "Средне" (3.0 мм). Чувствительные элементы расположены на передней стороне приемника. Встроенный магнит позволяет легко крепить приемник к металлическим поверхностям. Ударопрочный корпус приемника выдерживает падение на бетонный пол с высоты 1.5 м. Приемник лазерного излучения поставляется как отдельная опция.



Комплектация:

SP HV201 (комплект для внутренних работ)

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, настенное крепление, кейс, руководство пользователя на русском языке.

SP HV201-2 (комбинированный комплект)

Прибор, комплект аккумуляторов, зарядное устройство, приемник лазерного излучения HR100, настенное крепление, кейс, руководство пользователя на русском языке

Технические характеристики

Тип лазера	видимый, 635 Нм, класс 3а
Мощность лазера	1.25 мВт, номинально
Точность	±60" (±8.0 мм на 30 м)
Диапазон самонивелировки:	нет
Тип компенсации	нет
Источник питания	2 батареи тип D (щелочные или аккумуляторы)
Время работы без смены батареи при 20 °С	40 ч
Статус батарей	нет
Скорость вращения	4 скорости (от 10 до 600 об/мин)
Сигнал "Вне уровня"	нет
Совместимость с АСУ	нет
Падение с высоты 1 м	выдерживает
Режим наклона	есть
Рабочая температура	от -5 С до +45 С
Гарантия	1 год
Водостойкость	есть, соответствие IP54
Размеры	24.8 x 18.2 x 18.4 см
Масса	1.0 кг, с аккумуляторами

Нивелир FL 200A-N лазер горизонтальный и вертикальный

Самовыравнивание по горизонтали маятниковым компенсатором с магнитным демпфером для быстрой установки

Диапазон работ до 200 метров в диаметре

Сигнализация при разгоризонтировании и невозможности выравнивания компенсатора (визуальная и звуковая)

Работа с любым уклоном относительно горизонтали и вертикали

Возможность установки на элевационный штатив с резьбой 5/8"-11

Защита от влаги по IP65



Технические характеристики

Диапазон работы компенсатора	$\pm 3,5^\circ$
Точность	$\pm 1,5 \text{ мм} / 10 \text{ м}$
Диапазон работы с приемником	200 м
Скорость вращения (об/мин)	0-300
Аккумуляторы (батареи)	NiMH (Алкаиновые)
Время работ от батарей (аккумулятора) часов	40 (20)
Дальность управления с Д/У	50 м
Длина лазерной волны/класс лазера	635 нм / 2
Батареи Аккумуляторы NiMH или алкаиновые батареи	(4xD)
Диапазон рабочих температур	$-10^\circ \text{ C} - +40^\circ \text{ C}$
Пыле/Влагозащита	IP65
Вес	2,2 кг

Лазеры для укладки труб

Обзор лазеров: красный и зеленый лазер

Лазеры для укладки труб серии 6700 предназначены для: сливных и канализационных систем, линий с наклонным уложением труб и для других целей, где необходимо установить конструкцию по одному лучу лазера. Есть модели с ярким зеленым и красным лазером.



Основные функции и достоинства

	6770 серия с красным лазером	6775 серия с красным лазером	6790 серия с зеленым лазером
Лазер	Высококонтрастный красный лазер	Высококонтрастный красный лазер	Высококонтрастный зеленый лазер
Дисплей	LCD, большой, удобный для чтения	LCD, большой, удобный для чтения	LCD, большой, удобный для чтения
Alignmaster*	Да	Нет	Да
Пульт дистанционного управления	Да, беспроводной	Да, беспроводной	Да, беспроводной
Корпус	Цельнометаллический	Цельнометаллический	Цельнометаллический
Питание	Перезаряжаемые никель-металлогидридные батареи	Перезаряжаемые никель-металлогидридные батареи	Перезаряжаемые никель-металлогидридные батареи
Влагозащита	100%	100%	100%

*Автоматический поиск марки позволяет быстро находить марку при повторных установках

Trimble Dialgrade 1280/1285 укладка трубопроводов

Лазерные приборы этого типа позволяют создать на трассе опорную линию заданного уклона и направления, по которой определяется в натуре ось траншеи и ее глубина, а также производят укладку труб. Для укладки труб прибор устанавливается в колодце или траншеи и позволяет направить лазерный луч по проектной оси трубопровода. В трубы устанавливаются самоцентрирующиеся марки и путем перемещения концов труб совмещают центры марок со следами на них луча лазера.



Дальность и точность действия прибора при прокладке труб зависит от мощности лазерного луча, точности нивелировки и контроля задания направления.

Одним из самых перспективных приборов на сегодняшний день является

лазерный прибор **Dialgrade 1280/1285** фирмы Trimble-SpectraPrecision. Серия Diagrade 1280/1285 имеет прочный и водонепроницаемый корпус, позволяя проводить работы при самых неблагоприятных условиях, возникающие при укладке труб. Все модели имеют цифровой экран для задания уклона, направления и контроля работы инструмента, автоматическую систему контроля нивелировки прибора и возможность управления при помощи дистанционного пульта. Для работы на



больших расстояниях предусмотрено увеличение мощности лазерного луча до 5 мВт. Установка прибора для работы осуществляется очень просто, благодаря наличию автоматического компенсатора, работающего в продольном направлении в диапазоне от -15% до +40%, и в поперечном в диапазоне +/- 3°.

В комплект поставки включаются марки для труб различных диаметров, подставки и крепежные комплекты для прибора для монтажа прибора в колодцах и в трубах большого диаметра.

Спецификация:

Продолжительность работы батареи	до 60 часов
Тип лазера	5.0 мВт, 635 нм, дальность работы до 150 м
Компенсатор	Продольная ось: в пределах диапазона задания уклона Поперечная ось: +/-3°, предупреждение о наклоне
Точность установки	+/-10"
Диапазон задания уклона	-15% до +40%
Диапазон задания направления	+/- 5.4 м на 30 м
Дистанционное управление	до 150 метров
Защита от внешней среды	Полная водо и пылезащещенность
Вес	Около 2.8 кг

Технические характеристики лазерной системы TRIMBLE GCS21 для автоматизации геодезического контроля вертикальной планировки

1. Характеристики лазерных приемников

Тип параметра системы	Trimble SP 1242	Trimble SP GL722
Тип лазера	Видимый, 635 нм	
Мощность лазера/ класс	5мВт/3 класс	2мВт/2 класс
Время работы без смены батареи	40 часов	100 часов
Температура	от -20°C до +50°C	от -20°C до +50°C
Тип нивелировки	автоматическая	
Диапазон самонивелирования	До 10%	-
Тип компенсатора	AccuGuard	-
Диапазон работы компенсатора	± 11'	-
Измерение превышения (точность)		
миллиметров на 30 м	± 1,6	± 1,6
миллиметров на 1 км двойного хода	± 1,7	± 1,7
Радиус работы	400 м	450 м
Задание уклона	Цифровой ввод	Цифровой ввод Двухосевое (GL720/722)
Дистанционное управление	нет	Есть, до 220 м Для GL722

2. Характеристики фотоприемника, блока управления и приемника

Тип параметра	Значение параметра
Фотоприемник LR21	
Размер	30,5×15,2×6,0 см
Масса	1,6 кг
Питание	От сети машины, 9-30 вольт постоянного тока; аккумуляторы (BR21) 9,6 В
Диапазон рабочих температур	От-29°C до +71°C
Угол приема лазерного излучения	360°
Длина чувствительного элемента	26,7 см
Дискретность	0,01 мм
Точность	1,5 мм
Угол видимости индикаторов	40°

Блок управления SCB21	
Размер	20,3×12,7×10,2 см
Масса	1,4 кг
Питание	От сети машины, 9-30 В постоянного тока
Диапазон рабочих температур	От-29°С до +71°С
Обмен данными	Порт RS232
Приемник SR21-1/SR21-2	
Длина	1,28м/2,27м
Масса	18,6кг/23,5кг
Питание	10-30 В/10-30 В
Диапазон рабочих температур	От-29°С до +71°С
Угол приема лазерного излучения	360°
Дискретность	0,01 мм
Точность	1,5 мм

Трубокабелеискатели

ВЫСОКОТОЧНЫЙ ТРАССОПОИСКОВЫЙ ПРИЕМНИК RD4000Rx

Возможности различных моделей трассоискателей Radiodetection серии RD4000

	Электро	Радио	LF	CD	8 кГц	33 кГц	65 кГц	FF	Максимум	Минимум	Сила тока
RD4000 PDL	есть	есть	640 Гц	есть	есть	есть	есть	есть	есть	есть	есть
RD4000 PXL	есть	есть	640 Гц		есть	есть	есть		есть	есть	есть
RD4000 SL8	есть	есть			есть				есть		
RD4000 SL33	есть	есть				есть			есть		
RD4000 SL65	есть	есть					есть		есть		

Описание:

RD4000 высокоточный приемник для обнаружения подземных коммуникаций - трубокабелеискатель.

Основные модификации:

- 1) 11/4KRx обычный
- 2) 11/4KMRx с поиском маркеров (EMS режим)

Физические характеристики:

Конструкция:	Высокопрочный корпус из противоударного пластика, защищенный от атмосферных воздействий по NEMA 3R и IP54.
Прочность:	Выдерживает падение с высоты 1 м на бетон.
Размеры:	690 x 280 x 123 мм
Вес:	2.8 кг

Рабочие режимы:

Режим	Частота	Полоса частот, Гц	Чувствительность, в режиме «максимум»	Определение глубины (м)	
				Хорошие условия	Плохие условия
Электросеть (пассивный)	40 Гц - 700 Гц	500	20 мА	3	2

Режим	Частота	Полоса частот, Гц	Чувствительность, в режиме «максимум»	Определение глубины (м)	
				Хорошие условия	Плохие условия
Радиочастоты (пассивный)	14 - 26 кГц	10 000	20 μ A	2	1
Активные частоты	8 кГц - 100 кГц	10, 20 или 40	25 μ A	5	2
Активные частоты	100 кГц - 200 кГц	10, 20 или 40	50 μ A	3	2
*CD (Current Direction)	До 1024 Гц	10, 20 или 40	250 μ A	5	2
*Lf	512 Гц или 640 Гц	10, 20 или 40	250 μ A	5	2
*CPS	100 Гц или 120 Гц	10, 20 или 40	10 mA	3	2
*FF (Fault Find - A-рамка)	8 Гц и 8.192 кГц	10 или 20	2 μ V	5	2

*Дополнительные рабочие режимы, устанавливаемые по желанию пользователя.

Точность определения местоположения: ± 5 % от глубины (зависит от глубины - см. ниже).

Точность определения тока: ± 5 % от фактического тока (зависит от глубины - см. ниже).

Точность определения глубины: ± 5 % от глубины без искажений и при отсутствии соседних сигналов.

Диапазон глубин: Коммуникация - до 3 м ± 5 % точность определения глубины, 5 % точность определения силы тока

До 5 м ± 10 % точность определения глубины, 10 % точность определения силы тока

Зонд - до 8 м (с зондом SuperSonde)

Визуальная индикация: Двухсекционный ЖКД, на котором отображается следующее:

Мощность сигнала (%)	Глубина коммуникации	Глубина зонда
Сила тока на трассе	Уровень усиления	Рабочий режим
Режим коммуникация/зонд	Режим максимум / минимум / одиночный	Стрелки влево / вправо
Состояние батарей	Громкость звука	Стрелки направления силы тока CD
Подсоединение дополнительных принадлежностей		

Звуковая индикация: Подача звукового сигнала через водонепроницаемый громкоговоритель. Использование наушников отключает вывод сигнала на громкоговоритель.

Поисковые антенны: Две двойных горизонтальных и одна вертикальная.

Регулятор усиления: Клавиши вверх/вниз на панели управления.

Антенны: Одиночная горизонтальная для работы с широкополосным откликом;

Двойная горизонтальная в режиме «пик»;

Горизонтальная и вертикальная для работы в режиме «нуль».

Батареи: 4 x D типа (LR20) щелочные. Дополнительно можно приобрести блок питания состоящий из перезаряжаемых NiMH аккумуляторов.

Ресурс: Rx: более 16 часов при +20°C. MRx: более 16 часов при +20°C (EMS режим)

Диапазон температур: Работа: -20°C - +50°C, хранение: -40°C - +70°C

Внешние разъемы: Разъем RS232 (для взаимодействия с компьютером)

Разъем для подсоединения дополнительных устройств

Разъем для подсоединения наушников.

Дополнительные принадлежности: Сумка для переноски, 50 и 100 мм индуктивные клещи, CD клещи, зонды, стетоскопы (CD и обычный), подводная антенна, перезаряжаемые аккумуляторы (с 12 В зарядным устройством), А-рамка, регистратор данных.

Автоматическое обнаружение принадлежностей.

Следующие принадлежности автоматически идентифицируются приемником RD4000 при подсоединении их к дополнительному разъему. Приемник автоматически выбирает рабочий режим(ы) соответствующие подсоединенному устройству:

CD клещи, зонды, А-рамка, подводная антенна, стетоскопы (CD и обычный).

Модификация RD4000MRx

Модификация RD4000MRx позволят обнаруживать электронные шарики-маркеры - EMS режим.

Этот режим позволяет обнаружить любой из 6 типов маркеров под землей на глубине до 1.4 м, больших глубинных маркеров на глубине до 3 м. По индикатору на дисплее и тону звукового сигнала можно судить о мощности сигнала. Ручное регулирование уровня усиления сигнала.

Существует возможность работать в двух режимах: узкополосная локация кабеля (только в режиме «нуль») в комбинации с обнаружением маркеров.

Типы маркеров:

Применение	Цвет	Частота
Электросеть	Красный	169.8 кГц
Водопровод	Голубой	145.7 кГц
Канализация	Зеленый	122.5 кГц

Телефон	Оранжевый	101.4 кГц
Газопровод	Желтый	83.0 кГц
Телевизионный кабель	Оранжевый/Черный	77.0 кГц

Совместимость:

Рекомендуется использовать генераторами Radiodetection T3, T3F, T10, РТХ-3, LMS

Подразумевается совместимость с любыми генераторами Radiodetection.

Сертификация качества: BS5750/ISO 9001/EN29001.

Трассопоисковая система RD 4000

Широкий набор частот зондирования и дополнительные опции для трассопоисковой системы RD 4000 позволяют находить и трассировать любые трубы и кабели. Система обладает высокой точностью, может решать задачи практически любой сложности, и при этом она очень проста в управлении и надежна. Одной из особенностей, которой обладает RD 4000, является то, что на выход подается "реальный", а не синтезированный звук.



Трассопоисковая система RD 4000 состоит из компактного локатора RD 4000 Rx и мощного трассопоискового генератора RD 4000 T10.

Управление локатором RD4000 Rx осуществляется четырьмя кнопками. Он имеет большой жидкокристаллический дисплей, автоподсветку, полуавтоматическую регулировку сигнала, высокую влагозащищенность, прочный корпус. В условиях густонасыщенных коммуникаций, встроенная функция "CD" (Current Direction), показывая направление распространения сигнала от генератора, облегчает идентификацию трассируемой линии. Прибор имеет возможность измерения силы тока в исследуемой трассе, а также индикатор, показывающий отклонение локатора в сторону от оси трассы.

В локаторе впервые воплощена возможность загрузки новых частот, обновления программного обеспечения локаторов и генератора через Internet.

Технические характеристики

Глубина	До 5 м
Точность определения трассы	±10 м
Рабочие частоты генератора	8192; 32768; 65536 Гц
Рабочие частоты приемника	40-700; 1400-2600; 8192; 32768; 65536 Гц
Мощность генератора	10 Вт
Питание генератора	12 батарей типоразмера D, до 4 ч

Питание приемника	4 батареи типоразмера D, до 16 ч
Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	IP54
Гарантийный срок	

Трассопоисковый комплект CAT 3+ & Genny

Трассопоисковый комплект CAT3+ и Genny3+ - это легкий и удобный в использовании прибор, имеющий функцию цифрового отображения измеренной глубины на небольшом дисплее, предназначен для поиска и локализации силовых и телефонных кабелей и металлических трубопроводов на глубине от 0,1 метра до 5 метров.

Приемник работает в четырех режимах (Power, Radio, Genny, AvoidanceScan) и снабжен влагозащищенным динамиком с витым шнуром для использования в местах сильных шумов, имеет ударопрочное и влагозащищенное исполнение. В режиме Power осуществляется поиск силовых кабелей и газопровода. В режиме Radio ведется поиск телефонного кабеля, по которому идет постоянный сигнал. Режим Genny предназначен для поиска трубопроводов, обесточенных силовых и телефонных кабелей. Режим AvoidanceScan позволяет проводить обследование местности одновременно на всех частотах и предназначен для случаев, когда нужно быстро обследовать территорию без определения типа коммуникации.



Данный тип трассоискателя разработан специально для работы в условиях сильных электромагнитных помех, имеет высокую чувствительность и помехозащищенность, уверенно работает в любых условиях.

Технические характеристики

Глубина	До 5 м
Точность определения трассы	±0,3 м
Рабочие частоты генератора	32,768 Гц
Рабочие частоты приемника	50 (Power); 1,500-30,000 (Radio); 32,768 (Genny) Гц
Мощность генератора	0,1 Вт
Питание генератора	4 батареи типоразмера D, до 30 ч
Питание приемника	2 батареи типоразмера D, до 40 ч

Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	IP54

Трассопоисковый комплект Dynatel 2210E

Удобный и недорогой цифровой трассопоисковый приемник фирмы ЗМ является упрощенной версией профессиональной серии Dynatel 2200 М. Он предназначен для обследования местности на наличие скрытых коммуникаций и имеет наибольшее количество функций для прибора такого класса.



Одной из наиболее важных отличий этой модели от приборов среднего класса других производителей является то, что он снабжен большим информативным дисплеем, где наряду с классическим шкаловым индикатором отображается также цифрой эквивалент интенсивности электромагнитного поля и глубина залегания коммуникации. Вторым характерным отличием является возможность поиска коммуникации не только по максимальному сигналу, но и по глубинному минимуму, дающему возможность уточнить искомое местоположение. Сочетание этих возможностей делают поиск более быстрым и уверенным.

Другой особенностью является наличие у генератора низкой активной частоты (577 Гц) и более высокой мощности - 3 ватта. Такая частота дает возможность при прямом подсоединении избежать наводок на соседние коммуникации, а данная мощность позволяет сигналу распространяться на большее расстояние, чем у аналогов.

Два режима поиска: по максимуму сигнала и по цифровому глубинному минимуму
Наличие в комплекте круглых индукционных клещей
Поиск трасс залегания силовых кабелей и трубопроводов
Большой выбор поисковых частот, дающий возможность проводить поиск в различных ситуациях
Поиск телефонного кабеля, определение глубины залегания силового кабеля без использования генератора
Две активные частоты генератора, наличие низкой частоты для насыщенных коммуникациями районов
Две пассивные частоты поиска

Технические характеристики

Глубина	До 5 м
Точность определения трассы	±5 %
Рабочие частоты генератора	577Гц, 33Гц
Рабочие частоты приемника	50Гц, РАДИО, 577Гц, 33КГц
Мощность генератора	3 Вт
Питание генератора	6 батареи типоразмера С, до 50 ч

Питание приемника	6 батарей типоразмера АА, до 50 ч
Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	
Гарантийный срок	

Трассопоисковый комплект Dynatel 2250M

Серия Dynatel 2250M широко известного трассоискателя фирмы ЗМ предназначена для поиска как металлических трубопроводов всех типов, так и различного вида кабельных линий, проложенных под землей. Эта серия укомплектована круглыми индукционными клещами "Dyna-Coupler" для подачи сигнала от генератора в коммуникацию, когда нежелательно или невозможно непосредственное подсоединение генератора к трассируемой линии (силовой или телефонный кабель, труба небольшого диаметра).



Трассоискатель Dynatel 2250M обладает патентованной системой из четырех (а не трех, как у других производителей) поисковых антенн, что выделяет его по показателям результатов поиска среди группы профессиональных приборов.

Благодаря разнесению одной из продольных поисковых антенн на две составляющие, инженеры компании ЗМ добились более простого и точного наведения на трассу. При этом каждая из полуантенн отвечает за одну из сторон (левую и правую). Стрелки-указатели, индицируемые на дисплее, показывают направление ближайшей коммуникации, расположенной параллельно рукоятке приемника, а цифровое отображение электромагнитного поля значительно облегчает поиск. Возможность цифрового измерения глубины залегания и силы наведенного тока дает возможность идентификации близко расположенных или пересекающихся коммуникаций.

Следующим шагом в улучшении поисковых характеристик стало разделение режима поиска силового кабеля на два подрежима: поиск на 9-ой и 5-ой гармониках промышленной частоты. Использование 9-ой гармоники частоты 5-Гц особенно удобно для поиска трехфазных силовых кабелей. В линиях трехфазного кабеля основные частоты обычно компенсируются, но сигнал частоты 9-й гармоники увеличивается, обеспечивая наличие сильного сигнала вдоль трассы кабеля. 9-я гармоника наиболее удобна в большинстве случаев поиска на промышленной частоте, но если уровень сигнала слаб или прерывист - применение 5-ой более эффективно.

Помимо поиска силового кабеля, трассоискатели Dynatel имеют возможность искать отдельно газопровод и телефонный кабель на специально выделенных частотах. Наличие в приборе режимов для отдельного поиска силового, телефонного кабелей и газопровода облегчает их поиск, когда на обследуе-

мой территории нет возможности использовать генератор, а данные коммуникации нужно не только найти, но и определить их тип.

Высокая точность определения местоположения коммуникации благодаря 4 разнесенным датчикам Хорошая эргономика и удобное управление функциями прибора - для каждого режима своя клавиша - не надо долго искать нужный Отображение силы электромагнитного поля от проводника и стрелок-указателей в условных единицах на дисплее для более простого поиска. Наибольший выбор поисковых частот, дающий возможность проводить поиск в различных ситуациях Три режима поиска: максимум, широкий максимум, ноль Возможность отдельного поиска газопровода и силового кабеля Имеется специальный пиковый режим, при котором чувствительность приемника усиливается, что необходимо для продолжения трассировки при слабом уровне сигнала Поиск телефонного кабеля, определение глубины залегания силового кабеля без использования генератора Четыре активные частоты генератора, наличие низкой частоты для насыщенных коммуникациями районов Три пассивные частоты поиска для поиска силового кабеля, телефонного кабеля и газопровода Режим непрерывного измерения глубины Подключение к кабелю (не обесточивая его) индукционным способом через круглые индукционные клещи

Технические характеристики

Глубина	До 9 м
Точность определения трассы	±5 %
Рабочие частоты генератора	577Гц, 8 КГц, 33 КГц, 133 КГц
Рабочие частоты приемника	50Гц, 100Гц, РАДИО, 577Гц, 8КГц, 33КГц, 133КГц
Мощность генератора	3 Вт или 5 Вт от внешнего аккумулятора
Питание генератора	6 батареи типоразмера С, до 50 ч
Питание приемника	6 батареи типоразмера АА, до 30 ч
Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	

Трассопоисковый комплект Dynatel 2273 M-ID

Трассоискатели 3М серии Dynatel 2273 M-ID, разработанные с использованием современной микропроцессорной технологии обработки цифровых сигналов, позволяют быстро и эффективно находить не только места залегания



различных коммуникаций, места повреждений оболочки металлических кабелей, но также и специальные устройства - маркеры, которые используются для обозначения мест прохождения неметаллических коммуникаций.

Как и все трассоискатели марки Dynatel, комплект Dynatel 2273 M-iD также укомплектован специальными круглыми индукционными клещами "Dyna-Coupler" для подачи сигнала от генератора в коммуникацию, когда нежелательно или невозможно непосредственное подсоединение генератора к трассируемой линии (силовой или телефонный кабель, труба небольшого диаметра).

Данный комплект, в первую очередь, предназначен для обеспечения поиска металлических трубопроводов всех типов и различного вида кабельных линий, проложенных под землей. Dynatel 2273 M-iD обладает всеми возможностями младшей модели Dynatel 2250M и может осуществлять отдельный поиск силового кабеля, газопровода и телефонного кабеля на специально выделенных частотах.

Важным отличием этой модели от других является наличие уникального режима: если во время поиска обычной коммуникации встретится трасса с уложенными вдоль нее маркерами, то прибор сразу выдаст сигнал о наличии таковых. При нахождении маркера ID типа прибор покажет записанную в маркере информацию (тип коммуникации, глубину заделки, дату и т.д.) и запоминит ее во встроенную память для последующей передачи на компьютер.

Как дополнительная возможность, в трассоискателе Dynatel 2273 M-iD реализован контактный метод поиска нарушения изоляции, позволяющий с высокой точностью определить место повреждения изоляции. Если в исследуемую коммуникацию подать специальный низкочастотный сигнал, то в местах нарушения изоляции появятся токи утечек. Для их обнаружения трассоискатель комплектуется контактным щупом (А-рамкой), который позволяет измерять шаговое напряжение вдоль трассы.

Поиск трассы, маркеров и повреждений одним прибором Высокая точность определения местоположения коммуникации благодаря 4 разнесенным датчикам Отображение на дисплее в условных единицах силы электромагнитного поля от проводника и стрелок-указателей для более простого поиска Наибольший выбор поисковых частот, дающий возможность проводить поиск в различных ситуациях Поиск телефонного кабеля, определение глубины залегания силового кабеля без использования генератора Возможность отдельного поиска газопровода и силового кабеля Четыре активные частоты генератора, наличие низкой частоты для насыщенных коммуникациями районов Три пассивные частоты поиска Режим непрерывного измерения глубины Одновременная генерация нескольких частот Измерение относительной величины наведенного на коммуникацию тока для ее выделения среди близлежащих Подключение к кабелю (не обесточивая его) индукционным способом через круглые индукционные клещи

Технические характеристики

Глубина	До 9 м
Точность определения трассы	±5 %
Рабочие частоты генератора	577Гц, 8 КГц, 33 КГц, 133 КГц
Рабочие частоты приемника	50Гц, 100Гц, РАДИО, 577Гц, 8КГц, 33КГц, 133КГц
Мощность генератора	3 Вт или 5 Вт от внешнего аккумулятора
Питание генератора	6 батареи типоразмера С, до 50 ч
Питание приемника	6 батареи типоразмера АА, до 30 ч
Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	
Гарантийный срок	

Трассопоисковый приемник SR20

Трассопоисковый приемник SR-20 - это самая передовая и высокотехнологичная модель трассоискателя на сегодняшний день.

В приемнике SR-20 реализован уникальный метод кругового наведения на протяженный объект, расположенный под землей. Данная технология позволяет отображать на экране прибора не простые стрелки-указатели, а наглядную схему расположения коммуникаций относительно оси прибора. Такая технология называется "система картографического отображения". Благодаря этому больше не нужно ходить зигзагами по исследуемой территории, теперь оператору необходимо выбрать тип нужной коммуникации, а прибор сам ее найдет, изобразив на дисплее, независимо от ориентации пользователя относительно подземной трассы.



Измерение глубины залегания, бесконтактное определение значения наведенного тока и силы электромагнитного поля, идущего от коммуникации, усиление и ослабление силы принимаемого сигнала проводятся автоматически и отображаются на дисплее в режиме реального времени, избавляя пользователя от лишних манипуляций с прибором. Такой наглядный подход к поиску коммуникаций позволяет работать даже неопытному пользователю без предварительного обучения.

Все это стало возможным благодаря использованию восьми поисковых антенн. Применение не стандартных прямых антенн, а специальных - сфери-

ческих - позволило создателям SR-20 реализовать передовую технологию, и вывести поиск подземных коммуникаций на новый уровень.

Профессиональная модель трассопоискового приемника SR-20 обладает возможностью поиска в пассивном режиме всех основных металлических коммуникаций, по которым уже проходит электромагнитный сигнал: силовой кабель, трубопровод с катодной защитой, телефонный кабель. Мощный 10 ваттный генератор, идущий в комплекте с прибором, позволяет пользователю удалиться от места подключения на дистанции до 2-х км.

Также трассоискатель имеет возможность работы с системами видеодиагностики внутреннего состояния коммуникаций SeeSnake и специальными плавающими датчиками, для поиска неметаллических коммуникаций.

Яркий и оригинальный дизайн Корпус приемника сделан из прочного и легкого пластика Для удобной транспортировки антенна приемника легко складывается Самое большое количество поисковых антенн, дающих точное местоположение всех коммуникаций вблизи прибора Простой и быстрый поиск Одновременное использование всех поисковых режимов Графическое наведение на коммуникацию Возможность отдельного поиска газопровода и силового кабеля Поиск телефонного кабеля без использования генератора Цифровое измерение глубины залегания коммуникаций Четыре активные частоты генератора, наличие низкой частоты для насыщенных коммуникациями районов. Мощный 10-ваттный генератор, дающий возможность трассировать коммуникации на большие расстояния без дополнительного переподключения Возможность поиска неметаллических коммуникаций по сигналу от зондов систем видеодиагностики и миниатюрных сигнальных датчиков Возможность подачи сигнала в силовой кабель без его отключения с помощью индукционных клещей/

Три пассивные частоты поиска:

- Отображение на дисплее в реальном времени значений глубины и силы наведенного тока
- Отображение на дисплее в условных единицах силы электромагнитного поля от проводника для более простого поиска
- Отображение на дисплее угла, на который необходимо повернуть прибор, чтобы попасть точно на коммуникацию

Технические характеристики

Глубина	До 10 м
Точность определения трассы	±5 %
Рабочие частоты генератора	128Гц, 1000, 8000, 33000, 93000 (только в генераторе ST-33Q)
Рабочие частоты приемника	50Гц, 100Гц, РАДИО, 128Гц, 1КГц, 8КГц, 33КГц, широкая полоса, мультислотный режим

Мощность генератора	10 Вт или 5 Вт
Питание генератора	8 батареи типоразмера В, до 13 ч
Питание приемника	4 батареи типоразмера С, до 15 ч
Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	
Гарантийный срок	1 год

Трассопоисковые приемники абрис серии ТМ

Серия универсальных трассопоисковых приборов «Абрис» производства фирмы АКА-ГЕО (Россия) предназначена для точного определения местоположения и глубины залегания подземных коммуникаций (силовых, сигнальных кабелей, трубопроводов и пр.) Позволяет в кратчайший срок и с большой надежностью проводить диагностику состояния инженерных коммуникаций, предотвращать их повреждения при проведении земляных работ.



Приемники позволяют измерить глубину и силу тока не только при использовании активных частот, но и при зондировании на частоте катодной защиты без генератора.

Приборы адаптированы для самых неблагоприятных полевых условий. Существует модификация приборов для подводных исследований.

Все модели могут иметь внутреннюю энергонезависимую память на 1000 измерений силы тока и глубины, а также могут использовать навигационные устройства для привязки этих отсчетов.

Приемники выпускаются в двух модификациях: ТМ5 и ТМ6. Благодаря наличию светодиодного дисплея приёмник ТМ5 хорошо приспособлен для работ в условиях с пониженной атмосферной температурой. Наличие жидкокристаллического дисплея у приёмника ТМ 6, позволяет увеличить количество отображаемой прибором информации, что ведёт к упрощению поиска коммуникаций.

Технические характеристики

Глубина	6 м
Точность определения трассы	±0,1 м
Рабочие частоты генератора	-
Рабочие частоты приемника	50 Гц, 100 Гц, Радио 15000 Гц, 1450 Гц, 9820 Гц

Мощность генератора	-	
Питание генератора	-	
Питание приемника	2 батареи типоразмера D, до 20 ч	2 батареи типоразмера D, до 50 ч
Рабочие температуры	От -40° до +60°С	От -10° до +60°С
Защищенность		
Гарантийный срок		

Трассопоисковый комплект альтернатива АГ-201

Трассопоисковый комплект Альтернатива АГ-201 обладает высоким быстродействием и удобен в эксплуатации, имеет возможность бесконтактного наведения сигнала в трубопроводе или обесточенном кабеле.



Альтернатива АГ-201 предназначен для определения местоположения и глубины залегания скрытых коммуникаций (силовые и сигнальные кабели, трубопроводы) на глубине до 5 м и удалении до 3 км от места подключения генератора, определения мест повреждения кабельных линий, обследования участков местности перед проведением земляных работ, проведения работ по поиску скрытой проводки.

Технические характеристики

Глубина	До 5 м
Точность определения трассы	±0,3 м
Рабочие частоты генератора	1024 Гц; 8926 Гц
Рабочие частоты приемника	50-1200 Гц; 1024 Гц; 8924 Гц
Мощность генератора	8 Вт
Питание генератора	Аккумулятор 12 В, 8 ч
Питание приемника	6 батарей D, 8 ч
Рабочие температуры	От -20° до +45°С
Защищенность	
Гарантийный срок	

Трассопоисковый комплект Сталкер-2С

Трассоискатель Сталкер-2 производства российской компании «Радио-Сервис» предназначен для определения местоположения и глубины залегания подземных коммуникаций, например, силовые кабели, трубопроводы различного назначения, определение мест повреждения силовых кабелей, выявления мест несанкционированного подключения к магистральным линиям, обследование территории перед проведением земляных работ. Сталкер-2 позволяет определять проводник на глубине до 5 м и удалении до 10 км от места подключения генератора частот.



Трассоискатель Сталкер-2 имеет три рабочие частоты и регулируемую выходную мощность, что дает возможность наиболее эффективно выбирать режим работы трассоискателя, фильтровать помехи и найти повреждение. Мини-датчик, подключаемый к приёмнику, делает удобной работу при отборе жил в кабеле, при работе в каналах прокладки кабелей или внутри помещений. Специальная передающая рамка обеспечивает бесконтактное подключение к коммуникациям.

Сталкер-2 имеет встроенный громкоговоритель, позволяя работать без наушников, генерируя сигнал различной громкости и частоты при изменении расстояния от проводника. Трассоискатель компактен и удобен в работе.

Технические характеристики

Глубина	До 7 м
Точность определения трассы	$\pm 0,3$ м
Рабочие частоты генератора	526 Гц; 1024 Гц; 8928 Гц
Рабочие частоты приемника	50-3000 Гц; 526 Гц; 1024 Гц; 8928 Гц
Мощность генератора	8-75 Вт
Питание генератора	Аккумулятор 12 В, 8 ч
Питание приемника	3 батареи D
Рабочие температуры	От -20° до +40°С
Защищенность	
Гарантийный срок	

Трассопоисковые комплекты лидер 1011/ 1100

Трассопоисковые комплекты ЛИДЕР 1011/1100 предназначены для поиска мест утечек жидкости из трубопроводов, мест прохождения труб и кабелей, мест повреждения кабелей и линий катодной защиты, обнаружение скрытой проводки под напряжением и без него, обследования местности и обнаружения неизвестных коммуникаций перед вскрытием грунта, измерения глубины залегания труб и кабелей.

Отличительной характеристикой трассоискателя Лидер 1011 является повышенная степень влагозащиты, более удобное управление прибором и удачное расположение мест присоединения проводов (все входы расположены на задней панели, а не на передней, как у аналогов), встроенные аккумуляторы в приемник и генератор.

Лидер 1100 - это акустический течеискатель.



Технические характеристики

Глубина	До 5 м
Точность определения трассы	±0,3 м
Рабочие частоты генератора	1024 Гц; 8926 Гц
Рабочие частоты приемника	50 Гц; 100 Гц; 1024 Гц; 8924 Гц; 50-1200 Гц
Мощность генератора	8 Вт
Питание генератора	Аккумулятор 12 В, 8 ч
Питание приемника	Аккумулятор 12 В, 8 ч
Рабочие температуры	От -30° до +45°С
Защищенность	

Течетрассоискатель успех-ТПТ-112

Течетрассоискатель Успех ТПТ-112 применяется при определении мест расположения трубопроводов из любых материалов (в том числе и неэлектропроводящих) акустическим методом. Акустический метод, в отличие от электромагнитного, характеризуется полным отсутствием паразитных наводок на соседние объекты (трубы) и очень высокой точностью локализации (резким затуханием сигнала при удалении от объекта). Акустический метод незаменим при трассировке металлических трубопроводов в условиях высоких промышленных помех, когда затруднена электромагнитная локализация. Дальность трассировки зависит от внешних факторов, таких как вид и плотность грунта, глубина расположения, материал и наполненность трубопро-



вода. Наибольшая дальность достигается при применении максимально допустимого питания генератора от четырех аккумуляторов по 12В (например: два автономных + дополнительный (входит в комплект) + внешний автомобильный) и, в большинстве случаев, превосходит 150 м для неметаллических и 300 м для металлических труб. В комплекте имеются все необходимые коммутаторы и приспособления для комбинирования источников питания (автономные, дополнительный и, если есть, внешний) с целью повышения напряжения или емкости.

Генератор АГ-112 предназначен для создания электрических импульсов, регулируемой амплитуды и частоты. АГ-112 представляет собой электронный блок со встроенными аккумуляторами питания. На передней панели расположены органы управления и индикации. На задней панели - разъемы для подключения ударного механизма и внешнего питания.

Нагрузкой генератора является ударный механизм «УМ-112», который представляет собой электромеханическое устройство для производства ударов по объекту (трубе), на котором оно крепится посредством цепи с переменной длиной рабочей части и фиксирующим рычагом. Звук от ударного механизма распространяется по трубопроводу и, через грунт, воспринимается акустическим датчиком. Сигнал датчика, после усиления и фильтрации в приемнике, отображается индикатором и поступает на головные телефоны. Оператор по максимальному уровню сигнала или по специфическому стуку определяет место расположения трубопровода.

Технические характеристики

Глубина	-
Точность определения трассы	±0,3 м
Рабочие частоты генератора	-
Рабочие частоты приемника	50 Гц, 100 Гц, 512 Гц, 1024 Гц, 8928 Гц, «ШП», «ФНЧ» (10 диап), «ПФ»(10 диап), «КП»
Мощность генератора	15 Вт
Питание генератора	Аккумулятор 12В, 54 ч
Питание приемника	6 батареей С
Рабочие температуры	От -20° до +40°С
Защищенность	

Течетрассоискатель успех-АТГ-210

Течетрассоискатель УСПЕХ АТГ-210 - это уникальный комплект, состоящий из двух приборов: те-чеискателя и трассоискателя. Предназначен для обнаружения подземных кабельных трасс, определения мест их повреждения (индукционным методом), обнаружения любых токопроводящих коммуникаций (водопроводные и газовые трубопроводы, канализационные) и определения их глубины залегания. Положительной особенностью трассоискателя является использование в генераторе низкой частоты (512 Гц), наводимой генератором на нужную коммуникацию в условии густо расположенных коммуникаций, т.к. это дает наименьшие наводки на соседние трассы и облегчает поиск.



С помощью акустического датчика можно определить места утечек в трубах тепловых сетей, водопроводов и газопроводов. При поиске повреждений кабеля акустическим методом, определяет места нарушения сопротивления кабелей при прожиге. При совместном использовании данного акустического датчика и генератора звуковых импульсов «Дятел» (RSP 3) появляется возможность трассировки пластиковых труб.

Наличие двух режимов работы в одном приборе позволяет использовать его как для трассировки, так и для поиска утечек.

Комплект УСПЕХ АТГ-210 имеет большой набор аксессуаров необходимых при поиске. Это и маркировочные флажки для обозначения найденной трассы, и крюк для подъема крышек колодцев, и налобный фонарь для оператора, спустившегося в колодец, а также для получения более надежного заземления большой штырь заземления.

Технические характеристики

Глубина	До 5 м
Точность определения трассы	±0,3 м
Рабочие частоты генератора	512 Гц; 1024 Гц; 8928 Гц; мультичастотность
Рабочие частоты приемника	50 Гц; 100 Гц; 512 Гц; 1024 Гц; 8928 Гц; «ШП», «ФНЧ» (10 диап), «ПФ»(10 диап), «КП»
Мощность генератора	8 Вт
Питание генератора	Аккумулятор 12 В, 8 ч
Питание приемника	6 батарей С, 8 ч
Рабочие температуры	От -20° до +50°С
Защищенность	

Течеискатель ультракорт

Течеискатель УЛЬТРАКОРТ предназначен для:

- Обнаружения утечек сжатого газа, жидкостей (в т.ч. вязких) из мелких отверстий (свищей) в трубопроводах и резервуарах.

- Контроль запорной арматуры (вентилей, клапанов и т.д.) в работающих объектах.

- Контроль герметичности уплотнений и сварных швов, не создавая избыточного давления (при использовании УЗ-генератора).

- Обнаружение незначительных электрических разрядов в плохих контактах в электроустановках.



Технические характеристики

Рабочая частота	42±4 кГц
Минимальное регистрируемое ультразвуковое давление	0,1 мПа
Время работы	16 ч (при среднем уровне громкости)
Рабочие температуры	От 0 до +40°C (при использовании батарейки "Toshiba" от -15°C)
Гарантийный срок	

Технические характеристики трассоискателя «абрис» (Россия)

Генераторы: - 1 вид - 2 вид	ТГ8-2 ТГ24-3
Выходная частота	9,82 кГц, 145 кГц
Дальность возможного поиска	не менее 2000м с генератором ТГ8-2 не менее 3000м с генератором ТГ24-3
Глубина поиска	не менее 6 м
Выходная мощность	3-8 Вт (ТГ8-2), 0,5-24Вт (ТГ24-3)
Питание	автономное от аккумуляторов, заряд от 220В
Время непрерывной работы	не менее 8 часов
Температура	-20 - +50°C
Комплект	генератор, приемник, зарядное устройство, кабель к а/м и сети

Георадары

Георадар ProEx

Professional Explorer - многоканальная георадарная система от компании Malå GeoScience. Эта система следующее поколение георадаров RAMAC, широко известных во всем мире благодаря своей модульности, гибкости и превосходному качеству получаемых данных. Система универсальна, комбинируя ее модули, можно получить георадар для решения самых разнообразных задач подповерхностного зондирования.



Базовая система поставляется в двухканальном исполнении (2 физических канала, 4 канала данных), что дает возможность не только ускорять проведение работ, но и получать объемные данные от перекрестной записи сигналов.

Подключая дополнительные модули расширения функциональности можно получить систему, работающую с восемью физическими каналами. Это позволит работать одновременно с восемью антеннами с перекрестной записью сигналов внутри каждой пары (16 каналов данных).

Три типа антенных модулей (коаксиальный, оптический и высокочастотный) позволяют подключать одну или несколько антенн MALÅ в любом их сочетании. Таким образом, появляется возможность производить георадарные исследования любым из известных способов с применением новейших технологий.

Частотный диапазон зондирования от 25 до 2300 МГц позволяет проводить исследования на глубину от первых сантиметров до 60 метров.

Работы могут проводиться в одноканальном режиме, в режиме многоканальной томографии, или в режиме послойного определения скоростей волн в среде.

Экранированные антенны для Ramac (>1000 МГц)
 (1.6 ГГц, 1.6 ГГц, 1.2 ГГц, 1.2 ГГц, 1 ГГц)



Технические характеристики

	1.6 ГГц	1.2 ГГц	1 ГГц
Характеристики антенны			
Частота	1.6 ГГц	1.2 ГГц	1 ГГц
Экранированная	Да		
Разрешение	0.005 м	0.005-0.1 м	0.01 м
Глубина зондирования	0.8 м	1 м	4 м
Особенности	встроенный кабелеискатель	встроенный кабелеискатель	-
Физические характеристики			
Размеры	160x90x110 мм	190x115x110 мм	240x160x120 мм
Вес	0.6 кг	1 кг	2.4 кг

Экранированные антенны для RAMAC (<1000 МГц)
 (800 МГц, 500 МГц, 250 МГц, 100 МГц)



Технические характеристики

	800 МГц	500 МГц	250 МГц	100 МГц
Характеристики антенны				
Частота	800 МГц	500 МГц	250 МГц	100 МГц
Экранированная	Да			
Разрешение	0.02 м	0.04 м	0.05-0.5 м	0.1-1 м
Глубина зондирования	6 м	10 м	15 м	25 м
Физические характеристики				
Размеры	380x200x120 мм	500x330x160 мм	780x440x160 мм	1250x780x200 мм
Вес	2.6 кг	5 кг	8 кг	25.5 кг

Неэкранированные антенны для РАМАС
(25 МГц, 50 МГц, RTC 50 МГц, 100 МГц, 200 МГц)



Технические характеристики

	25 МГц	50 МГц	RTC 50 МГц	100 МГц	200 МГц
Характеристики антенны					
Частота	25 МГц	50 МГц		100 МГц	200 МГц
Экранированная	Нет				
Разрешение	1 м	0.5 м		0.1-1 м	0.05-0.5
Глубина зондирования	60 м	30 м		25 м	15 м
Физические характеристики					
Размеры	4060x200x70 мм	2060x200x70 мм	длинна 9.5 м	2060x200x70 мм	
Вес	3,85 кг (каждая)	2,65 кг (каждая)	7 кг	2,65 кг (каждая)	

Георадар зонд-12е

(Зонд-12е, Зонд-12е двухканальный)

Георадар "Зонд-12е" - цифровой портативный радар подповерхностного зондирования, предназначенный для решения широкого спектра задач, где есть необходимость неразрушающего и оперативного электромагнитного мониторинга среды. Набор сменных антенн позволяет проводить зондирование в диапазоне частот от 38 МГц до 2 ГГц.

В зависимости от исполнения прибор имеет один или два канала записи данных. Малое энергопотребление блока управления позволяет вести непрерывную съемку до 10 часов. Управление всеми параметрами георадара осуществляется через компьютер типа «Notebook». Данные зондирования в реальном времени выводятся на дисплей компьютера и одновременно с этим записываются на жесткий диск для дальнейшей обработки.



Антенны выполнены в пыле- брызгозащищенном варианте и даже допускают кратковременное погружение в воду.

Привязку получаемого при зондировании профиля можно осуществлять с помощью GPS. Управляющая программа Prism 2 позволяет использовать практически все известные методы обработки данных. Для трехмерной визуализации используется программа Prism Layers3D.

Технические характеристики

	Зонд-12е	Зонд-12е двухканальный
Сбор данных		
Разрядность	16 бит	
Временной интервал зондирования	от 1 до 2000 с шагом 1 нс	
Количество точек в трассе	512	
Скорость передачи данных, трасса в секунду	56	40 или 80
Количество накоплений	от 1 до 1024	
Частота повторения импульсов передатчика	115 кГц	
Усиление	по 10 точкам (0-80дБ)	
Фильтрация	переключаемый высокочастотный фильтр: 0, 400, 800 Гц	
Режимы регистрации данных	непрерывный или точечный	
Привязка данных на местности	вручную или автоматически (GPS, одометр, мерная нить)	
Канальность	1	2
Передача данных	Ethernet	
Память		
Внешняя память	зависит от внешнего накопителя	
Питание		
Питание	12В, питание антен от блока управления	
Физические характеристики		
Размеры	350x500x55 мм	
Вес	3,2 кг	
Рабочие температуры	от -10°C до +40°C при влажности до 95%	

Экранированные антенны для зонд 12е
(1,5 ГГц, 900 МГц, 750 МГц, 500 МГц, 300 МГц, 100 МГц)



Технические характеристики

	1,5 ГГц	900 МГц	750 МГц	500 МГц	300 МГц	100 МГц
Характеристики антенны						
Частота	1.5 ГГц	900 МГц	750 МГц	500 МГц	300 МГц	100 МГц
Экранированная	Да					
Разрешение	0.1- 0.15 м	0.2 м	0.15- 0.2 м	0.5 м	1.0 м	2 м
Глубина зондирования	2- 3 м	3- 5 м	1.5- 3 м	7- 10 м	1 м	10- 15 м
Выход передатчика	200 В	400 В	200 В	400 В		
Чувствительность приемника	120 мкВ					
Усиление приемника	10 дБ					
Физические характеристики						
Питание	0.25 А, 12 В	0.35 А, 12 В	0.25 А, 12 В	0.35 А, 12 В		
Размеры	300х 120х 110 мм	520х 235х 120 мм	350х 200х 150 мм	720х 330х 120 мм	1020х 530х 120 мм	930х 650х 210 мм каждая
Вес	1.5 кг	3.2 кг	2 кг	5.2 кг	10 кг	12.5 кг каждая

Неэкранированные антенны для зонд 12е
(2 ГГц, 150-75-38 МГц)



Технические характеристики

	2 ГГц	150-75-38 МГц
Характеристики антенны		
Частота	2 ГГц	38, 75, 150 МГц
Экранированная	Нет	
Разрешение	0.06- 0.1 м	1- 4 м
Глубина зондирования	1.5- 2 м	7- 30 м
Выход передатчика	200 В	
Чувствительность приемника	120 мкВ	
Усиление приемника	10 дБ	
Физические характеристики		
Питание	0.25 А, 12 В	0.35 А, 12 В
Размеры	270x 135x 130 мм	-
Вес	1.2 кг	2-7 кг

Георадар - РАМАС Х3М

Система РАМАС Х3М стала очень популярным блоком управления для экранированных антенн георадаров РАМАС/GPR. Блок РАМАС Х3М имеет небольшой вес, компактную конструкцию и высокие эксплуатационные характеристики. Обеспечивает наилучшее качество получаемой информации при максимальной скорости обследования. Система РАМАС Х3М стала очень популярным блоком управления для экранированных антенн георадаров РАМАС/GPR. Блок РАМАС Х3М имеет небольшой вес, компактную конструкцию и высокие эксплуатационные характеристики. Обеспечивает наилучшее качество получаемой информации при максимальной скорости обследования.



РАМАС Х3М Corder - новая и усовершенствованная версия блока управления. Новые функции встроенной электроники блока управления, в частности, включают в себя возможность программирования блока для сбора данных без какой-либо связи с внешней операционной системой, например, ноутбуком. Х3М Corder имеет прочное и надежное исполнение для работы в полевых условиях. Он может также управлять системой через ноутбук для просмотра и управления данными в реальном масштабе времени в процессе их накопления.

Конструкция X3M Corder обеспечивает оператору возможность управления системой при решении ряда нестандартных практических задач. Без использования кабелей X3M Corder можно буксировать или проталкивать там, где другие георадары не смогут перемещаться.



RAMAC X3M Corder полностью совместим с экранированными антеннами на 100-800 МГц и всеми дополнительными принадлежностями радаров RAMAC/GPR. X3M Corder может работать с программным обеспечением сбора данных Ground Vision также, как и с программами последующей обработки Easy 3D и любыми другими программами заключительной обработки данных.

Технические характеристики RAMAC X3M:

Частота повторения импульсов	100 кГц (стандартная)
Число битов данных	16
Число замеров/номеров трасс	128 - 8192
Число пакетов данных	Автоматическое пакетирование в диапазоне 1-32768 для оптимизации скоростных характеристик
Стабильность сигнала	<100 псек
Интерфейс связи	IEEE 1284 (ЕСР)
Скорость связи	>700 кбайт/сек
Скорость передачи информации	40 - 400 кбайт/сек при 4 Мбит/сек
Режимы получения данных	Расстояние/время/ручной
Питание	Внешняя батарея 12 В постоянного тока
Время работы	> 10-ти часов со стандартными батареями
Режим зарядки батарей	Быстрая зарядка, вход для автомат. зарядки 120-240 В переменного тока
Время зарядки	3-5 часов (80-100%)
Измерительное колесо	Стандартное Ramac/GPR запускающее устройство
Программное обеспечение	Совместимо с программой Ground Vision
Антенны и совместимость	Совместим с экранированными антеннами на 100, 250, 500 и 800 МГц георадаров RAMAC/GPR
Размеры	310 x 180 x 30 мм
Вес	1,7 кг
Рабочая температура	От -20 до +50°C
Исполнение	IP67

Технические характеристики RAMAC X3M CORDER:

Частота повторения импульсов	10-20 кГц (стандартная 100 кГц)
Число битов данных	16
Число замеров/номеров трасс	128 - 8192
Число пакетов данных	Автоматическое пакетирование в диапазоне 1- 32768 для оптимизации скоростных характеристик
Стабильность сигнала	<100 псек
Интерфейс связи	IEEE 1284 (ЕСР)
Скорость связи	>700 кбайт/сек
Скорость передачи информации	40 - 400 кбайт/сек при 4 Мбит/сек
Режимы получения данных	Расстояние/время/ручной
Панель управления	Встроенная с ЖКД, простой интерфейс пользователя для быстрого запуска
Дистанционное управление	Настройки, запуск/останов и маркеры
Сбор данных	До 199 файлов данных при общем числе 16300 трасс (при 256 замерах)
Питание	Встроенная Li-Ion батарея или внешняя напряжением 12 В постоянного тока
Время работы	8 часов со встроенной Li-Ion батареей
Режим зарядки батарей	Быстрая зарядка, вход для автомат. зарядки 120-240 В переменного тока
Время зарядки	3-5 часов (80-100%)
Измерительное колесо	Стандартное Ramac/GPR запускающее устройство
Программное обеспечение	Совместимо с программой Ground Visionä, Easy 3Dä и программами управления записью данных
Антенны	Совместим с экранированными антеннами на 100, 250, 500 и 800 МГц георадаров RAMAC/GPR
Автодетектирование антенн	Да
Размеры	310 x 180 x 70 мм
Вес	2,0 кг
Рабочая температура	От -20 до +50°С
Исполнение	IP67

Базовая система RAMAC/GPR с блоком RAMAC X3M

Система RAMAC X3M 100-800 MHz

Радар в комплекте со встроенной приемной и передающей электронной частью, совместимой с антеннами 100-800 MHz

- Блок X3M
- Li-ио аккумуляторный блок 12V/12Ah
- Зарядное устройство для Li-ио аккумуляторного блока
- 4-х метровый кабель питания для X3M
- Кабель для передачи данных 1,8м
- Кабель для передачи данных 3 м
- Программное обеспечение сбора данных Ground Vision для Windows
- Руководство пользователя Ground Vision
- Руководство пользователя X3M



RIS-S (Италия)

Многоканальная мультимастотная система для георадиолокации. Применение современных технологий сбора и обработки данных позволяет получить максимум полезной информации при минимальных затратах времени.

Георадар RIS-S строится по принципу конструктора: Вы можете использовать только один антенный блок, содержащий две антенны - одну высоко-, другую низко-частотную; два антенных блока, или три антенных блока.

Таким образом, можно получать и анализировать информацию по разным каналам, работающим на разных частотах. В зависимости от выбранных антенных блоков, можно активировать до 8 каналов сбора данных, что значительно упрощает процесс и делает более легкой последующую интерпретацию данных.

Специальное программное обеспечение позволяет легко обнаружить коммуникации и построить трехмерную модель расположения коммуникаций в AutoCad.

Количество антенн: 6

Частоты: сочетание 200, 400 или 600 МГц

Время работы батареи: до 5 часов

Вес в полной комплектации: 34 кг



Detector-DUO (Италия)

Георадар Detector-DUO разработан специально для быстрого и эффективного поиска всех видов подземных коммуникаций в режиме реального времени, прибор позволяет обнаружить объект в грунте и точно определить его местоположение.

В отличие от аналогов, в приборе совмещены две антенны - 250 и 700 МГц, что позволяет одновременно получать информацию о коммуникациях расположенных на разных глубинах. Таким образом, мы получаем за один "проход" двойной объем данных, что значительно убыстряет сбор информации и облегчает интерпретацию полученных данных. Вам не надо покупать дополнительные антенные блоки, менять их и повторять съемку с антеннами разной частоты для получения полной картины расположения коммуникаций.

Специальное руссифицированное программное обеспечение и автоматическая настройка усиления в зависимости от типа грунта делают работу с Detector-DUO доступной даже для человека не знакомого с георадиолокацией.

Радарограммы можно сохранить для составления отчетов и дальнейшего анализа в сложных случаях.

Для транспортировки георадар складывается и помещается в специальный рюкзак, вес - 15 кг.

Для питания используется стандартный аккумулятор.

Совместим с любым удобным для Вас ноутбуком.

Руссифицированное программное обеспечение.

Для освоения оборудования достаточно 3-4 часов.

ОКО-2

Георадар ОКО-2 предназначен для обнаружения в грунте, под водой, в насыпных грузах и в других средах различных предметов, неоднородностей, в том числе трубопроводов, карстовых пустот и промоин в ж. д. и автомобильном полотне.

Георадар ОКО-2 может быть использован при обследовании трубопроводов, автомобильных дорог, при проведении археологических, строительных и ремонтных работ, в поиске криминальных и контрабандных захоронений.

В минимальный комплект георадара входят блок управления, антенный блок, программное обеспечение, а также либо ноутбук, либо блок обработки. В зависимости от поставленных задач блок управления ОКО-2 может быть доукомплектован различными типами антенных блоков с дополнительными принадлежностями.

Состав блока управления георадара ОКО-2:

блок управления с базовой версией программного обеспечения GeoScan , подвеска для ноутбука, штанга-ручка, оптический преобразователь, блоки питания (БП 2,0Ач/12В - 2 шт., БП 9 Ач/12В - 1 шт.), зарядные устройства (ЗУ-1,8 ACS - 2 шт., ЗУ-9ACS - 1 шт.), комплект кабелей.



Антенный блок АБ-1700

Антенный блок АБ-1700 разработан специально для обследования строительных конструкций. Он позволяет обнаруживать и документировать расположение арматуры и прочих протяжённых и точечных объектов из металлических и неметаллических материалов, а также производить дефектоскопию строительных конструкций. Наличие встроенного датчика перемещения позволяет точно локализовать обнаруженные объекты.



АБ-1700 также применяется для определения толщины асфальтового покрытия и выделения слоёв в толще асфальта.

Центральная частота, МГц	1700
Глубина зондирования до, м	1
Разрешающая способность, м	0,03
Масса, кг	0,8
Потребляемая мощность, Вт	5,0
Габаритные размеры (д/ш/в), мм	205/165/135
Гарантийный срок	1,5

Сведения о спутниковых системах навигации

Спутник системы ГЛОНАСС

ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система - российская спутниковая система навигации.

Основой системы должны являться 24 спутника, движущихся над поверхностью Земли в 3-х орбитальных плоскостях с наклоном $64,8^\circ$, и высотой 19100 км. Принцип измерения аналогичен американской системе GPS (NAVSTAR).



При доведении количества действующих спутников до 18, на территории России обеспечивается практически 100 %-ная непрерывная навигация. На остальной части Земного шара при этом перерывы в навигации могут достигать полутора часов. Практически непрерывная навигация по всей территории Земного шара обеспечивается при полной орбитальной группировке из 24-х спутников.

Первый спутник ГЛОНАСС был выведен Советским Союзом на орбиту 12 октября 1982 года. 24 сентября 1993 года система была официально принята в эксплуатацию. В 1995 году спутниковая группировка составила 24 аппарата.[1]. Впоследствии из-за недостаточного финансирования число работающих спутников сократилось. В августе 2001 года была принята федеральная целевая программа «Глобальная навигационная система», согласно которой полное покрытие территории России планируется уже в начале 2008 года, а глобальных масштабов система достигнет к началу 2010 года. Для решения данной задачи планируется в течение 2007, 2008 и 2009 годов произвести шесть запусков РН, и вывести на орбиту 18 спутников - общая группировка спутников к концу 2009 года составит 24 аппарата.

В январе 2008 года руководитель Роскосмоса Анатолий Перминов сообщил о том, что орбитальная группировка должна быть увеличена и по плану составлять 30 спутников, из которых действовать будут 24, а 6 - находиться в резерве.

Запуски

- 25 декабря 2005 года 8:07 по московскому времени с космодрома «Байконур» на орбиту ракетой-носителем «Протон-К» были запущены ещё один спутник «ГЛОНАСС» и два спутника «ГЛОНАСС-М» с увеличенным ресурсом эксплуатации для пополнения группировки ГЛОНАСС.
- 26 декабря 2006 года состоялся вывод на орбиту РН «Протон-К» трёх спутников «ГЛОНАСС-М».
- 26 октября 2007 года РН «Протон-К» стартовал с Байконура и вывел на околоземную орбиту три модифицированных спутника «ГЛОНАСС-М».
- 25 декабря 2007 года 22.32 по московскому времени с космодрома «Байконур» стартовал РН «Протон-М» и вывел на орбиту три спутника «ГЛОНАСС-М». Запуск трёх спутников позволит увеличить число

работающих спутников до 16 (одновременно 4 спутника запущенные в 2001 - 2003 годах были выведены из группировки).^{[4][5]}

- В 2008 году - запуск двух РН «Протон» с тремя спутниками «ГЛОНАСС-М» в каждом.
- В 2009 году - запуск двух РН «Протон» с тремя «ГЛОНАСС-М» в каждом.

NAVSTAR GPS

Приёмник сигнала GPS

NAVSTAR GPS (англ. NAVigation Satellites providing Time And Range; Global Positioning System - обеспечивающие измерение времени и расстояния навигационные спутники; глобальная система позиционирования) - спутниковая система навигации, часто именуемая GPS. Позволяет в любом месте Земли (включая приполярные области), почти при любой погоде, также в космическом пространстве на расстоянии до 100 км от поверхности Земли, определить местоположение и скорость объектов. Система разработана, реализована и эксплуатируется Министерством обороны США.



Основной принцип использования системы - определение местоположения путём измерения расстояний до объекта от точек с известными координатами - спутников. Расстояние вычисляется по времени задержки распространения сигнала от посылки его спутником до приёма антенной GPS-приёмника. То есть для определения трёхмерных координат GPS-приёмнику нужно знать расстояние до трёх спутников и время GPS системы[1]. Таким образом, для определения координат и высоты приёмника, используются сигналы как минимум с четырёх спутников.

Космический сегмент

Незапущенный спутник, экспонирующийся в музее. Вид со стороны антенн.

Основой системы являются навигационные спутники, движущихся вокруг Земли по 6 круговым орбитальным траекториям (по 4 спутника в каждой), на высоте 20180 км. Спутники излучают сигналы в диапазонах: $L1=1575,42$ МГц и $L2=1227,60$ МГц, последние модели также на $L5=1176,45$ МГц. Навигационная информация может быть принята антенной (обычно в условиях прямой видимости спутников) и обработана при помощи GPS-приёмника. Информация в C/A коде (стандартной точности), передаваемая с помощью $L1$, распространяется свободно, бесплатно, без ограничений на использование. Военное применение (точность выше на порядок) обеспечивается зашифрованным P(Y) кодом. 24 спутника обеспечивают 100 % работоспособность системы в любой точке земного шара, но не всегда могут обеспечить уверенный приём и хороший расчёт позиции. Поэтому, для увеличения точности позиции и резерва на случай сбоев, общее число спутников на орбите поддерживается в большем количестве (31 к Сентябрью 2007 года).



Максимальное возможное число одновременно работающих спутников в системе NAVSTAR ограничено 37.

Наземные станции контроля за космическим сегментом

Слежение за орбитальной группировкой осуществляется с главной контрольной станции расположенной на авиабазе ВВС США Schriever, штат Колорадо, США и с помощью 10 станций слежения, из них три станции способны посылать на спутники корректировочные данные в виде радиосигналов с частотой 2000 - 4000 МГц. Спутники последнего поколения распределяют полученные данные среди других спутников

Пользовательский сегмент

Сегодня GPS-приёмники всё чаще используются в гражданских целях, в основном для определения местонахождения и скорости. GPS-приёмники продают во многих магазинах продающих электронику, их встраивают в мобильные телефоны, КПК и онбордеры. Потребителям также предлагаются различные устройства и программные продукты, позволяющие видеть своё местонахождение на электронной карте; имеющих возможность прокладывать маршруты с учётом дорожных знаков, разрешённых поворотов и даже пробок; искать на карте конкретные дома и улицы, достопримечательности, кафе, больницы, автозаправки и прочие объекты инфраструктуры.

Недостатки

Общим недостатком использования любой радионавигационной навигационной системы является то, что при определённых условиях сигнал может не доходить до приёмника, или приходиться со значительными искажениями или задержками. Например, практически невозможно определить своё точное местонахождение в глубине квартиры внутри железобетонного здания, в подвале или в тоннеле. Так как рабочая частота GPS лежит в дециметровом диапазоне радиоволн, уровень приёма сигнала от спутников может серьёзно ухудшиться под плотной листвой деревьев или из-за очень большой облачности. Нормальному приёму сигналов GPS могут повредить помехи от многих наземных радиоисточников, а также от магнитных бурь.

Существенной особенностью GPS считается полная зависимость условий получения сигнала от министерства обороны США. Более того, многие GPS приёмники на базе разработок американских компаний, даже использующих сигналы ГЛОНАСС, полностью перестают работать в некоторых регионах или при отсутствии сигнала от спутников GPS.

История

Идея создания спутниковой навигации родилась ещё в 50-е годы. В тот момент, когда СССР был запущен первый искусственный спутник Земли, американские учёные во главе с Ричардом Кершнером, наблюдали сигнал, исходящий от советского спутника и обнаружили; частота принимаемого сигнала увеличивается при приближении спутника и понижается при его отдалении. Суть открытия заключалась в том, что если Вы точно знаете свои координаты на Земле, то становится возможным измерить положение спутника, и наоборот, точно зная положение спутника, можно определить собственные координаты.

Реализована эта идея была через 20 лет. Первый тестовый спутник выведен на орбиту 14 июля 1974 г США, а последний из всех 24 спутников, необходимых для полного покрытия земной поверхности, был выведен на орбиту в 1993 г., таким образом Глобальная система позиционирования или сокращённо GPS встала на вооружение. Стало возможным использовать GPS для точного наведения ракет на неподвижные, а затем и на подвижные объекты в воздухе и на земле. Также с помощью системы вмонтированной в спутники стало реально определять мощные ядерные заряды, находящиеся на поверхности планеты.

Первоначально GPS - глобальная система позиционирования, разрабатывалась как чисто военный проект. Но после того, как в 1983г. был сбит вторгшийся в воздушное пространство Советского Союза самолёт Корейских Авиалиний с 269 пассажирами на борту, президент США Рональд Рейган разрешил частичное использование системы навигации для гражданских целей. Но точность была уменьшена специальным алгоритмом.

Затем появилась информация о том, что некоторые компании расшифровали алгоритм уменьшения точности и с успехом компенсируют эту составляющую ошибки, и в 2000 г. это загробление точности было отменено указом президента США.



Хронология

Запуск спутника GPS-PR-14 ракетой Delta 7925. 25.09.2005, Мыс Канаверал, США

1973	Решение о разработке спутниковой навигационной системы
1974—1979	Испытание системы
1977	Приём сигнала от наземной станции, симулирующей спутник системы
1978—1985	Запуск одиннадцати спутников первой группы (Block I)
1980	Старт спутников оснащённых сенсорами позволяющих регистрировать подводные и наземные испытания ядерного оружия.
1979	Сокращение финансирования программы. Решение о запуске 18 спутников вместо запланированных 24.
1980—1982	Дальнейшее сокращение финансирования программы
1983	После гибели самолёта компании <i>Korean Airline</i> , сбитого над территорией СССР принято решение о предоставлении сигнала гражданским службам.
1986	Гибель космического челнока <i>Space Shuttle «Challenger»</i> приостановила развитие программы, так как последний планировался для

	вывода на орбиту второй группы спутников. В результате основным транспортным средством была выбрана ракетаноситель «Дельта»
1988	Решение о развёртывании орбитальной группировки в 24 спутника. 18 спутников не в состоянии обеспечить бесперебойного функционирования системы.
1989	Активация спутников второй группы
1990—1991	Временное отключение AS (англ. <i>selective availability</i> — искусственно создаваемой для неавторизированных пользователей округления определения местоположения до 100 метров) в связи с войной в Персидском заливе и нехваткой военных моделей приёмников. Включение AS 01 Июня 1991 года.
08.12.1993	Сообщение о первичной готовности системы (англ. <i>Initial Operational Capability</i>). В этом же году принято окончательное решение о предоставлении сигнала для бесплатного пользования гражданским службам и частным лицам
1994	Спутниковая группировка укомплектована
17.07.1995	Полная готовность системы (англ. <i>Full Operational Capability</i>)
01.05.2000	Отключение AS для гражданских пользователей, таким образом точность определения выросла со 100 до 20 метров
26.06.2004	Подписание совместного заявления по обеспечению взаимодополняемости и совместимости Галилео и GPS ¹
Декабрь 2006	Российско-американские переговоры по сотрудничеству в области обеспечения взаимодополняемости космических навигационных систем ГЛОНАСС и GPS. ²

Galileo

Галилео (Galileo) - европейский проект спутниковой системы навигации. Европейская система предназначена для решения навигационных задач для любых подвижных объектов с точностью менее одного метра. Ныне существующие GPS-приёмники не смогут принимать и обрабатывать сигналы со спутников Галилео, хотя достигнута договорённость о совместимости и взаимодополнению с системой NAVSTAR GPS третьего поколения. Так как финансирование проекта будет осуществляться в том числе за счёт продажи лицензий производителям приёмников, следует так же ожидать, что цена на последние будет несколько выше сегодняшних.

Помимо стран европейского сообщества достигнуты договорённости на участие в проекте с государствами - Китай, Израиль, Южная Корея, Украина и Россия. Кроме того, ведутся переговоры с представителями Аргентины, Австралии, Бразилии, Чили, Индии, Малайзии. Ожидается, что Галилео войдёт в строй в 2008, когда на орбиту будут выведены все 30 запланированных спут-

ников (27 операционных и 3 резервных). Космический сегмент будет дополнен наземной инфраструктурой, включающей в себя два центра управления и глобальную сеть передающих и принимающих станций.

В отличие от американской GPS и российской ГЛОНАСС, система Галилео не контролируется ни государственными, ни военными учреждениями. Разработку осуществляет ЕКА. Общие затраты на создание системы оцениваются в 3,8 млрд. евро.

Первый спутник системы Галилео был доставлен на космодром Байконур 30 ноября 2005 года. 28 декабря 2005 года в 8:19 с помощью ракеты-носителя «Союз-ФГ» космический аппарат GIOVE-A (Galileo In-Orbit Validation Element) был выведен на расчётную орбиту высотой более 23000 км с наклоном 56° . Масса аппарата 700 кг, габаритные размеры: длина - 1,2 м, диаметр - 1,1 м. Срок активного существования составляет 12 лет.

GPS - (GLOBAL POSITIONING SYSTEM - глобальная система местопределения)

Trimble R8 GNSS двухчастотная Глонасс/GPS система

Система Trimble R8 GNSS ГЛОНАСС - многоканальный мультисистемный GNSS приемник и антенна с интегрированным радиомодемом в одном компактном корпусе. В Trimble R8 GNSS объединены в единое целое передовые технологии и совершенная конструкция системы, обеспечивая вам максимальную точность и производительность. Используя усовершенствованный RTK процессор, технология R-Track позволяет приемникам Trimble R8 GNSS использовать как GPS сигналы нового поколения L2C и L5, так и ГЛОНАСС сигналы L1/L2. GNSS сигналы обеспечат профессиональным геодезистам реальные преимущества при работе в поле.



От мощного полевого ПО Trimble до самого приемника, вся конструкция системы Trimble R8 GNSS имеет полевое исполнение. Подвижный приемник исключительно удобен при работе в поле, поскольку защищен, легок и не использует ни одного кабеля. В качестве базовой станции он также удобен и не требует кабельных соединений. Вы можете использовать Trimble R8 GNSS и как базовую, и как подвижную систему в зависимости от требований вашего проекта.

В опции связи системы Trimble R8 GNSS входят: внутренний радиомодем 450 МГц для работы в качестве беспроводной базы или встроенный GSM/GPRS модем для соединения с Интернетом при работе в качестве подвижного приемника в сети Trimble VRS™.

Система Trimble R8 GNSS идеально предназначена для работы в составе набора оборудования Trimble Integrated Surveying™. Благодаря мощному полевому программному обеспечению Trimble Survey Controller™ геодезист может комбинировать данные GPS и оптических инструментов в едином файле проекта. Затем данные проекта удобно и быстро передаются в офисное ПО Trimble для обработки.

Trimble R8 GNSS может также использоваться в составе комплекта Trimble I.S. Rover. Просто добавьте призму на переносную вежу и свяжите Trimble R8 GNSS с роботизированным тахеометром, таким как Trimble S6. Такое интегрированное решение позволит геодезистам максимально эффективно использовать преимущества обеих полевых методик для еще большего повышения производительности.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Измерения	<p>Технология Trimble R-Track</p> <ul style="list-style-type: none"> • Усовершенствованный GPS чип Trimble Maxwell™ Custom Survey GNSS • Высокоточный множественный коррелятор измерений псевдодальностей GNSS систем • Нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодальностей для обеспечения низких шумов, малых ошибок многолучевости, малой временной области корреляции и высоких динамических характеристик • Измерения фаз несущих частот GNSS с очень низким уровнем помех и точностью менее 1 мм в полосе частот 1 Гц • Вывод отношения сигнал/шум на L1, L2 и L5 в дБ-Гц • Проверенная в поле технология Trimble для отслеживания спутников с малыми углами возвышения • 72 канала: <ul style="list-style-type: none"> - GPS сигналы: L1 C/A код, L2C, полный цикл фазы несущих L1/L2/L5 - ГЛОНАСС сигналы: L1 C/A код, L1 P код, L2 P код, полный цикл фазы несущих L1/L2 - Поддержка SBAS систем SBAS WAAS/EGNOS1
Точность при статической и быстростатической GPS съемке	<p>В плане ± 5 мм + 0,5 мм/км СКО По высоте ± 5 мм + 1 мм/км СКО</p>
Точность при кинематической съемке	<p>В плане ± 10 мм + 1 мм/км СКО По высоте ± 20 мм + 1 мм/км СКО Время инициализации обычно менее 10 секунд Надежность инициализации обычно >99,9%</p>
Дифференциальная кодовая GPS съемка ²	<p>В плане $\pm 0,25$ м + 1 мм/км СКО По высоте $\pm 0,50$ м + 1 мм/км СКО WAAS3 Обычно <5 м (3 СКО)</p>
Связь	<p>3-проводная последовательная на Порт 1 (7-pin Lemo). Полная последовательная RS-232 на</p>

Параметр	Значение
	Порт 2 (Dsub 9-pin) <ul style="list-style-type: none"> • Полностью интегрированный и герметичный встроенный радиомодем 450 МГц с возможностью приема и передачи: <ul style="list-style-type: none"> - Мощность передачи: 0,5 Вт - Дальность: 3-5 км типичная / 10 км при хороших условиях • Полностью интегрированный и герметичный встроенный GSM/GPRS модем • Полностью интегрированный и герметичный порт связи 2,4 ГГц (Bluetooth®) • Поддержка сотовых модемов GSM/GPRS/CDPD для работы в сетях RTK и VRS
Запись данных	<ul style="list-style-type: none"> • Запись во встроенную память 11 Мб: 302 часа записи данных сырых измерений от 6 спутников с интервалом 15 секунд • Позиционирование с интервалами 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц и 10 Гц • Вход и выход CMRII, CMR+, RTCM 2 .1, RTCM 2 .3, RTCM 3 .0 • Вывод NMEA 16 сообщений . Выход GSOF и RT17. Поддержка BINEX формата и сглаживания несущей
Питание	Вход питания на Порт 1 (7-pin Lemo) от внешнего источника 11 - 28 В пост . тока с защитой от перенапряжения
Потребление энергии	Потребляемая мощность менее 3,1 Вт в режиме RTK со встроенным модемом . Время работы от внутренней батареи: <ul style="list-style-type: none"> - с модемом 450 МГц только на прием - 5,3 часа, в зависимости от температуры - с модемом 450 МГц на прием и передачу - 3,5 часа, в зависимости от температуры и скорости передачи по эфиру - с GSM/GPRS модулем - 3,8 часа, в зависимости от температуры
Батарея	Перезаряжаемые сменные литиево-ионные батареи 7,4 В, 2,4 Ач во внутреннем батарейном

Параметр	Значение
	отсеке
Зарядка батареи	внутренняя, с помощью внешнего AC адаптера питания
Рабочая температура	от -40 °C до +65 °C
Температура хранения	от -40 °C до +75 °C
Влажность	100%, конденсированная
Корпус	легкий, полностью герметичный, усиленный промышленный пластик
Водонепроницаемость	IPx7, выдерживает погружение в воду на глубину 1 метр
Ударостойкость	В выключенном состоянии: Выдерживает падение с вехи 2 м на бетон. Во включенном состоянии: до 40 G, 10 мсек, пилообразно
Вибрация	соответствует стандарту MIL-STD-810F, FIG .514 .5C-1
Вес	1,35 кг включая внутреннюю батарею, встроенный радиомодем и стандартную УКВ антенну. 3,71 кг весь мобильный RTK комплект, включая батареи, вешку и контроллер с кронштейном
Размеры	19 см x 11,2 см, включая разъемы

Trimble R6 GNSS двухчастотная Глонасс/GPS система

Система Trimble R6 - обеспечивает максимальную точность и надежность при работе с GPS. Кроме того, технология Trimble R-Track™ имеет возможности приема сигналов ГЛОНАСС. ГЛОНАСС дополняет GPS решение и увеличивает количество видимых спутников, позволяя вам выполнять измерения в сложных условиях. Благодаря мощному RTK процессору инициализация съемки выполняется еще быстрее, повышая производительность вашей работы. Также снижается время простоев, вызванных необходимостью повторной инициализации при потере захвата спутников. Ваша GPS система Trimble R6 может быть интегрирована с другими геодезическими системами на объектах работ, предоставляя вам максимальную универсальность. Используя единый контроллер Trimble и полевую программу, вы сможете накапливать и управлять данными GPS и оптической съемки в од-



ном файле проекта, просто переключаясь между различными инструментами. Когда ваша полевая работа будет закончена, просто передайте свой проект в офисное программное обеспечение, используя самый удобный способ соединения. Система Trimble R6 также может использоваться в качестве составной части комплекта Trimble® I.S. Rover. Для этого на подвижную веху нужно добавить призму и установить партнерство с роботизированным тахеометром, таким как Trimble® S6. Такое интегрированное решение позволит вам извлечь максимум пользы из обеих технологий съемки и увеличить производительность полевых работ.

GPS система Trimble R6 состоит из четырех составных частей:

- Приемник Trimble R6: В одном прочном корпусе совмещены GPS приемник, антенна, радиомодем и батарея.
- Контроллер TSC2 или Trimble CU: Для работы с приемником Trimble R6 отлично подходят оба контроллера. Установив приемник с контроллером на вешку, вы получите легкую и прочную GPS систему, работающую без единого кабеля. В контроллере Trimble® TSC2® установлена все взятые из офиса данные можно сразу использовать в поле.
- Полевая программа Trimble: Созданное геодезистами и для геодезистов, полевое программное обеспечение Trimble, такое как Trimble Survey Controller™ является важной составляющей концепции Integrated Surveying, обеспечивая простоту передачи данных, удобство и производительность работы в поле.
- Офисное программное обеспечение Trimble Business Center: Служит для простой передачи GNSS данных из поля в офис, их обработки и последующего экспорта в различное ПО сторонних производителей.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Измерения	<ul style="list-style-type: none"> • Технология Trimble R-Track с поддержкой ГЛОНАСС • Усовершенствованный GNSS чип Trimble Maxwell™ Custom Survey • Высокоточный множественный коррелятор измерений псевдодальностей GNSS систем • Нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодальностей для обеспечения низких шумов, малых ошибок многолучевости, малой временной области корреляции и высоких динамических характеристик • Измерения фаз несущих частот GNSS с очень низким уровнем помех и точностью менее 1 мм в полосе частот 1 Гц • Вывод отношения сигнал/шум в дБ-Гц • Проверенная в поле технология Trimble для отслеживания спутников с малыми углами возвышения. • 72 канала: <ul style="list-style-type: none"> - GPS сигналы: L1 C/A код, полный цикл фазы несущей

Параметр	Значение
	щих L1/L2 - ГЛОНАСС сигналы: L1 C/A код, L1 P код, L2 P код, полный цикл фазы несущих L1/L2 - Поддержка SBAS систем WAAS/EGNOS
Точность при статической и быстростатической GPS съемке	в плане ± 5 мм + 0,5 мм/км СКО по высоте ± 5 мм + 1 мм/км СКО
Точность при кинематической съемке	в плане ± 10 мм + 1 мм/км СКО по высоте ± 20 мм + 1 мм/км СКО время инициализации обычно менее 10 секунд надежность инициализации обычно >99,9%
Дифференциальная кодовая GPS съемка 2	в плане $\pm 0,25$ м + 1 мм/км СКО по высоте $\pm 0,50$ м + 1 мм/км СКО WAAS3 Обычно <5 м (3 СКО)
Связь	<ul style="list-style-type: none"> • 3-проводная последовательная на Порт 1 (7-pin Lemo). Полная последовательная RS-232 на Порт 2 (Dsub 9-pin) • Полностью интегрированный и герметичный встроенный радиомодем 450 МГц с возможностью приема и передачи: <ul style="list-style-type: none"> - мощность передачи: 0.5 Вт - дальность: 3-5 км типичная / 10 км при хороших условиях - мощность передачи: 0.5 Вт - дальность: 3-5 км типичная / 10 км при хороших условиях • Полностью интегрированный и герметичный встроенный GSM/GPRS модем • Полностью интегрированный и герметичный порт связи 2.4 ГГц (Bluetooth®) • Поддержка внешних сотовых телефонов в качестве GSM/GPRS/CDPD модема для работы в режимах RTK и VRS
Запись данных	<ul style="list-style-type: none"> • Запись во внутреннюю память 11 Мб: 302 часа записи данных сырых измерений от 6 спутников с интервалом 15 секунд • Позиционирование с интервалами 1 Гц, 2 Гц, 5 Гц и 10 Гц • Вход и выход CMRII, CMR+, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0 Вывод NMEA 16 сообщений Выход GSOF и RT17. Поддержка BINEX формата и сглаживания

Параметр	Значение
	несущей
Питание	вход питания на Порт 1 (7-pin Lemo) от внешнего источника 11 - 28 В пост . тока с защитой от перенапряжения
Потребление энергии	<ul style="list-style-type: none"> • Потребляемая мощность менее 3,1 Вт в режиме RTK со встроенным модемом. • Время работы от внутренней батареи: <ul style="list-style-type: none"> - с модемом 450 МГц только на прием - 5,3 часа, в зависимости от температуры - с модемом 450 МГц на прием и передачу - 3,5 часа, в зависимости от температуры и скорости передачи по эфиру - с GSM/GPRS модулем - 3,8 часа, в зависимости от температуры • Сертификат FCC класс В части 15, 22, 24; GSM/GPRS модуль 850/1900 МГц класс 10, Утверждение CE Mark и C-tick.
Батарея	перезаряжаемые сменные литиево-ионные батареи 7,4 В, 2,4 Ач во внутреннем батарейном отсеке
Зарядка батареи	внутренняя, с помощью внешнего АС адаптера питания
Рабочая температура	от -40 °С до +65 °С
Температура хранения	от -40 °С до +75 °С
Влажность	100%, конденсированная
Корпус	легкий, полностью герметичный, усиленный промышленный пластик
Водонепроницаемость	IPx7, выдерживает погружение в воду на глубину 1 метр
Ударостойкость	в выключенном состоянии: выдерживает падение с вехи 2 м на бетон во включенном состоянии: до 40 G, 10 мсек, пилообразно
Вибрация	соответствует стандарту MIL-STD-810F, FIG .514 .5C-1
Вес	1,35 кг включая внутреннюю батарею, встроенный радиомодем и стандартную УКВ антенну 3,71 кг весь мобильный RTK комплект, включая батареи,вешку и контроллер с кронштейном
Размеры	19 см x 11,2 см, включая разъемы

Trimble R7 GNSS двухчастотная Глонасс/GPS система

GNSS система Trimble® R7 представляет собой многоканальный, многочастотный GNSS (Глобальной Спутниковой Навигационной Системы) приемник и УКВ радиомодем, интегрированные в одном корпусе.

GNSS система Trimble® R7 объединяет передовую технологию приема сигналов и превосходный дизайн. Максимальная гибкость совместно с испытанной конструкцией системы обеспечивает высокую точность и производительность при выполнении работ.



Основные характеристики

- Технология Trimble R-Track™ с полной поддержкой GNSS;
- Модульная система с внешней антенной для максимальных возможностей;
- Передовые технологии в сочетании с испытанной конструкцией системы;
- Важная составная часть Trimble Connected Site.

Технология Trimble R-Track с полной поддержкой GNSS

Технология Trimble R-Track™ позволяет отслеживать большее количество спутников, используя как GPS, так и ГЛОНАСС, повышается производительность полевых работ и результативность постобработки или RTK решений. Новые модернизированные сигналы L2C и L5 улучшают качество получаемого решения, а также легче принимаются и обрабатываются в условиях слабого приема. Инвестирование в передовую технологию Trimble R-Track™ подготавливает вас к будущим возможностям GNSS. Компания Trimble, уже зарекомендовала себя в области GPS технологии и продолжит лидировать в дополнительной поддержке¹.

Проверенная конструкция системы

Вся конструкция системы Trimble® R7 GNSS была протестирована и проверена в полевых условиях.

Гибкие возможности GNSS антенн

Используйте антенну Trimble® Zephyr Geodetic™ 2 при съемке на базовой станции, чтобы свести к минимуму эффект многолучевости. Это обеспечит сбор достоверных данных в Trimble® R7. В качестве антенны для подвижного приемника Trimble® R7 очень удобно использовать Trimble® Zephyr 2. Работа с R7 всегда удобна для Вас. Установите R7 на вежу, или на Ваш автомобиль, либо упакуйте его в специальный рюкзак Trimble.

Новая возможность связи через беспроводную технологию BLUETOOTH

Система Trimble® R7 GNSS оснащена модулем Bluetooth для беспроводного соединения и более удобной работы пользователей с контроллером, например с Trimble® TSC2®.

Исключительная прочность и легкость

GNSS приемник и внутреннее УКВ радио полностью защищены от воды, пыли, и ударов металлическим корпусом. Такая высокая степень защиты делает Trimble® R7 идеальным решением для работы в сложных полевых условиях.

Технология INTEGRATED SURVEYING™

Trimble R7 GNSS поддерживает технологию Integrated Surveying™. Технология позволяет объединить ваши GPS и оптические данные в один рабочий проект мощного полевого приложения, такого как Trimble Survey Controller™, для дальнейшей и передачи и окончательной обработки в программном обеспечении Trimble, например Trimble® Business Center.

1. Кроме этого, научно-исследовательские подразделения Trimble тесно сотрудничают с командой разработчиков спутниковой системы Galileo для предоставления пользователям преимуществ этой новой GNSS системы еще до момента ее ввода в эксплуатацию.
2. Антенна Trimble Zephyr Geodetic 2 поддерживает сигналы GPS, ГЛОНАСС, и Galileo.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Измерения	<ul style="list-style-type: none">• Технология Trimble R-Track• Усовершенствованный GPS чип Trimble Maxwell™ Custom Survey GNSS• Высокоточный множественный коррелятор измерений псевдодальностей GNSS систем• Нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодальностей для обеспечения низких шумов, малых ошибок многолучевости, малой временной области корреляции и высоких динамических характеристик• Измерения фаз несущих частот GNSS с очень низким уровнем помех и точностью менее 1 мм в полосе частот 1 Гц• Отношения сигнал-шум указываются в дБ-Гц• Проверенная в поле технология Trimble для отслеживания спутников с малыми углами возвышения• 72 канала:<ul style="list-style-type: none">- GPS сигналы: L1 C/A код, L2C, полный цикл фазы несущих L1/L2/L5¹- ГЛОНАСС сигналы: L1 C/A код, L1 P код, L2 P код, полный цикл фазы несущих L1/L2• 4 дополнительных канала для поддержки SBAS WAAS/EGNOS

Параметр	Значение
Дифференциальная кодовая GPS съемка ²	<ul style="list-style-type: none"> • в плане $\pm 0,25$ м + 1 мм/км СКО; • по высоте $\pm 0,50$ м + 1 мм/км СКО; • WAAS3 Обычно <5 м (3 СКО);)
Статическая и быстростатическая GPS съемка ²	<ul style="list-style-type: none"> • в плане ± 5 мм + 0,5 мм/км СКО; • по высоте ± 5 мм + 1 мм/км СКО;
Кинематическая съемка ²	<ul style="list-style-type: none"> • в плане ± 10 мм + 1 мм/км СКО; • по высоте ± 20 мм + 1 мм/км СКО; • время инициализации⁴ обычно менее 10 секунд³ ; • надежность инициализации обычно >99,9%⁵;
Связь и запись данных	<ul style="list-style-type: none"> • 2 внешних порта питания, 2 внутренних порта для батарей, 3 последовательных порта RS-232; • встроенный USB порт для обмена данными со скоростью свыше 1 мегабита в секунду; • дополнительно полностью интегрированный и герметичный внутренний УКВ радиомодем; • поддержка внешних сотовых модемов GSM/GPRS/CDPD для использования Trimble R7 GNSS в сетях RTK и VRS; • полностью интегрированный и герметичный порт связи 2,4 ГГц (Bluetooth®⁷); • вход и выход CMR+, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0; • 16 выходов NMEA. Выходы GSOF и RT17. • два входа маркеров событий; • вывод импульса в секунду 1 PPS; карта памяти Compact Flash 256 МВ: <ul style="list-style-type: none"> - 4600 часов измерений, GPS + ГЛОНАСС, 13 ИСЗ, 15 сек - 8900 часов измерений, только GPS, 8 ИСЗ, 15 сек
Питание	<ul style="list-style-type: none"> • от 10,5 до 28 В постоянного тока с защитой от напряжения; • две сменные перезаряжаемые литиево-ионные батареи 7,4 В, 2,4 Ач во внутреннем батарейном отсеке;
Потребляемая мощность	<ul style="list-style-type: none"> • 4.0 W только для приемника (отслеживание сигналов спутников и запись данных); • 4.4 W с включенным внутренним радиомодемом (не получая поправки); • 5.9 W (отслеживание сигналов спутников, запись данных с частотой 1 Hz, активным Bluetooth®⁷, с

Параметр	Значение
	<p>внешней антенной и RTK при фиксированном решении)</p> <ul style="list-style-type: none"> Рабочее время от внутренней батареи: <ul style="list-style-type: none"> >10 часов при записи для постобработки 6-8 часов RTK (с двумя 2.4 Ач батареями) R7 GNSS требует дополнительного зарядного устройства, так как способен автоматически, при подключении к сети, заряжать свои внутренние аккумуляторы
Батарея	две сменные перезаряжаемые литиево-ионные батареи 7,4 В, 2,4 Ач во внутреннем батарейном отсеке
Температура ^б	<ul style="list-style-type: none"> рабочая: от -40 °С до +65° ; хранения: от -40°С до +75°С;
Влажность	100%, конденсированная
Корпус	из магниевых сплавов, прочный и легкий, полностью герметичный
Водонепроницаемость	IPx7, выдерживает погружение в воду на глубину 1 метр
Влаго-/пылезащищенность	пылезащищенность - IP67 защита от временного погружения на глубину 1 м (3,28 фута)
Ударо- и вибростойкость	<ul style="list-style-type: none"> удар: <ul style="list-style-type: none"> в выключенном состоянии - выдерживает падение с вехи 1 м на бетон; во включенном состоянии - до 40 G, 10 мсек, пилообразно; вибрация: соответствует стандарту MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1;
Размеры (ШxВxD)	13,5 см x 8,5 см x 24 см
Масса	<ul style="list-style-type: none"> со встроенными батареями, внутренним радиомодемом, встроенным зарядным устройством и стандартной УКВ антенной - 1,5 кг полный комплект мобильного RTK приемника с батареями на 7 часов работы - менее 4 кг

- 1) Доступность сигнала L5 зависит от решений правительства США.
- 2) Точность и надежность могут зависеть от условий многолучевости, наличия препятствий, геометрии спутников и атмосферных условий. Всегда следуйте утвержденным инструкциям по проведению геодезической съемки.
- 3) Зависит от состояния систем WAAS/EGNOS.
- 4) Может зависеть от атмосферных условий, многолучевого распространения сигнала, препятствий, геометрии спутников.

- 5) Подвержена воздействию атмосферных условий, многолучевого распространения сигнала и спутниковой геометрии. Надежность инициализации непрерывно контролируется для обеспечения наивысшего качества результатов.
- 6) Приемник сохраняет работоспособность при температуре до -40°C ; минимальная температура эксплуатации встроенных батарей составляет -20°C .
- 7) Требования разрешений на использование Bluetooth регламентируются законодательством каждой страны. Свяжитесь с региональным представителем Trimble для получения более подробной информации.

GPS система Trimble R3

GPS система Trimble R3 - законченное одночастотное решение для постобработки, созданное лидером в области геодезических GPS технологий. Объединив L1 GPS приемник с антенной, сверхпрочный карманный компьютер и простое в использовании программное обеспечение, GPS система Trimble R3 предназначена для создания сетей обоснования и сгущения или для выполнения топографической съемки с сантиметровой точностью. Вы можете использовать ее в любое время дня и ночи, при любой погоде и без необходимости прямой видимости между пунктами.



Уникальная конструкция GPS приемника Trimble R3 для работы в сложных условиях

Впервые GPS приемник геодезического класса объединен в единую систему с популярным контроллером Trimble Reson - испытанным и сверхпрочным КПК, специально разработанным для работы в сложных полевых условиях. Компактная и легкая GPS система Trimble R3 выдерживает многочисленные падения, экстремальные температуры и погружения в воду, что делает ее одним из самых прочных GPS L1 решений, существующих на рынке. С ней вы также избавлены от дополнительных затрат на приобретение отдельного GPS приемника. Trimble Reson имеет множество возможностей для того, чтобы сделать вашу GPS съемку еще быстрее и эффективнее, в список которых входят большой цветной сенсорный дисплей, расширяемая память и поддержка USB.

Законченное решение для одночастотной GPS съемки

В GPS системе Trimble R3 применяется та же испытанная технология Maxwell компании Trimble, что и в ее современных двухчастотных GPS системах. Поэтому вы можете быть полностью уверены в точности и качестве своих результатов. При создании геодезического обоснования просто установите на пунктах две или более системы и запустите сбор данных. А затем передайте данные на свой компьютер для быстрой обработки базовых линий.

Порядок работы с GPS системой Trimble R3 подобен работе с Trimble Survey Controller - самой популярной полевой программой в геодезической отрасли. Помимо этого, каждая компонента GPS системы Trimble R3 разработана и выпускается самим Trimble для совместной работы в качестве универсального геодезического решения. Благодаря этому GPS система Trimble R3

имеет качество и надежность первоклассной системы, оставаясь при этом исключительно эффективным вложением средств.

Привычное и простое в работе программное обеспечение

В GPS системе Trimble R3 используется операционная система Microsoft Windows Mobile для Pocket PC, практически ставшая мировым стандартом для КПК. Она позволяет вам использовать другие специализированные программы, предназначенные для Pocket PC, включая Pocket Word или Excel. Это делает GPS систему Trimble R3 очень гибкой и подходящей для различных групп пользователей. Windows Mobile для Pocket PC также делает GPS систему Trimble R3 очень простой в освоении. Новым пользователям потребуется незначительное время на изучение операционной системы и полевой программы Trimble Digital Fieldbook, поскольку в них используются привычные опции, меню и терминология. Офисное программное обеспечение Trimble Business Center было специально разработано для наглядности и + удобства изучения. Даже начинающие пользователи оценят удобство передачи данных, высокую производительность и широкие возможности контроля качества при минимуме усилий.

INTEGRATED SURVEYING - совмещенный GPS приемник и современный КПК

Уникальная интегрированная GPS система Trimble R3 компактна, легка и удобна. При этом она еще и экономична: вам не требуется приобретать дополнительный GPS приемник.

Передовые GPS технологии от Trimble

Испытанная технология Trimble Maxwell позволяет одночастотной GPS системе обеспечить превосходные характеристики отслеживания спутников, скорости и точности измерений, уровня энергопотребления. Благодаря точным измерениям базовых линий вы справитесь с любыми задачами по созданию высокоточного обоснования.

Мощный и сверхпрочный Trimble Recon

Контроллер Trimble Recon с мощным процессором Intel XScale 400 МГц специально предназначен для использования в сложных полевых условиях; он исключительно прочен и превосходит даже требования военных спецификаций к ударо- и вибропрочности, погружению и диапазону рабочих температур.

Гибкий и многофункциональный КПК

С операционной системой Windows Mobile для Pocket PC вы можете использовать широкий набор специализированных программ для Pocket PC, включая Pocket Word и Excel.

Удобная полевая программа Trimble Digital Fieldbook

Полевая программа Trimble Digital Fieldbook имеет интуитивно понятный интерфейс. Новые пользователи могут быстро обучиться работе с системой благодаря знакомым опциям, меню и командам.

Большой цветной сенсорный дисплей

На большом цветном дисплее Trimble Recon вы можете с удобством просматривать данные и карты даже в условиях плохой освещенности. А благодаря сенсорному дисплею навигация по программе выполняется быстро и эффективно.

Быстрая передача данных

Передача данных в компьютер осуществляется со скоростью свыше 1 Мб в секунду - в 10 раз быстрее, чем через последовательное соединение.

Расширение памяти

Вы сможете расширять емкость памяти своей системы с помощью карт CompactFlash, которые устанавливаются в слот контроллера Trimble Recon.

Прочная и качественная GPS антенна

Одночастотная GPS антенна Trimble A3 отсеивает паразитные сигналы (т.н. многолучевость), которые ухудшают точность измерений. Многолучевость вызывается переотражением спутниковых сигналов от различных поверхностей, таких как земля, окружающие здания или деревья.

Законченное решение для съемки

Каждая аппаратная и программная компонента GPS системы Trimble R3 предназначена для совместной работы. Вы собираете данные в поле, а затем просто передаете готовые файлы проектов в офисное ПО Trimble Business Center для обработки.

Программа Trimble Digital Fieldbook

Для управления GPS системой Trimble R3 предназначена полевая программа Trimble Digital Fieldbook. Она позволяет быстро, удобно и эффективно выполнять статическую, быстростатическую, кинематическую и непрерывную кинематическую съемки на коротких и средних базовых линиях.

Программа имеет простую структуру и исключительно дружелюбный интерфейс, поэтому даже начинающие пользователи смогут освоить работу с ней за короткий срок. Вы безо всяких затруднений сможете обучить свои полевые бригады работе с GPS техникой, а ваша GPS система Trimble R3 начнет окупать себя немедленно.

Программа Trimble Digital Fieldbook работает на основе активного экрана карты, изменяющегося в реальном времени. Для ускорения навигации или получения доступа к данным используйте возможности цветного сенсорного дисплея контроллера Trimble Recon. Программа организует каждую работу в отдельный файл проекта для упрощения передачи данных в поле или в офисе.

Звуковые сообщения предупредят вас об изменении состояния и условий, поэтому при съемке вы не пропустите важную информацию. Современные возможности, экраны с основой на карте и множество средств настройки помогут вам выполнить любую часть вашего проекта быстрее и производительнее.

Высокая скорость обработки Trimble Business Center

В офисе вам потребуется передать свои полевые данные в компьютер для быстрой обработки базовых линий и получения результатов сантиметровой точности. Кроме этого Trimble Business Center выполняет преобразования данных, различные вычисления, контроль качества и уравнивание сетей. Программа имеет даже средства поиска и исправления полевых ошибок. С помощью нее вы можете экспортировать пункты опорного обоснования и карты-подложки в полевую программу Trimble Digital Fieldbook.

Trimble Business Center мощное, но простое в использовании программное обеспечение для постобработки L1 GPS данных. Оно имеет следующие основные возможности:

- Интуитивные экраны, навигация и отбор данных
- Встроенная передача данных в/из Trimble Recon
- Импорт/Экспорт ASCII данных (включая форматы пользователя)
- Графический интерфейс командного типа для обеспечения качества ваших проектов
- Библиотека государственных систем координат
- Замыкание полигонов
- Уравнивание сети

Технические характеристики

Параметр	Значение
Измерения	<ul style="list-style-type: none">• 12 каналов L1 C/A код, полный цикл фазы несущей L1, WAAS/EGNOS• GPS технология Trimble Maxwell для надежного отслеживания спутников• Технология подавления многолучевости Trimble EVEREST™
Точность при статической и быстростатической GPS съемке	СКО в плане $\pm(5\text{мм}+0.5\text{ppm})$ СКО по высоте $\pm(5\text{мм}+1\text{ppm})$
Точность при кинематической съемке	СКО в плане $\pm(10\text{мм}+1\text{ppm})$ СКО по высоте $\pm(20\text{мм}+1\text{ppm})$
WAAS/EGNOS в реальном времени	дифференциальная точность WAAS/EGNOS обычно <3 м 3СКО
Связь	<ul style="list-style-type: none">• 1 порт внешнего DC питания• 1 последовательный RS232 порт• Встроенный USB порт для передачи данных со скоростью свыше 1 Мб/сек

Параметр	Значение
	<ul style="list-style-type: none"> • SMB разъем для подключения внешней GPS антенны • 2 порта CompactFlash при не установленном Trimble R3
Запись данных	<ul style="list-style-type: none"> • Более 900 часов непрерывной записи L1 данных от 6 спутников с интервалом 15 секунд с объемом памяти контроллера Recon 64 Мб • Максимально 1 Гц позиционирование и запись данных
Питание	вход 5.0 В DC
Потребление энергии	0.6 Вт приемник с антенной
Батарея	до 8 часов записи при полной зарядке
Вес батареи	0.20 кг
Зарядка батареи	внутренняя, с помощью внешнего AC адаптера питания
Рабочая температура	от -30°C до +60°C
Температура хранения	от -40°C до +70°C
Влажность	100%, конденсированная
Корпус	легкий, полностью герметичный, усиленный промышленный пластик
Пыль и песок	соответствует стандарту IP6X
Водонепроницаемость	соответствует стандарту IPX7
Ударостойкость	MIL-STD-810F, выдерживает падение на бетон с высоты 1м
Вибрация	MIL-STD-810-F по каждой оси
Вес	с внутренней батареей 0.62кг
Размеры	9.5см × 4.4см × 24.2см

Антенна Trimble A3

Параметр	Значение
Размеры	16.2 см диаметр, 6.2 см высота
Частота	1575.42 ±10 МГц
Коэффициент усиления	42 dB мин (усилитель + антенна)

Поляризация	правосторонняя круговая
Напряжение	от 2.95 В DC до 11.5 В DC (макс 18В DC - не для постоянной работы)
Ток	60 мА макс
Разъем	TNC
Масса	0.39 кг
Рабочая температура	-50 °С до +85 °С
Крепление	резьба 5/8-11

Двухчастотная rtk gps система Epoch 25

Epoch 25 RTK GPS System представляет собой двухчастотную спутниковую систему для производства геодезических измерений в режиме реального времени (RTK).

GPS-система Epoch 25 позволяет:

- получать надежные и точные результаты измерений в суровых полевых условиях
- с помощью технологии Spectra Precision ®GPS выполнять точное и устойчивое позиционирование, идеально подходит для выполнения топографических съемок и разбивки
- осуществлять управление системой при помощи легкого в изучении и использовании полевого ПО, которое позволяет работать в режимах Real Time Kinematic (RTK) и Static/FastStatic Techniques
- работать быстро, управлять процессом одному оператору



Превосходное решение на каждый день

Epoch 25 - многоцелевая GPS-система, рассчитанная на каждодневное использование. С ее помощью Вы получите точный и достоверный результат, работая в различных режимах измерений, будь то RTK, Fast Static или Static. Это достигается благодаря применению L1/L2 GPS технологии.

Универсальность и гибкость

Конструкция Epoch 25 позволяет использовать систему, как самостоятельное готовое решение, так и каждый компонент по отдельности. GPS-система Epoch 25 объединяет в себе L1/L2 GPS приемник (база и ровер), антенна Epoch L1/L2, защищенный полевой контроллер-накопитель и полевое программное обеспечение.

Высокая продуктивность

Epoch 25 - действительно высоко продуктивное решение, позволяющее пользователю производить сбор данных при топо-съемке или разбивочных работах. При этом не требуется прямой видимости между измеряемыми точками,

работа может вестись в любую погоду и в любое время суток. Это в свою очередь дает ощутимое превосходство над традиционными геодезическими приборами.

Легкость в изучении и использовании

Полевое ПО, входящее в состав комплекта удобно и легко в применении. С его помощью осуществляется управление всеми аппаратными функциями. Интерфейс пользователя понятен и дружелюбен, что позволяет быстро его изучить и, не теряя времени, приступить к работе.

Особенности и преимущества

Высокоточный GPS приемник:

- четкое отслеживание спутников
- эффективное время измерений
- оптимальная точность
- низкое энергопотребление

Высокоточная GPS-антенна с функцией подавления многолучевости

- запатентованная технология подавления многолучевости

Радиомодем с высокой дальностью действия

- модем PDLHPB™ выпускается компанией Pacific Crest, промышленным лидером в этой области. Поправки от базы к роверу передаются на расстояниях до 10 км и более (зависит от полевых условий)

Прочный полевой контроллер-накопитель

- SP Recon
- оснащен процессором XScale
- приспособлен к суровым условиям окружающей среды
- устойчив к тряске, вибрации, падению с высоты до 1м, перепадам температуры
- имеет яркий и четкий сенсорный дисплей
- позволяет быстро работать с различными опциями программного обеспечения
- ОС Windows Mobile для Pocket PC
- достаточный объем памяти
- CompactFlash Card

Быстрая передача данных

- Скорость передачи информации на PC более 1Mb/s - это в 10 раз быстрее, чем у порта RS232

Полевое программное обеспечение SP Field Surveyor

- четкая и понятная визуализация приложений, цветные иконки
- эффективность в уменьшении полевых ошибок
- поддержка подложек
- поддержка изображений аэроснимков, растра и DXF
- отображение результатов в реальном времени
- экспорт в формате JobXML

- создание отчетов в любом формате, при использовании шаблона-стиля ASCII

Технические характеристики

Параметр	Значение
Отслеживание сигналов	<ul style="list-style-type: none"> - 24 канала GPS L1 C/A код; - полный цикл фаз несущих от спутников L1/L2 SBAS WAAS/EGNOS поддержка;
Обработка сигналов	<ul style="list-style-type: none"> - высокоточная GPS L1/L2 технология; - нефильтрованные и несглаженные измерения псевдодальностей для обеспечения низких шумов, малых ошибок L1 и L2 измерения с очень низким уровнем шумов с точностью 1 мм в полосе частот 1 Гц; - проверенная технология отслеживания спутников с низкими углами возвышения; - 24 канала для L1 C/A кода, фазы несущей L1/L2 полного цикла, WAAS/EGNOS^a;
Включение	<ul style="list-style-type: none"> - холодный старт: < 60 сек после запуска; - теплый старт:<30 сек с недавними эфемеридами;
Инициализация	автоматическая во время движения или на месте
Минимальное время для инициализации	10 сек + 0.5 x длину базисной линии (км)
Связь	<ul style="list-style-type: none"> - два RS-232 серийных порта (Порт 1, Порт2): • Порт 1: максимальная скорость передачи данных 115,200 б/с • Порт 2: максимальная скорость передачи данных 115,200 б/с
Bluetooth	- требования разрешений на использование Bluetooth регламентируются законодательством каждой страны. Свяжитесь с региональным представителем Trimble для получения более подробной информации;
Точность позиционирования	
RTK (OTF)	<ul style="list-style-type: none"> • метод: синхронизированный; • в плане (СКО): 1 см + 1 ppm (x длину базисной линии); • по высоте (СКО): 2 см + 1 ppm (x длину базисной линии);
L1 C/A код Фаза	<ul style="list-style-type: none"> • метод: синхронизированный; • в плане (СКО): 0.25m + 1 ppm СКО; • по высоте (СКО): 0.50m + 1 ppm СКО;

Статика/ Быстрая статика	<ul style="list-style-type: none"> • метод: недоступен; • в плане (СКО): 5 mm + 0.5 ppm (x длину базисной линии); • по высоте (СКО): 5 mm + 1 ppm (x длину базисной линии);
WAAS	<ul style="list-style-type: none"> • метод: недоступен ; • в плане (СКО): обычно <5 m (3 СКО)^b ; • по высоте (СКО): обычно <5 m (3 СКО)^b;
Размеры (Ш x В x Д)	14.5 см x 8.1 см x 14.5 см, включая разъемы
Масса	<ul style="list-style-type: none"> - база - 0.93 кг ; - ровер - 1.18 кг, включая внутреннюю батарею, встроенный радиомодем и стандартную УКВ антенну; - 3.55 кг, включая внутреннюю батарею, вежу, контроллер, и кронштейн крепления контроллера на вежу;
Ероч L1/L2 антенна	0.55 кг
Время работы от внутренней батареи	8 часов (прием)
Питание от внешнего источника	0 - 20 В постоянного тока, с защитой от перенапряжения на Порт 1 и Порт 2
Рабочая температура ^c	-20°C до +60°C
Температура хранения	-40°C до +75°C
Влажность	100%, конденсированная
Водонепроницаемость	соответствует стандарту IPX7
Корпус	водонепроницаемый, пыленепроницаемый, ударо- и вибростойкий

a) Использование сигналов WAAS/EGNOS зависит от полевого приложения.

b) Зависит от состояния систем WAAS/EGNOS.

c) Приемник работает нормально при температуре до -20 °C. Встроенная батарея рассчитана на работу до -20 °C

Двухчастотный GPS приемник Trimble 5700

В состав GPS Total Station 5700 входят приемники серии GPS/WAAS/EGNOS Trimble 5700, легкие и высококачественные GPS антенны Trimble Zephyr, набор программ и широкий диапазон специально разработанных эргономичных аксессуаров.

Все GPS приемники Trimble 5700 могут быть заказаны со встроенным радиомодемом УКВ диапазона. GPS Total Station 5700 предлагаются в виде удобных комплектов для съемки в режимах только с RTK, с постобработкой или совмещенные вместе, а также как дополнительная мобильная единица 5700

Rover. Могут быть заказаны и комплекты без офисного программного обеспечения.

GPS приемник Trimble 5700

GPS приемник Trimble 5700 - компактный, легкий и чрезвычайно защищенный GPS приемник для высокопроизводительной работы в реальном времени - имеет следующие уникальные характеристики:

- новый высокоэффективный чип Trimble Maxwell 4 ASIC
- 24 канала для отслеживания спутников GPS/WAAS/EGNOS
- малое потребление энергии (2.4 Вт сам приемник, 3.75 Вт вместе с внутренним радиомодемом)
- крепкий и легкий корпус из магниевого сплава противоударная и водозащищенная конструкция, выдерживающая погружение под воду и падение на бетон с высоты 1 м
- расширенный температурный диапазон работы -40°C до +65°C
- малый вес вместе с внутренними батареями, зарядным устройством и радиомодемом (1.2 кг только приемник, 1.35 кг с внутренними батареями, внутренним радио, внутренним зарядным устройством, стандартной УКВ)
- встроенный универсальный порт для сверхбыстрой передачи данных
- определение и запись координат с высокой частотой
- работа в режиме реального времени с расширенной зоной покрытия eRTK с малой задержкой
- использование сменных карточек памяти Compact Flash (64 Мб, 128 Мб)
- стандартная возможность работы в реальном времени RTK и DGPS в качестве базовой станции
- встроенный в приемник адаптер питания от сети и зарядки внутренних батарей
- разнообразные варианты установки в сумке, на штативе, вешке, в рюкзаке или стационарно.



Работа с постобработкой

При использовании GPS приемника Trimble 5700 для постобработки в состав комплектов входят компактные, легкие и высокоэффективные антенны Zephyr Geodetic. Эти антенны имеют субмиллиметровую стабильность фазового центра и оснащены встроенным отражателем, изготовленным по технологии Trimble Stealth для подавления влияния многолучевости. С ними GPS приемник Trimble 5700 получает незашумленные данные, что позволяет ему затем вычислять координаты с миллиметровой точностью. Комплекта из двух встроенных в приемник батарей хватает на весь рабочий день (около 10 часов при постобработке), а памяти на сменной карте даже на месяц(!) непрерывной записи измерений при стандартных условиях.

Работа в режиме eRTK

Новая технология кинематической съемки с расширенной зоной покрытия (Trimble eRTK), используемая в GPS приемнике Trimble 5700, объединяет достижения в обработке GPS сигналов, вычислениях в реальном времени, качестве измерений и технологии беспроводной передачи данных. Для существенного увеличения зоны покрытия используется различная инфраструктура, например, работа с несколькими базовыми станциями или с виртуальной станцией VRS. С новой технологией eRTK покрывается в 4 раза большая площадь, чем с обычной базовой RTK станции. При этом повышается надежность инициализации и точность определения координат. Весь мобильный комплект вместе с вешкой и антенной Zephyr весит менее 4 кг.

Интеграция с программным обеспечением Trimble Geomatics Office и Trimble Survey Controller

GPS приемник Trimble 5700, GPS антенна, УКВ радиомодем и радиоантенна, контроллер-накопитель данных и офисный программный пакет - все от одной компании Trimble для создания совмещенной системы для съемки. Объединенные вместе, Trimble Survey Controller и Trimble Geomatics Office могут обрабатывать более сотни различных типов данных накопителей, систем проектирования и ГИС, а также разнообразных геодезических инструментов различных производителей - тахеометров, цифровых нивелиров, лазерных дальномеров. Это означает использование единой программной среды для всех полевых и камеральных работ и гладкий поток данных между ними.

Поддержка встроенного или внешнего радиомодемов

При работе в реальном времени многие пользователи могут воспользоваться преимуществами встроенного УКВ радиомодема. Он полностью совместим с базовыми станциями Trimmark 3 и II/IIe, TRIMTALK 450 и TRIMTALK 450S. Радиомодемы для базовой станции не входят в комплекты GPS приемника Trimble 5700. С GPS приемником Trimble 5700 пользователи также могут использовать и внешние радиомодемы УКВ диапазона или с расширенным спектром, сотовые телефоны или беспроводные модемы.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Измерения	24 канала для L1 C/A кода, фазы несущей L1/L2 полного цикла, WAAS/EGNOS
Точность при дифференциальной GPS съемке	СКО в плане 0,25 м + 1 мм/км СКО по высоте 0,50 м + 1 мм/км
Точность при статической съемке	СКО в плане 5 мм + 0,5 мм/км СКО по высоте 5 мм + 1 мм/км
Точность при кинематической съемке	СКО в плане 10 мм + 1 мм/км СКО по высоте 20 мм + 1 мм/км

Питание	вход 10,5 до 28 В пост. тока с защитой от перенапряжения
Потребление энергии	2,5 Вт
Батарея	около 10 часов при постобработке
Вес батареи	0,1 кг
Зарядное устройство	внутреннее с внешним адаптером питания переменного тока (отсутствует необходимость во внешнем З/У)
Рабочая температура	От -40°С до +65°С
Влажность	100%
Корпус	крепкий и легкий, изолированный, из магниевого сплава
Водонепроницаемость	IP67, погружение на глубину до 1 метра
Вес	1,35 кг
Размеры	14,5 см x 5,1 см x 23,9 см (ШВД)

Антенны Zephyr и Zephyr Geodetic	
Параметр	Значение
Размеры - Zephyr - Zephyr Geodetic	диаметр 15.2 см, максимальная высота 5.7 см диаметр 34.3 см, максимальная высота 7.6 см
Вес - Zephyr - Zephyr Geodetic	0,45 кг 1,0 кг
Диапазон рабочих температур	От -40°С до +70°С
Влагозащищенность	100%
Отражатель Trimble Stealth	Для уменьшения многолучевости
Стабильность фазового центра	Не менее 1 мм в плане

Двухчастотный GPS приемник Trimble 5800

Полностью совмещенный и сверхлегкий мобильный GPS приемник Trimble 5800 с технологией беспроводной связи Bluetooth. Новый GPS приемник Trimble 5800 объединяет в одном компактном корпусе двухчастотный GPS приемник, GPS антенну, УКВ радиомодем и источники питания - и при этом умещается на ладони и весит всего 1.21 кг.



Разработанный для использования в комплексе с новым контроллером Trimble ACU, GPS приемник Trimble 5800 оставляет все мешающие работе сое-

динительные кабели в прошлом. Теперь можно проводить съемку, используя встроенный модуль беспроводной связи Bluetooth с малым радиусом действия. Этот не требующий ни единого кабеля новый мобильный GPS приемник открывает следующее поколение RTK систем. Весь комплект GPS приемника Trimble 5800 с вехой, контроллером TrimbleACU с цветным экраном, его креплением, картой памяти 128Мб и батареями на полный день весит всего 3.57кг.

Кроме того, 2 Мбайта встроенной памяти делает сбор как статических, так и кинематических (stop & go) данных для постобработки еще более удобным, чем прежде.

Главные особенности и преимущества GPS приемника Trimble 5800

Совмещенные в едином корпусе GPS приемника Trimble 5800, антенна, радиомодем и батарея.

- Использование как в качестве подвижного, так и базового приемника
- Предельно малый вес для облегчения работы оператора в течении всего дня
- Отсутствие кабелей для большего удобства работы в поле
- Высокая точность и надежность - гарантия качества результатов

Совмещенная система

Высокоточный GPS приемник Trimble 5800 - это хорошо защищенный, интегрированный прибор, объединяющий высококачественный GPS приемник, GPS антенну, радиомодем, модуль Bluetooth и миниатюрные внутренние батареи. Эта полностью совмещенная система размещена в очень компактном корпусе и обеспечивает исключительное удобство при проведении любых измерений в течение всего рабочего дня. Возможность работы GPS приемника Trimble 5800 как в качестве базового, так и подвижного приемника, позволяет быстро приспособить его для соответствия изменившимся требованиям проекта.

Применение передовых технологий в GPS приемнике Trimble 5800

GPS приемник Trimble 5800 создан на базе многолетнего опыта разработок Trimble в GPS индустрии. В основе этого 24-канального двухчастотного GPS/WAAS/EGNOS приемника находится совершенный микрочип Trimble Maxwell 4 со встроенной технологией отслеживания слабых сигналов. Он обеспечивает устойчивую работу в сложных GPS условиях, потребляя при этом менее 2.5 Вт. Двухчастотная антенна также улучшает характеристики GPS приемника Trimble 5800. Запатентованное антенно-фидерное устройство с четырехточечной подачей питания обеспечивает субмиллиметровую стабильность фазового центра, что гарантирует получение высокоточных результатов. Расположение внешней УКВ радиоантенны выбрано таким образом, чтобы не закрывать видимость спутников, уменьшить многолучевость и избежать интерференции с GPS антенной.

Для приема дифпоправок мобильные приемники могут оснащаться по вашему выбору встроенными радиомодемами, работающими в диапазоне 450 или 900 МГц, или соединяться с внешними радиомодемами, сотовыми телефонами или беспроводными модемами с пакетной коммутацией. Для передачи поправок от базовой станции можно использовать целый ряд радиомодемов Trimble.

Выберите тот тип, который наилучшим образом подходит для ваших работ! Для расширения зоны работы и комплексного исключения ошибок подвижный GPS приемник Trimble 5800 может работать с сигналами от нескольких базовых станций, передаваемыми на одной радиочастоте. Для еще большего увеличения площади съемки при обеспечении наивысшей точности GPS приемник Trimble 5800 может работать в сети виртуальных опорных станций Trimble VRS. Встроенные возможности беспроводной связи Bluetooth позволяют разместить весь комплект оборудования на одной веже без единого кабеля.

Встроенные возможности приема сигналов WAAS и EGNOS обеспечивают позиционирование в дифференциальном режиме реального времени с точностью в несколько метров без использования базовой станции.

Созданный для сложных полевых условий GPS приемник Trimble 5800 имеет исключительно малое энергопотребление - две миниатюрных батареи, весом по 100 граммов каждая, обеспечивают работу приемника в течении 11 часов.

Разработанный в соответствии со стандартом IPX7, GPS приемник Trimble 5800 может работать в сложных полевых условиях. Он выдерживает погружение в воду на глубину до 1 метра и падение с 2-метровой высоты на твердую поверхность. Простое управление с помощью трех светодиодных индикаторов, отображающих состояние захвата спутников, питания и приема радиосигналов, существенно сокращает время, необходимое для изучения прибора и начала работы в поле.

Многообразие приложений

Система GPS Trimble 5800 идеально подходит для решения разнообразных задач позиционирования, включая:

- Геодезию
- Строительство
- Управление коммунальным хозяйством

Надежность и точность GPS приемника Trimble 5800

Испытанное в поле оборудование Trimble обеспечивает наивысшую надежность и точность, а размеры нового GPS приемника Trimble 5800 предоставляют дополнительные преимущества, делая его идеальным решением любых геодезических GPS задач

Технические характеристики двухчастотного GPS приемника Trimble 5800

Параметр	Значение
Измерения	24 канала для отслеживания L1 C/A кода, полного цикла фаз несущих L1/L2, WAAS/EGNOS
Точность при дифференциальной GPS съемке	СКО в плане 0,25 м + 1 мм/км СКО по высоте 0,50 м + 1 мм/км
Точность при статической съемке	СКО в плане 5 мм + 0,5 мм/км СКО по высоте 5 мм + 1 мм/км

Точность при кинематической съемке	СКО в плане 10 мм + 1 мм/км СКО по высоте 20 мм + 1 мм/км
Питание	Вход 11 до 28 В пост. тока с защитой от перенапряжения
Потребление энергии	2,5 Вт
2 батареи	11 часов при постобработке
Вес батареи	0,1 кг
Зарядное устройство	Внутреннее с внешним адаптером питания переменного тока (отсутствует необходимость во внешнем З/У)
Рабочая температура	От -40°C до +65°C
Влажность	100%
Корпус	Крепкий и легкий, изолированный, из магниевого сплава
Водонепроницаемость	IP67, погружение на глубину до 1 метра
Ударостойкость	IP67, падение с 2 метровой вехи на жесткую основу
Вес	1,21 кг
Размеры	19 см x 10 см

GPS приемник метровой точности Geo Explorer CE XT

Технические характеристики

Параметр	Значение
GPS Pathfinder кодовая постобработка	СКО < 1 м
GPS Pathfinder фазовая постобработка	СКО 30 см
Обработка в реальном времени	СКО < 1 м
Каналы	12
Совмещенный прием	WAAS
Скорость обновления	1 Гц
Время первого	30 секунд (обычно)



определения	
Протоколы NMEA	Промышленный стандарт для вывода GPS данных. Поддерживаемые типы сообщений - GGA, VTG, GLL, GSA, ZDA, GSV, RMC.
Протоколы TSIP	Стандартный интерфейсный протокол Trimble для управления всеми операциями по вводу/выводу GPS приемника
Вес	0.72 кг с батареей
Размеры	21.5 см x 9.9 см x 7.7 см
Питание	Минимум (без GPS) 1.1 Ватт Обычное (с GPS) 1.9 Ватт Максимум (с GPS и подсветкой) 2.8 Ватт
Потребление энергии	2,5 Вт
Батарея	Внутренняя, литий-ионная, быстро заряжаемая внутри прибора, 21 Ватт-часа
Процессор	206 МГц Intel StrongARM SA-1110
Память	32 Мб RAM, 128 Мб или 512 Мб внутренний флэш-диск
Рабочая температура	От -10°C до +50°C
Влажность	99 %, без конденсации
Корпус	Защита от дождя и пыли по стандарту IP 55, захват без проскальзывания, ударо- и вибростойкий
Связь	USB связь с помощью модуля поддержки, последовательная связь с помощью дополнительного DE9 последовательного адаптера
Интерфейс	Антибликовый сенсорный экран с защитным покрытием, 2 клавиши управления аппаратурой, 4 программируемых постоянных сенсорных кнопки. Виртуальная клавиатура Soft Input Panel (SIP). Аудиосигналы о системных событиях, предупреждениях и уведомлениях
Дисплей	240 x 320 пикселей, цветной дисплей для внешнего использования, с подсветкой
Аудио	Микрофон и полудуплексный динамик. Утилиты для записи и проигрывания

GPS приемник метровой точности GEOEXPLORER CE XM

Технические характеристики

Параметр	Значение
GPS Pathfinder кодовая постобработка	СКО 2 - 5 м
GPS Pathfinder фазовая постобработка	нет
Обработка в реальном времени	СКО 2 - 5 м
Каналы	8
Совмещенный прием	WAAS
Скорость обновления	1 Гц
Время первого определения	30 секунд (обычно)
Протоколы NMEA	Промышленный стандарт для вывода GPS данных. Поддерживаемые типы сообщений - GGA, VTG, GLL, GSA, ZDA, GSV, RMC.
Протоколы TSIP	Стандартный интерфейсный протокол Trimble для управления всеми операциями по вводу/выводу GPS приемника
Вес	0.72 кг с батареей
Размеры	21.5 см x 9.9 см x 7.7 см
Питание	Минимум (без GPS) 1.1 Ватт Обычное (с GPS) 1.9 Ватт Максимум (с GPS и подсветкой) 2.8 Ватт
Потребление энергии	2,5 Вт
Батарея	Внутренняя, литий-ионная, быстро заряжаемая внутри прибора, 21 Ватт-часа
Процессор	206 МГц Intel StrongARM SA-1110
Память	32 Мб RAM, 128 Мб или 512 Мб внутренний флэш-диск
Рабочая температура	От -10°C до +50°C
Влажность	99 %, без конденсации



Корпус	Защита от дождя и пыли по стандарту IP 55, захват без проскальзывания, ударо- и вибростойкий
Связь	USB связь с помощью модуля поддержки, последовательная связь с помощью дополнительного DE9 последовательного адаптера
Интерфейс	Антибликовый сенсорный экран с защитным покрытием, 2 клавиши управления аппаратурой, 4 программируемых постоянных сенсорных кнопки. Виртуальная клавиатура Soft Input Panel (SIP). Аудио-сигналы о системных событиях, предупреждениях и уведомлениях
Дисплей	240 x 320 пикселей, цветной дисплей для внешнего использования, с подсветкой
Аудио	Микрофон и полудуплексный динамик. Утилиты для записи и проигрывания

GR-3 400-470 GPS/Glonass/Galileo "модульный" приёмник, 0Mb, 1Гц, L1 с радиомодемом

Возможности приемника GR-3 позволяют отслеживать сигналы всех спутниковых навигационных систем: GPS, ГЛОНАСС и вводимой в эксплуатацию системы Galileo.

GR-3 имеет 72 универсальных канала, которые могут отслеживать до 36 спутников одновременно.

GR-3 отличается полностью интегрированным исполнением, и в качестве базовой станции и как мобильный приемник.

В этих приёмниках используются новейшие цифровые радиомодемы, которые более надёжны и эффективны старых аналоговых радиомодемов.

Дополнительные особенности приемника GR-3 технологии Paradigm G3:

- Возможность установки приёмно-передающего встроенного радиомодем Spread Spectrum 915 МГц (не санкционированы для рынков Европы и Азии).
- Возможность установки внутреннего GSM/GPRS модем.
- Эргономичный дизайн приемника включает быстросъёмное крепление к вешке.
- Два съёмных аккумулятора с возможностью "горячей" замены.
- Дополнительный адаптер для использования щелочных батареек (тип AA).

GR-3 может комплектоваться полевым контроллером с возможностью управления по беспроводной технологии Bluetooth



Технические характеристики

Приём сигналов:	GPS, ГЛОНАСС, GALILEO
Точность, статика в плане:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, статика по высоте:	5 мм + 0.5 ppm
Точность, кинематика (RTK) в плане:	10 мм + 1 ppm
Точность, кинематика (RTK) по высоте:	15 мм + 1 ppm
Электропитание:	2 извлекаемых Li-Ion, внешний источник питания 6-28 В пост. тока
Продолжительность работы:	до 14 часов
Компоновка:	Антенна и приёмник в одном корпусе
Запись данных:	встроенной памяти нет, Разъём для SD карт
Радиомодем:	встроенный радиомодем, Spread Spectrum 915 МГц, GSM/GPRS модем
Число каналов:	72
Диапазон рабочих температур:	-20°C - +50°C
Класс пыли-влагозащиты:	IP66
Размеры:	158x158x234.5 мм
Вес:	1.78 кг
Производитель:	Topcon (Япония)

GB-1000, GPS приёмник, L1, 0Mb, ЖКД, футляр, антенный кабель 3 м, зарядное устройство

Это новое поколение приёмников GPS+, способных отслеживать спутники двух созвездий (GPS и GLONASS), в прочном корпусе современного дизайна с встроенными аккумуляторами и несколькими портами для связи с внешними устройствами.

У GB-1000 панель управления с жидкокристаллическим дисплеем, идеально подходящая для контроля за спутниками и состоянием приёмника, инициализации RTK измерений, или управления статической съёмкой. GB-1000 также снабжён разъёмом для стандартной карты памяти Compact-Flash (CF) и современнейшими средствами взаимосвязи с внешними устройствами.

С USB, последовательным и Ethernet (сетевая карта) портами, он способен получать данные по всем основным каналам связи включая LAN (локальная компьютерная сеть), WAN (глобальная сеть, обеспечивающая передачу информации на значительные расстояния с использованием коммутируемых и выделенных линий или специ-



альных каналов связи) и Интернет. GB-1000 обладает всеми возможностями, позволяющими использовать его в качестве референц-станции, но его можно использовать и как RTK базу, приёмник для статики или RTK ровер в рюкзаке.

Приёмники двухсистемные GPS/GLONASS и их можно модернизировать до нужного уровня программно - с помощью OAF (Файл Авторизации Функций).

В комплекте:

- приёмник
- зарядное устройство
- кабель для передачи данных футляр

Технические характеристики

Приём сигналов:	GPS, ГЛОНАСС
Точность, статика в плане:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, статика по высоте:	5 мм + 0.5 ppm
Точность, кинематика (RTK) в плане:	10 мм + 1 ppm
Точность, кинематика (RTK) по высоте:	15 мм + 1 ppm
Электропитание:	2 извлекаемых Li-Ion, внешний источник питания 6-28 В пост. тока
Продолжительность работы:	7 часов
Компоновка:	Отдельная антенна и приёмник (соединяются кабелем)
Запись данных:	Внутренняя память на выбор от 4 МВ до 1 GB, установлен разъём для карт CF
Радиомодем:	Дополнительный внешний
Число каналов:	40
Диапазон рабочих температур:	-20°C - +50°C
Класс пыле-влагозащиты:	IP66, пластиковый корпус
Размеры:	150x257x63 мм
Вес:	1.2 кг
Производитель:	Торсон (Япония)

NiPer+ L1, GPS приемник, 8 Мб, 1Гц, AMR, встроенная антенна

Основной идеей создания NiPer является «всё-в-одном корпусе» - отсутствие проводов связывающих антенны, приёмник, аккумуляторы, модем и контроллер облегчает управление прибором.

Другим огромным преимуществом является постепенное наращивание функциональных возможностей (когда они вам понадобятся), например, измерение по двум частотам. Выполняется это просто - ввод пароля с помощью компьютера. Иными



словами вы получаете полнофункциональный прибор, даже если покупаете простой одночастотный приёмник. А впоследствии можете приобрести нужную функцию и активизировать её введя полученный пароль.

Два светодиода и функциональных кнопки обеспечивают всё управление приёмником и контроль за записью данных. В приёмнике можно хранить результаты более чем 400 часов одночастотных измерений! HiPer быстро модернизировать до приёмника с возможностью работать в реальном времени (RTK), добавив комплект базовой станции и установив внутренний радио или GSM модем в корпусе ровера. HiPer+, позволяет обойтись даже без контроллера.

Микросхема Paradigm

Сердцем технологии TOPCON GPS является микросхема Paradigm. Она использует последние достижения в разработке интегральных схем с низким потреблением энергии. В одной микросхеме интегрировано 40 универсальных каналов, каждый из которых может отслеживать все сигналы на частоте L1 и L2 систем GPS и ГЛОНАСС.

Технология Co-Op tracking

Благодаря технологии Co-Op tracking, повторный захват спутников практически мгновенен, независимо от периода потери захвата. И кроме того, если потеря захвата происходит на короткое время (несколько секунд), повторный захват происходит без пропуска цикла сигнала.

- Программная модернизация до двухчастотного и двухсистемного приёмника GPS+GLONASS.
- Внутренние литиевые аккумуляторы, позволяют работать 14 часов в режиме статика. В RTK режиме с внутренним модемом срок сокращается до 12 часов.
- Усовершенствованный 4-индикаторный МИНТЕР (Минимальный ИНТЕРфейс пользователя). Четыре 3-х цветных светодиода для индикации состояния и простоты обслуживания - состояние отслеживания спутников, радиопередачи, записи данных, и заряженности аккумуляторов.
- Встроенная антенна Microstrip (фазовый центр в центре корпуса антенны) GPS+.
- Прочный, компактный алюминиевый корпус, полностью водонепроницаемый.
- До 1 GB внутренней памяти.
- Модуль Bluetooth для взаимосвязи с внешними устройствами, например с контроллером Topcon FC-2000.
- USB порт.
- Радио-модемная антенна расположена в центре корпуса приёмника так, чтобы не мешать приёму сигналов GPS.

Новые HiPer+ можно заказывать с встроенным радио или GSM модемом. В GSM модем нужно только вставить SIM карту и использовать контроллер с

программой TopSURV GPS+ для установки соединения с референц-станциями и работы в RTK режиме на больших расстояниях.

В комплекте:

- приёмник
- зарядное устройство
- кабель для передачи данных футляр

Приём сигналов:	GPS, ГЛОНАСС
Точность, статика в плане:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, статика по высоте:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, кинематика (RTK) в плане:	10 мм + 1 ppm
Точность, кинематика (RTK) по высоте:	15 мм + 1 ppm
Электропитание:	Встроенный Li-ion аккумулятор, или внешний источник питания 6-28 В пост. тока
Продолжительность работы:	до 14 часов
Компоновка:	Антенна и приёмник в одном корпусе
Запись данных:	Внутренняя память на выбор от 4 МВ до 1 GB
Радиомодем:	Дополнительный встроенный или внешний
Число каналов:	40
Диапазон рабочих температур:	-30°C - +50°C
Класс пыли-влагозащиты:	IP66, металлический корпус
Размеры:	159x182x88 мм
Вес:	1.65 кг
Производитель:	Торсон (Япония)

HiPer+, GPS приемник, с встроенным модемом PDL

Приём сигналов:	GPS, ГЛОНАСС
Точность, статика в плане:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, статика по высоте:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, кинематика (RTK) в плане:	10 мм + 1 ppm
Точность, кинематика (RTK) по высоте:	15 мм + 1 ppm
Электропитание:	Встроенный Li-ion аккумулятор, или внешний источник питания 6-28 В пост. тока
Продолжительность работы:	до 14 часов
Компоновка:	Антенна и приёмник в одном корпусе



Запись данных:	Внутренняя память на выбор от 4 МВ до 128 МВ
Радиомодем:	встроенный радиомодем PDL
Число каналов:	40
Диапазон рабочих температур:	-30°C - +50°C
Класс пыле-влагозащиты:	IP66, металлический корпус
Размеры:	159x182x88 мм
Вес:	1.65 кг
Производитель:	Topcon (Япония)

HiPer+, GPS приемник, 0 Мб, 1Гц, BLUETOOTH, встроенная антенна

Приём сигналов:	GPS, ГЛОНАСС
Точность, статика в плане:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, статика по высоте:	3 мм + 0.5 ppm
Точность, кинематика (RTK) в плане:	10 мм + 1 ppm
Точность, кинематика (RTK) по высоте:	15 мм + 1 ppm
Электропитание:	Встроенный Li-ion аккумулятор, или внешний источник питания 6-28 В пост. тока



Продолжительность работы:	до 14 часов
Компоновка:	Антенна и приёмник в одном корпусе
Запись данных:	Внутренняя память на выбор от 4 МВ до 128 МВ
Число каналов:	40
Диапазон рабочих температур:	-30°C - +50°C
Класс пыле-влагозащиты:	IP66, металлический корпус
Размеры:	159x182x88 мм
Вес:	1.65 кг
Производитель:	Topcon (Япония)

Stratus GPS L1 приемник (приёмник и аккумуляторы)

Компоновка:	Антенна и приёмник в одном корпусе
Размеры:	125x155 мм
Вес:	0.8 кг
Производитель:	Sokkia



Одночастотный GPS приемник Smart 3100 IS

GPS приемник Smart 3100IS - современный высококачественный одночастотный (L1) двенадцатиканальный GPS приемник геодезического класса (сантиметровая точность результатов измерений).

- Передовая одночастотная GPS антенна с повышенной помехозащищенностью и высокой стабильностью фазового центра (технология PinWheel).

- Стандартные внутренние съемные литий-ионные аккумуляторы (более 30ч непрерывных измерений).

- Удобно расположенные и легко читаемые светодиодные индикаторы (уровень заряда аккумуляторов, количество отслеживаемых спутников, емкость свободной памяти и таймер сеанса наблюдений).

- Звуковая сигнализация для контроля за работой приемника (захват\ потеря спутников, операции с приемником, сбой в работе).

- Многофункциональная кнопка управления приемником (включение\ выключение и перезагрузка приемника, форматирование памяти).

- Встроенная энергонезависимая память 4Мб (более 80ч непрерывных измерений).

- Легкая, компактная и защищенная конструкция (вес 620гр, размеры 15см x 12см, температуры до -40°C, падение с высоты 2м).

- Стандартный порт для интерфейса (RS-232) и внешнего питания.

- Инфракрасный порт для бескабельного обмена данными.

- Возможность управления приемником как специализированными контроллерами, так и стандартными карманными компьютерами.



ProMark2

Спутниковый приёмник ProMark2™ фирмы THALES Navigation позволяет выполнять GPS-определения для геодезических и навигационных целей. ProMark2 сочетает в себе качества геодезического приёмника, выполняющего измерения в режиме постобработки, с приёмником, применяемым для целей рекогносцировки или автономной навигации с использованием сигналов геостационарных спутников систем WAAS (система повышения точности на больших территориях) и EGNOS (Европейская геостационарная навигационная система). ProMark2 - превосходный инструмент для выполнения геодезических работ одним оператором.

Оператор может выбрать режим геодезических работ или навигации. В последнем случае ProMark2 обеспечивает точность 3-5 метров в автономном режиме, что достигается применением новейших технологий и приёмом поправок WAAS и EGNOS. Режим навигации обеспечивает выполнение двух важных задач, стоящих перед геодезистами: выход к месту работ и рекогносцировка пунктов обоснования. Оператор просто вводит координаты, и ProMark2 ведёт его к проектируемому месту работ или к нужному месту обоснования. Помимо этого, на встроенной электронной карте оператор видит своё местоположение на местности относительно дорог, гидрографии, железных дорог; одновременно

показывается направление движения, расстояние, скорость и др. В режиме геодезических работ, используя внешнюю антенну и программное обеспечение постобработки Ashtech Solutions, ProMark2 позволяет с точностью 5 mm+1ppm и большой эффективностью создавать или переопределять пункты геодезического обоснования. Выполнение топографической съёмки с использованием ProMark2 в кинематическом режиме увеличивает эффективность сбора данных и производительность работ. ProMark2 можно использовать при работе в сочетании с двумя и более приёмниками. ProMark2 можно также использовать в сочетании с традиционными геодезическими инструментами.

ProMark3

THALES Navigation - мировой лидер в GPS L1 системах представляет ProMark3, новую совершенную GPS L1 систему, обеспечивающую миллиметровую точность в пост-обработке и субметровый уровень точности в реальном времени, и многое другое. Это комплексное геодезическое, ГИС/картографическое и навигационное решение. ProMark3 превосходит оптические приборы мобильностью, дальностью, точностью и спектром применения.

Процесс сбора данных теперь на 33% быстрее, чем в других GPS системах, что выводит Вас на новый уровень производительности. Эргономичность и надежный дизайн делают съёмку с ProMark3 простой, даже в суровых условиях. ProMark3 - это то, что нужно Вам для эффективной и удобной работы.

ProMark3 представляет собой выгодное уникальное сочетание цены, качества, точности и простоты использования. По сравнению с другими приборами ProMark3 позволяет уменьшить время работы в поле до 33%, экономя ценное время и средства, что способствует повышению рентабельности приемника. ProMark3 - это первый приемник, позволяющий проводить как GPS съёмку с миллиметровой точностью в режиме постобработки, так и ГИС изыскания с субметровой точностью.

В приемнике использована новейшая, запатентованная технология THALES Prism, что обеспечивает проведение точных измерений в режимах статистики, stop&go и кинематики даже в плохих условиях приема сигнала, например, в условиях города или местности с густой растительностью.

Благодаря наличию и возможностям использования беспроводной технологии Bluetooth, USB - соединений, SD - карты памяти и Li-ion аккумуляторов, ProMark3 представляет последние новейшие достижения в GPS-технологиях с многофункциональными возможностями. Пользовательский интерфейс может поддерживать язык на Ваш выбор, а фоновые карты могут быть загружены из .SHP, .MIF, .DXF файлов. ProMark3 может также использоваться в сочетании с оптическими инструментами.

ProMark3 также является мобильной картографической системой, включающей в себя программное обеспечение с функциями сбора ГИС-данных и навигации. Используя поддержку мощного программного обеспечения, позволяющего легко отображать, редактировать, импортировать и экспортировать информацию об измерениях, ProMark3 качественно собирает ГИС - данные с

сантиметровой точностью в Post-processing. С ProMark3 специалисты смогут выполнять сложные ГИС - проекты и предложить потребителям дополнительные услуги, такие как картографирование, управление и контроль административным и муниципальным имуществом.

Программное обеспечение GNSS Solutions использует усовершенствованную методику обнаружения ошибок и встроенные инструменты анализа качества, которые гарантируют точность и надёжность обрабатываемых результатов. Замкнутые полигоны, анализ измерений, анализ ошибок и уравнивание по методу наименьших квадратов - составные компоненты GNSS Solutions. Данные съёмки могут быть представлены в графической и табличной форме, что позволяет легко выполнять постобработку в GNSS Solutions. Любые полученные данные могут быть представлены в различных формах. Импорт растровых или векторных форматов карт позволяет Вам создавать проекты фоновых карт и комбинировать их с проектами наземных полевых съёмок.

ProMark3 Double

THALES Navigation - мировой лидер в GPS L1 системах представляет Pro Mark3, новую совершенную GPS L1 систему, обеспечивающую миллиметровую точность в пост-обработке и субметровый уровень точности в реальном времени, и многое другое. Это комплексное геодезическое, ГИС/картографическое и навигационное решение. ProMark3 превосходит оптические приборы мобильностью, дальностью, точностью и спектром применения.

Процесс сбора данных теперь на 33% быстрее, чем в других GPS системах, что выводит Вас на новый уровень производительности. Эргономичность и надёжный дизайн делают съёмку с ProMark3 простой, даже в суровых условиях. ProMark3 - это то, что нужно Вам для эффективной и удобной работы.

ProMark3 представляет собой выгодное уникальное сочетание цены, качества, точности и простоты использования. По сравнению с другими приборами ProMark3 позволяет уменьшить время работы в поле до 33%, экономя ценное время и средства, что способствует повышению рентабельности приемника. ProMark3 - это первый приемник, позволяющий проводить как GPS съёмку с миллиметровой точностью в режиме постобработки, так и ГИС изыскания с субметровой точностью.

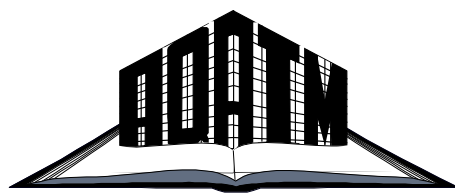
В приемнике использована новейшая, запатентованная технология THALES Prism, что обеспечивает проведение точных измерений в режимах статики, stop&go и кинематики даже в плохих условиях приема сигнала, например, в условиях города или местности с густой растительностью.

Благодаря наличию и возможностям использования беспроводной технологии Bluetooth, USB - соединений, SD - карты памяти и Li-ion аккумуляторов, ProMark3 представляет последние новейшие достижения в GPS-технологиях с многофункциональными возможностями. Пользовательский интерфейс может поддерживать язык на Ваш выбор, а фоновые карты могут быть загружены из .SHP, .MIF, .DXF файлов. ProMark3 может также использоваться в сочетании с оптическими инструментами.

РгоМагкЗ также является мобильной картографической системой, включающей в себя программное обеспечение с функциями сбора ГИС-данных и навигации. Используя поддержку мощного программного обеспечения, позволяющего легко отображать, редактировать, импортировать и экспортировать информацию об измерениях, РгоМагкЗ качественно собирает ГИС - данные с сантиметровой точностью в Post-processing. С РгоМагкЗ специалисты смогут выполнять сложные ГИС - проекты и предложить потребителям дополнительные услуги, такие как картографирование, управление и контроль административным и муниципальным имуществом.

Программное обеспечение GNSS Solutions использует усовершенствованную методику обнаружения ошибок и встроенные инструменты анализа качества, которые гарантируют точность и надёжность обрабатываемых результатов. Замкнутые полигоны, анализ измерений, анализ ошибок и уравнивание по методу наименьших квадратов - составные компоненты GNSS Solutions. Данные съёмки могут быть представлены в графической и табличной форме, что позволяет легко выполнять постобработку в GNSS Solutions. Любые полученные данные могут быть представлены в различных формах. Импорт растровых или векторных форматов карт позволяет Вам создавать проекты фоновых карт и комбинировать их с проектами наземных полевых съёмок.

Дизайнер: Алиев А.Б.



Отпечатано в ИВЦ «АҚАТМ» Госархитектстроля
Республики Узбекистан. Цена договорная.

тел.: 244-83-13 факс: 244-79-11