Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

MSK Engineering

Товарищество с ограниченной ответственностью

БСН 070440006322
Қазақстан Республикасы, 050000
Алматы қаласы,
Айтеке би көшесі ,134/1 үй , 28-ші пәтер
тел.:+7 (727) 220-92-60, 220-92-61,
220-92-62, 220-92-63
эл.пошта:mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz

БИН 070440006322
Республика Казахстан, 050000
город Алматы,
улицаАйтеке би, дом134/1, кв.28
тел.:+7 (727) 220-92-60, 220-92-61,
220-92-62, 220-92-63
эл.почта: mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz

ИСХ № 548
от 30.06.2021

В ДВГА по Акмолинской области

Апелляция на итоги конкурса

№ конкурса: 5804676-ОК1

Наименование конкурса: Технический надзор по объекту «Строительство школы на 80 мест в с.Петровка, Сандыктауского района, Акмолинской области

ТОО «MSK Engineering» принимало участие в конкурсе № 5804676-ОК1, ТТехнический надзор по объекту «Строительство школы на 80 мест в с.Петровка, Сандыктауского района, Акмолинской области (далее – Конкурс).

ТОО «MSK Engineering» не согласно с решением конкурсной комиссии о допуске конкурсных заявок ТОО «Дан-Строй-Проект», ТОО «АДС САПА», ТОО «Saulet Trans Servis» к участию в конкурсе ввиду отсутствия у данных потенциальных поставщиков разрешительного документа на право оказание геодезических услуг.

Потенциальный поставщик ТОО «АстанаДорАркитекс» также не подтвердил наличие разрешительного документа на право оказания геодезических услуг. В соответствии с представленными документами, ТОО «АстанаДорАркитекс» для оказания геодезических услуг намерено привлечь ТОО «СтройЭкспертКомпани», **отсутствуют сведения о разрешительных документах, необходимых для оказания услуг, с приложением электронных копий подтверждающих документов и содержащие активные электронные ссылки на данные разрешительные документы. В соответствии с пунктом 1. статьи 150 Правил осуществления государственных закупок, потенциальный поставщик не допускается к участию в конкурсе (не может быть признан участником конкурса) в случае если он и/или его суб.подрядчик определены несоответствующими квалификационным требованиям по следующим основаниям: «непредставление, а равно представление неполных сведений о квалификации согласно приложениям 5, 5-1, 6 и 7 к конкурсной документации».**

Кроме того, у ТОО «Дан-Строй-Проект» в соответствии с квалификационными требованиями, отсутствует угломер в количестве 1 шт. По оборудованию «Молоток Кашкарова», в соответствии с квалификационными требованиями не представлено платежное поручение.

Кроме того у ТОО «Saulet Trans Servis», в соответствии с квалификационными требованиями отсутствует цифровой теодолит в количестве 2 шт.

Кроме того у ТОО «АДС САПА» отсутствует цифровой теодолит.

Кроме того, к ТОО «АДС САПА» не может быть применена условная скидка по опыту работы в размере 5%, так как, в соответствии с представленными документами, ТОО «АДС САПА» претендует на опыт работы ТОО «KZ Строй Эксперт» за 2010-2014 годы, полученный при слиянии ТОО «KZ Строй Эксперт НС» и ТОО «АДС САПА» в октябре 2020 года. Обращаем Ваше вниманием на то, что ТОО «KZ Строй Эксперт НС» было образовано в результате выделения из ТОО «KZ Строй Эксперт».

В соответствии со ст. 46 Гражданского Кодекса Республики Казахстан при реорганизации юридического лица путем выделения имущественные права и обязанности переходят к вновь возникшему юридическому лицу на основании Разделительного баланса.

В соответствии с п.2 ст. 47 Гражданского Кодекса Республики Казахстан разделительный баланс должен быть утвержден собственником имущества или органом принявшим решение о реорганизации. Собственником имущества по представленным документам является единственный участник ТОО «KZ Строй Эксперт» Азимханова Ж.Ж., решение о реорганизации также было принято ею, однако разделительный баланс был подписан совершенно другим лицом – директором Ли Г.С.

В связи с нарушениями требований Гражданского Кодекса Республики Казахстан при передаче опыта от ТОО «KZ Строй Эксперт» для ТОО «KZ Строй Эксперт НС», ТОО «АДС САПА» не может претендовать на условную скидку 5% по опыту работы. Просим Вас обратить внимание на те документы, по которым ТОО «KZ Строй Эксперт НС» получило опыт работы, а именно решение о реорганизации №1 от 30.03.2020 года, разделительный баланс от 01.01.2020 года.

Также, хотим обратить Ваше внимание на то, что заявленный электронный тахеометр, арендованный у ТОО «Музтау» Focus 6 может заменить цифровой теодолит, так как может выполнять функции цифрового теодолита, а именно измерение горизонтальных и вертикальных углов. Разъяснительное письмо имеется в составе конкурсной заявки. В качестве подтверждения их взаимозаменяемости дополнительно прилагаем паспорта цифрового теодолита и электронного тахеометра.

На основании вышеизложенного, руководствуясь ст.47 Закона РК «О Государственных закупках», просим Вас провести проверку данных фактов по конкурсу на предмет его законности и пересмотреть протокол итогов конкурса, в целях недопущения нарушения законодательства в сфере государственных закупок.

Генеральный директор **Ж.Н. Манкеев**

MSK Engineering

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

MSK Engineering

Товарищество с ограниченной ответственностью

БСН 070440006322
Қазақстан Республикасы, 050000
Алматы қаласы,
Айтеке би көшесі ,134/1 үй , 28-ші пәтер
тел.:+7 (727) 220-92-60, 220-92-61,
220-92-62, 220-92-63
эл.пошта:mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz

БИН 070440006322
Республика Казахстан, 050000
город Алматы,
улицаАйтеке би, дом134/1, кв.28
тел.:+7 (727) 220-92-60, 220-92-61,
220-92-62, 220-92-63
эл.почта: mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz

исх № 186
от 12.05.2021

Всем заинтересованным лицам

Настоящим письмом, ТОО «MSK Engineering» поясняет, что тахеометр выполняет те же самые функции, что и цифровой теодолит.

Так, цифровой теодолит, предназначен только для **измерения горизонтальных и вертикальных углов** с автоматической регистрацией результатов измерений. Теодолиты применяются при проведении инженерно-геодезических, землеустроительных, горных работ, а также для геодезического обеспечения строительства.

В свою очередь и тахеометр является геодезическим инструментом, который выполняет те же самые функции, что и цифровой теодолит, а именно **измерение горизонтальных и вертикальных углов**. Кроме того, он (тахеометр) **измеряет** расстояния, используется для определения координат и высот точек местности при топографической съёмке местности, при разбивочных работах, выносе на местность высот и координат проектных точек, прямых и обратных засечек, тригонометрического нивелирования и так далее.

Также, хотим отметить, что тахеометр **превосходит теодолит по точности и надежности, особенно при проведении геодезических работ на больших расстояниях и «коварных» местностях**.

Генеральный директор **Ж.Н. Манкеев**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ * РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН г.АЛМАТЫ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
MSK Engineering

Автоматизированный справочник по геодезическому оборудованию:

КЛАССИФИКАЦИЯ

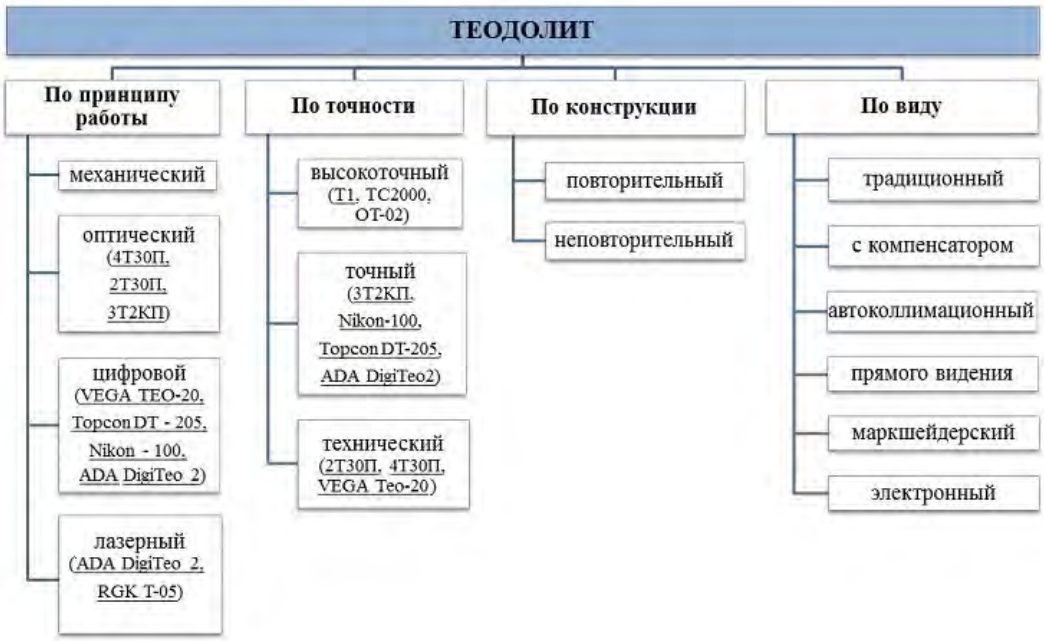
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Теодолит

Теодолит - прибор, служащий для измерения горизонтальных и вертикальных углов (ГОСТ 21830-76). Кроме этого основного назначения с помощью теодолита устанавливают горизонтальность и вертикальность линий и плоскостей, задают направления; применяя нитяной дальномер и рейку с делениями, определяют расстояния и превышения.

Своим названием теодолит обязан двум словам из греческого языка – theomai и dolichos, которые в переводе, соответственно, обозначают – «смотрю» и «далеко». Впервые этот прибор был упомянут как «теодолитос» в документальном источнике, датированным 1571 годом.

Конструкция любого теодолита состоит из семи основных элементов. Сюда входит оболочка с двумя кругами, отсчитывающими значения по горизонтали и вертикали, подставка, содержащая три подъемных винта, которую еще называют «трегер», а также круглый уровень, служащий для фиксации уровня горизонтирования прибора. Еще одними обязательными элементами являются зрительная труба и винты, позволяющие вращать и закреплять ее положение. Центрирование достигают за счет применения центрира или отвеса, а результаты отсчетов демонстрирует специальный микроскоп.



Современные теодолиты делятся на четыре вида:

- Механический теодолит - это измерительный прибор, который в своей конструкции не оснащен электронными и оптическими компонентами и имеет механическую систему наведения;
- Оптический теодолит – это прибор, который оснащен оптическим отсчетным устройством для вычисления координат точек;
- Электронный (цифровой) теодолит – это прибор, который оснащен микропроцессором и дисплеем для вычисления и запоминания координат точек на местности;
- Лазерный теодолит - представляет собой электронный теодолит со встроенным лазером.

Каждый из видов имеет свои конструктивные особенности, сферу использования и точность измерения.

В зависимости от допускаемой погрешности измерения горизонтального угла одним приемом в лабораторных условиях теодолиты подразделяют на следующие типы и группы (ГОСТ 10529-96):

- Высокоточный теодолит — с ошибкой измерения угла ≤ 1"
- Точный теодолит — с ошибкой измерения угла ≤ 5"
- Технический теодолит — с ошибкой измерения угла ≤ 15-60"

В условное обозначение теодолита входит обозначение типа и исполнения теодолита. В зависимости от конструктивных особенностей следует различать теодолиты следующих исполнений (ГОСТ 10529-96):

- С уровнем при вертикальном круге (традиционные, обозначение не применяется);
- С компенсатором углов наклона - К;
- С автоколлимационным окуляром (автоколлимационные) - А;
- С зрительной трубой прямого видения (изображения) - П;
- Маркшейдерский - М;
- Электронный – Э.

Допускается сочетание указанных исполнений в одном приборе. Если теодолит имеет зрительную трубу прямого изображения, то в условное обозначение теодолита добавляют букву П. Например:

- Теодолит с допускаемой погрешностью измерения горизонтального угла 2" с компенсатором углов наклона, автоколлимационный: Т2КА.

- Теодолит с допускаемой погрешностью измерения горизонтального угла 30" с уровнем при вертикальном круге и зрительной трубой прямого изображения, маркшейдерский: Т30МП.
- Теодолит с допускаемой погрешностью измерения горизонтального угла 5", электронный: Т5Э.

Для модификаций теодолитов допускается перед условным обозначением теодолита указывать порядковый номер модели, например 3Т2КА.

Теодолиты по конструктивной особенности также разделяются:

- Повторительный теодолит - имеет специальную повторительную систему осей лимба и алидады, позволяющую лимбу вместе с алидадой вращаться вокруг собственной оси раздельно и/или совместно. Такой теодолит позволяет, последовательным вращением алидады, несколько раз откладывать (повторять) на лимбе величину измеряемого горизонтального угла, что увеличивает точность измерений.
- Простой теодолит – теодолит, где лимб может поворачиваться, но совместного с алидадой вращения не имеет.

Для более универсального использования теодолитов промышленность выпускает целый ряд приспособлений к ним: — комплекты визирных целей, оптические двухсторонние центриры, накладные уровни, буссоли, центрировочные плиты, комплект электрооборудования.

Распечатать

© 2008-2015 Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (nngasu.ru).

Автоматизированный справочник по геодезическому оборудованию:

КЛАССИФИКАЦИЯ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Тахеометр

Тахеометр – геодезический прибор, предназначенный для измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий и превышений (ГОСТ 21830-76).

Тахеометр используется для определения координат и высот точек местности при топографической съёмке местности, при разбивочных работах, выносе на местность высот и координат проектных точек в основном косвенными методами измерений прямые и обратные засечки, тригонометрическим нивелированием и т. д.

Первые модели прототипов тахеометра появились в 70-е годы 20 века. Тогда были созданы первые полуэлектронные приборы, где оптический теодолит был оснащен светодальномером (SM-41, Zeiss West Germany; EOT-2000, Karl Zeiss Iena). Затем УОМЗ создал Та-5 который имел общий для теодолита и дальномера корпус, а также был оснащен панелью управления для ввода значений углов. Это устройство позволяло прямо в поле определять превышения, проложения, приращения. Но все равно это требовало дополнительных усилий и не особенно ускоряло процесс полевых работ. Мощным толчком в геодезическом приборостроении был выпуск электронного тахеометра AGA-136 (Швеция), в котором оптическая система отсчета углов была заменена на электронную. Открылись широкие возможности автоматизации работы геодезистов.

При классификации тахеометров их вид зависит от тех свойств, которые положены в основу классификации. Однако, строгой классификации нет.

По применению обычно выделяют приборы:

- Строительные;
- Технические;
- Инженерные.

Строительные тахеометры и технические — электронные тахеометры для строительства с дальномером для проведения традиционной съемки, дисплеем, и отсутствием алидады.

Инженерные приборы отличают от технических точностью и функциональностью, которые более высокие, естественно, у инженерного инструмента. На стройке из-за большого количества «рутинных» операций предпочтение отдается более дешевым техническим приборам, а при исполнительных съемках и более сложных разбивочных работах требуются модели инженерного класса.

По принципу работы различают:

- Номограмные (оптические) тахеометры - оптический теодолит, снабженный специальным номограммным кругом и предназначенный для измерения на местности горизонтальных и вертикальных углов, длин линий и их горизонтальных проекций;
- Электронные тахеометры - электронно-оптические приборы для геодезических работ с безотражательным дальномером, бесконечными наводящими винтами и изменением градации лимба в соответствии с классом проводимых работ;
- Автоматизированные тахеометры - тахеометры с сервоприводом и системами распознавания, захвата, слежения за целью, что позволяет выполнять работы одному сотруднику, гарантируя дополнительную точность измерений.

Принцип работы тахеометра основан на фазовом или импульсном методах. В первом случае замеряется разность фаз между лучами: проецируемым и возвращенным, а во втором – время прохождения луча к отражателю и обратно.

По конструкции выделяют:

- Модульные - тахеометры, которые состоят из отдельно сконструированных элементов (угломерных, дальномерных, зрительной трубы, клавиатуры и процессора);
- Интегрированные - тахеометры, в которых все устройства (оптический теодолит, светодальномер и система GPS) объединены в один механизм;
- Неповторительные приборы - тахеометры, в которых лимбы наглухо закреплены с подставкой и имеют лишь закрепительные винты либо приспособления для поворота и закрепления его в разных положениях.

Диапазон измерения расстояний зависит так же от режима работы тахеометра:

- Отражательный - до 5 километров (при нескольких призмах еще дальше);
- Безотражательный - до 1,5 километров.

Модели тахеометров, которые имеют безотражательный режим могут измерять расстояния практически до любой поверхности. Однако, следует с осторожностью относиться к результатам измерений, проводимым сквозь ветки, листья, потому как неизвестно, от чего отразится луч, и, соответственно, расстояние до чего он промеряет.

Точность тахеометра при измерениях и устройство тахеометра – это взаимосвязанные понятия, но на этот параметр существенно влияют и условия работы: температура, влажность, давление и прочее. Точность угловых измерений современным тахеометром достигает одной угловой секунды (0°00'01), расстояний – до 1 миллиметра.

Распечатать

© 2008-2015 Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (nngasu.ru).

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 8+ 2", Spectra Precision Focus 6+ 2", Spectra Precision Focus 8+ 5", Spectra Precision Focus 6+ 5", Spectra Precision Focus 6W+ 5"

Назначение средства измерений

Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 8+ 2", Spectra Precision Focus 6+ 2", Spectra Precision Focus 8+ 5", Spectra Precision Focus 6+ 5", Spectra Precision Focus 6W+ 5" (далее по тексту - тахеометры) предназначены для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, а также при создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах.

Описание средства измерений

Тахеометры - геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях, с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала: "темно - светло", которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы. Тахеометры имеют встроенный электронный двухосевой компенсатор, который автоматически вносит поправки в измеряемые углы за отклонение тахеометра от вертикали.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз излучаемых и принимаемых сигналов, на основании, которого вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призменных или специальных плёночных отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера – (0,63–0,68) мкм, мощность - 0,02/5,0 мВт, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии со стандартом IEC 60825-1 «Безопасность лазерных изделий».

Ввод и вывод данных осуществляется через интерфейсный порты RS232C или USB и с использованием беспроводной системы связи Bluetooth.

Тахеометры, имеющие в обозначении модели цифру «8», дополнительно оснащены цветным сенсорным дисплеем с увеличенным разрешением и дополнительными клавишами для быстрого доступа к сервисным функциям встроенной ЭВМ.

Тахеометры, содержащие в обозначении модели букву «W» имеют расширенный диапазон рабочих температур (от минус 30 °С).

Электропитание тахеометров осуществляется от съёмной внутренней аккумуляторной батареи.

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

а) б)

Рисунок 1 - Внешний вид тахеометров электронных
Spectra Precision Focus 8+ 2" (а), Spectra Precision Focus 6+ 2" (б), Spectra Precision Focus 8+ 5"(а), Spectra Precision Focus 6+ 5"(б), Spectra Precision Focus 6W+ 5" (б)

Программное обеспечение

Встроенное ПО предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометров, для сохранения и экспорта измеренных величин, для импорта исходных данных. Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Focus 6+ Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	0DFA5F9C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Spectra Precision Focus 6+ 2" Spectra Precision Focus 8+ 2"	Spectra Precision Focus 8+ 5" Spectra Precision Focus 6+ 5" Spectra Precision Focus 6W+ 5"
Увеличение зрительной трубы, крат	30	
Диаметр входного зрачка, мм	40	
Угловое поле зрения зрительной трубы, …°...', не менее	1 20	

Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	1,5	
Диапазон работы компенсатора, …¢ не менее	±3,5	
Цена деления круглого установочного уровня, …¢ 2 мм	10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности оптического центрира, мм, не более:	±1,0	
Диапазон измерений углов, …°	360	
Дискретность отсчёта при измерении углов, …²	1 / 5 / 10	
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения угла, …²	2	5
Диапазон измерений расстояний в хороших условиях[1], м: - отражательный режим[2] - отражательный режим на отражающую плёнку[3] - диффузный режим	 1,5 ÷ 3000,0 1,5 ÷ 270,0 1,5 ÷ 500,0	 1,5 ÷ 5000,0 1,5 ÷ 300,0 1,5 ÷ 500,0
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений расстояний в хороших условиях[1], мм: - отражательный режим - отражательный режим на отражающую плёнку[3] и диффузный режим[4]	$(2 + 2\cdot10^{-6}\cdot D)$[5] $(3 + 3\cdot10^{-6}\cdot D)$[6] $(3 + 2\cdot10^{-6}\cdot D)$[5] $(3 + 3\cdot10^{-6}\cdot D)$[6] где D – измеряемое расстояние, мм	
Напряжение питания источника постоянного тока, В	3,8	
Габаритные размеры (Ш × Д × В), мм, не более	149 x 145 x 306	
Масса (без футляра), кг, не более	3,9	3,8
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до 50 (для Spectra Precision Focus 6W+ от минус 30 до 50)	

[1] - отсутствие дымки, видимость до 40 км;
[2] - измерения на призму Nikon (62,5 мм);
[3] - измерения на отражающую плёнку (50 × 50) мм с коэффициентом отражения не менее 90 % по ГОСТ 8.557-2007;
[4] - измерения на поверхность соответствующей белой поверхности пластины Кодак с коэффициентом отражения 90 % по ГОСТ 8.557-2007;
[5] - при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 40 °С;
[6] - при температуре окружающей среды от минус 20 до минус 10 °С и от плюс 40 до плюс 50 °С.

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на тахеометры методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Тахеометр электронный (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Аккумуляторная батарея	2 шт.
Устройство зарядное	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Футляр	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МИ 2798-2003 «ГСИ. Тахеометры электронные. Методика поверки».

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- стенд универсальный коллиматорный ВЕГА УКС, СКО ±0,3", Госреестр СИ № 44753-10;
- эталонный линейный базис 1-го или 2-го разряда, ГОСТ 8.503-84.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах: «Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 6+ 2", Spectra Precision Focus 8+ 2". Руководство по эксплуатации» и «Тахеометры электронные Spectra Precision Focus 6+ 5", Spectra Precision Focus 6W+ 5", Spectra Precision Focus 8+ 5". Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахеометрам электронным Spectra Precision Focus 8+ 2", Spectra Precision Focus 6+ 2", Spectra Precision Focus 8+ 5", Spectra Precision Focus 6+ 5", Spectra Precision Focus 6W+ 5"

1. ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51774-2001 «Тахеометры электронные. Общие технические условия».
3. РД 68-8.17-98 «Локальные поверочные схемы для средств измерений топографо-геодезического и картографического назначения».
4. Техническая документация «Trimble Navigation Limited», США.

Изготовитель

«Trimble Navigation Limited», США
935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085, USA
Phone: +1 (408) 481 8000, fax: +1 (408) 481 7781
E-mail: Sales@Trimble.com

Заявитель

ООО «ГиС», г. Москва, ИНН 7733787085
125363, г. Москва, ул. Новопоселковая, д. 6, стр. 2
Тел.: +7 (495) 783-56-39, факс: +7 (495) 783-56-39
E-mail: gis@gis2000.ru

Испытательный центр
ООО «Автопрогресс-М»
123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3 корп. 1.
Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0
E-mail: info@autoprogress-m.ru
Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « _____ » _____ 2015 г.

Цифровой теодолит DET-2
Руководство пользователя

SPECTRA PRECISION

Trimble

СОДЕРЖАНИЕ

Предостережения 3
Использование и область применения инструмента 4
Технические характеристики 5
Комплект поставки 6
Функции и кнопки 8
Подготовка инструмента перед измерениями 9
Установка батарей 9
Зарядка батарей 10
Фокусировка окуляра и зрительной трубы 11
Установка параметров 11
Центрирование и установка по уровню при помощи оптического отвеса 14
Эксплуатация 16
Поверка 22
Принадлежности 28
Коды ошибок 29

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед использованием инструмента внимательно прочтите настоящее Руководство пользователя.

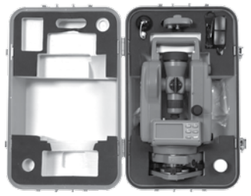
Во избежание повреждения глаз запрещается направлять зрительную трубу непосредственно на солнце.

Не допускайте ударов по инструменту и падения инструмента.

Не переносите установленный на штатив инструмент на плече.

Избегайте резких перепадов температуры. Резкое изменение температуры влияет на точность измерений, работу электронной системы, а также вызывает конденсацию влаги на линзах объектива. При перемещении инструмента с холодного воздуха в помещение его необходимо поместить в теплое сухое место, чтобы конденсат испарился.

Данный инструмент содержит чувствительные электронные компоненты, защищенные от проникновения пыли и влаги. Попадание пыли или влаги внутрь инструмента может привести к его повреждению. После использования инструмента в условиях повышенной влажности его необходимо незамедлительно высушить и хранить в сухом футляре для инструмента.



При низких температурах работа ЖК-экрана замедляется.

Во избежание протекания батарей извлеките батарейный блок из инструмента, если он не будет использоваться в течение длительного времени.

Перед тем, как сложить инструмент в футляр, совместите символы точек на инструменте и слегка затяните зажимные винты. Помещайте инструмент в футляр символами точек вверх. Поместив инструмент в футляр, ослабьте зажимы и убедитесь, что инструмент расположен правильно. Слегка затяните зажимы после, полностью поместив инструмент в футляр.

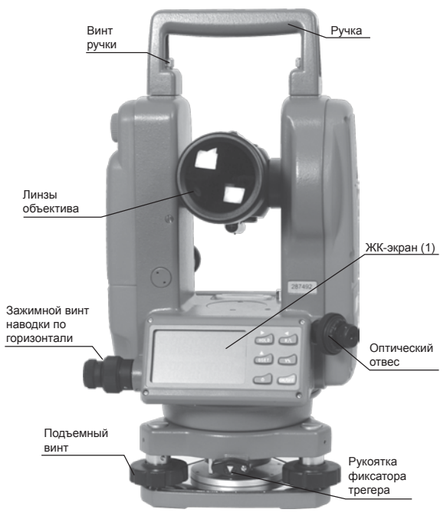
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА

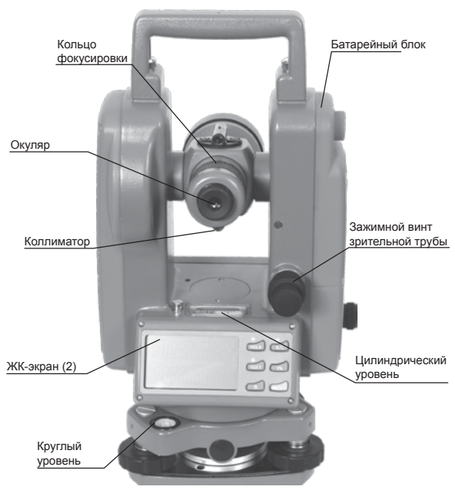
В данном электронном теодолите используется фотоэлектрическая инкрементная угломерная система. Точность угловых измерений составляет 2". В инструменте применяются оптические, механические, электронные и компьютерные технологии для выполнения различных функций, включая измерение углов, отображение и хранение данных. Инструмент отображает горизонтальные и вертикальные углы, а также выполняет преобразование вертикальных углов в процентное выражение. Кроме того, измерения вертикальных углов компенсируются.

Теодолит может использоваться в различных областях, включая измерения при возведении железных и автомобильных дорог, мостов, водных сооружений. Его также можно использовать для решения различных строительных задач, включая ориентацию крупногабаритного оборудования, топографическую съемку, а также для выполнения различных строительных измерений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Зрительная труба	Изображение	Прямое
	Увеличение	30x
	Апертура	45 мм
	Угол обзора	1° 30'
	Кратчайшее расстояние	1,35 м
	Постоянная поправка дальномера	100
	Разрешение	3"
Угломерная система	Угловые измерения	Инкрементная
	Минимальное показание	1" или 5"
	Способ обнаружения	Г. в обе стороны, В. в одну сторону
	Точность	2"
	Единица измерения углов	Градусы / мил / гон / V%
	Дисплей	ЖК-экран с обеих сторон
Компенсатор	Автоматическая компенсация	Есть
	Диапазон компенсации	+/-3'
Оптический отвес	Изображение	Прямое
	Увеличение	3X
	Угол обзора	5°
	Диапазон фокусировки	0,5 м – ∞
	Тип сетки визирных нитей	Перекрестие
Пузырьковые уровни	Цилиндрический уровень	30"/2 мм
	Круглый уровень	8'/2 мм
Условия эксплуатации	Температура	От –20 до +50°С
Питание	Тип батарей	Блок 4 щелочных или никель-металлогидридных батарей типоразмера АА
	Напряжение	4,8 В
	Время работы от батарей	36 часов от щелочных батарей
Класс защиты от проникновения пыли и воды	IP54	
Вес	4,5 кг	
Размеры	164 x 154 x 340 мм	
Гарантийный срок	1 год	





Кнопка	Основная функция	Другие функции
ON/OFF	Включение или выключение инструмента	1. Функциональная кнопка для перехода к настройке инструмента 2. Функциональная кнопка для перехода к настройке ошибки места нуля 3. Функциональная кнопка для перехода к настройке компенсации
☼	Кнопка подсветки визирных нитей и ЖК-экрана	
0SET ▲	Сброс горизонтального угла (обнуление)	1. Кнопка выбора меню во время установки инструмента 2. Функциональная кнопка для перехода к настройке компенсатора 3. Функциональная кнопка для ввода во время установки инструмента
HOLD ▶	Кнопка фиксации значения горизонтального угла	1. Кнопка выбора меню во время установки инструмента 2. Функциональная кнопка для ввода во время установки инструмента 3. Функциональная кнопка для перехода к настройке ошибки места нуля
R/L ◀	Изменение горизонтального угла с поворотом влево и вправо	1. Кнопка выбора меню во время установки инструмента 2. Функциональная кнопка для ввода во время установки инструмента
V%	Преобразование между вертикальным углом и уклоном	1. Функциональная кнопка для ввода во время установки инструмента 2. Кнопка подтверждения после первоначальной установки

ПОДГОТОВКА ИНСТРУМЕНТА ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ

Варианты питания

Для данного теодолита предусмотрено два варианта питания: от одноразовых и от аккумуляторных батарей. Аккумуляторные батареи поставляются в герметичном блоке. Одноразовые батареи помещаются в аналогичный блок со сдвижной крышкой.

Чтобы снять с инструмента батарейный блок, поверните рукоятку так, чтобы символ «▼» указывал на надпись «UNLOCK» (ОТКРЫТО), и извлеките батарейный отсек.

Чтобы установить батарейный отсек, поместите приподнятую нижнюю часть батарейного блока в выемку на теодолите.

Прижмите верхнюю часть батарейного блока, установив ее на место. Поверните рукоятку так, чтобы символ «▼» указывал на надпись «LOCK» (ЗАКРЫТО).

Для установки щелочных батарей в батарейный блок для одноразовых батарей откройте крышку батарейного блока, вставьте четыре щелочных батареи типоразмера АА в батарейный блок, соблюдая полярность: (+) и (-).

Зарядка батарей

Подсоедините зарядное устройство к источнику питания переменного тока. Индикатор зарядного устройства начнет светиться зеленым цветом.

Подключите разъем зарядного устройства к порту зарядки батарейного блока. Зеленый индикатор зарядного устройства станет светиться красным цветом, что обозначает начало процесса зарядки. Через 3–4 часа красный индикатор снова будет светиться зеленым цветом, что обозначает завершение зарядки батарей.

Осторожно! Запрещается заряжать щелочные батареи, это может вызвать серьезные повреждения батарейного блока и зарядного устройства.

Внимание! Выключайте питание инструмента перед извлечением батарейного блока.

ФОКУСИРОВКА ОКУЛЯРА И ЗРИТЕЛЬНОЙ ТРУБЫ

Регулировка окуляра

Направьте зрительную трубу на яркую поверхность. Поверните кольцо окуляра так, чтобы было отчетливо видно перекрестие визирных нитей.

Устранение оптического параллакса

Поворачивайте кольцо фокусировки, чтобы отчетливо видеть предмет на сетке визирных нитей. Поднимите и опустите взгляд, чтобы убедиться, что изображение объекта не перемещается относительно линий градуировки. Если оно не перемещается, оптический параллакс отсутствует. В противном случае поворачивайте кольцо фокусировки для устранения оптического параллакса.

Значения параметров

Перед первым измерением введите все желаемые начальные параметры. Жирным шрифтом выделены заводские значения параметров.

Начальная настройка	Выбранное значение
1. Единица измерения углов	**360°** / 400G / 6400 Unit A / Unit B / Unit C
2. Зенитный угол	**ZEN = = 0** / ZEN = = 90
3. Время автоматического выключения	**30 OFF** / NO OFF
4. Мин. показание	**dsp1** / dsp5
5. Переключатель компенсатора	**TILT ON** / TILT OFF
6. Индикация положения горизонтального угла	**No Beep** / 90° Beep

Изменение значений параметров

Нажмите и удерживайте кнопки «HOLD» и «0SET», затем нажмите кнопку «ON/OFF». Отпустите кнопку «ON/OFF», когда отобразится полнотекстовая информация, а затем отпустите кнопки «HOLD» и «0SET», когда прозвучат четыре звуковых сигнала. Инструмент перейдет в режим начальной настройки, и на ЖК-экране отобразится следующая информация:

360° ′ ″
UNITA ■■■

- При помощи кнопок «▶» и «◀» переключайте страницы выбора параметров.
- Нажимайте кнопку «▲» для выбора определенного значения параметров.
- Нажмите кнопку «V / %» для подтверждения и перехода в режим измерения углов.

Единица измерения углов

- UNIT A (Единица A): 360° (градусы)
- UNIT B (Единица B): 400 (гон)
- UNIT C (Единица C): 6400 (мил)

360° ′ ″
UNITA ■■■

Нулевое положение вертикального угла

- ZEN == 0: зенит 0°
- ZEN == 90: зенит 90°

ZEN==90
VERTICAL ■■■

Время автоматического выключения

- NO OFF (НЕ ВЫКЛ.): автоматическое выключение не используется
- 30 OFF (ВЫКЛ. ЧЕРЕЗ 30): выключение, если инструмент не используется в течение 30 минут

NO OFF
AUTO OFF ■■■

Минимальное показание

- DSP 1 (Показание 1): минимальное показание 1"
- DSP 5 (Показание 5): минимальное показание 5"

DSP 1 ■■■

Настройка компенсатора

- V TILT ON (В. КОМПЕНСАТОР ВКЛ.): включение компенсатора
- V TILT OFF (В. КОМПЕНСАТОР ВЫКЛ.): выключение компенсатора

TILT ON ■■■

Индикация горизонтального угла

- NO BEEP (Без звука): индикация горизонтального угла отключена
- 90 BEEP (Сигнал при 90°): звуковой сигнал раздается, когда инструмент приближается к положению 0°, 90°, 180° или 270°.

NO BEEP ■■■

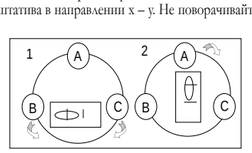
Центрирование и установка по уровню при помощи оптического отвеса

- Выдвиньте ножки штатива на подходящую (одинаковую) высоту для работы. Расставьте ножки штатива и выставьте головку штатива как можно точнее по уровню, в то же время расположив центр головки штатива точно над опорной точкой. Плотно прижмите ножки штатива к поверхности и удостоверьтесь, что ножки штатива закреплены.
- Осторожно установите инструмент в центр головки штатива, расположив подъемные винты по центрам ножек штатива. Закрепите инструмент на штативе. Убедитесь, что центральная метка видна на всех подъемных винтах (этим достигается полный диапазон установки по уровню).

- Отрегулируйте окуляр оптического отвеса, сфокусировав перекрестие визирных нитей. Отрегулируйте фокусировку зрительной трубы оптического отвеса так, чтобы четко видеть поверхность. Если вы не видите опорную точку через оптический отвес, осторожно поднимите две ножки штатива, а затем поворачивайте штатив вокруг третьей ножки до тех пор, пока опорная точка не будет находиться в пределах 2,5 см (одного дюйма) от сетки визирных нитей. Снова прижмите две ножки штатива к поверхности и повторите поверку выравнивания оптического отвеса. При необходимости повторяйте эти действия до тех пор, пока опорная точка не будет видна в поле видимости оптического отвеса. Завершите выравнивание, поворачивая подъемные винты (на этом этапе инструмент не будет выставлен по уровню, однако наведение на точку будет выполнено).

Центрирование и установка по уровню при помощи оптического отвеса

- Затем отцентрируйте круглый уровень инструмента, аккуратно выдвигая или задвигая ножку штатива, находящуюся рядом с пузырьком. Внимание! Используйте только две ножки. Повторяйте эти действия до тех пор, пока не будет достигнуто совмещение в пределах 6 мм (¼ дюйма).
- Затем точно выставьте инструмент по цилиндрическому уровню. Разблокируйте и поверните инструмент так, чтобы цилиндрический уровень был расположен параллельно линии BC, при помощи любых двух подъемных винтов. Направление поворота подъемных винтов см. на рисунке. Поворачивая винты, регулируйте их одинаково. Пузырек будет перемещаться в направлении поворота большого пальца вашей левой руки. Чтобы переместить пузырек вправо, поворачивайте подъемный винт B внутрь, одновременно поворачивая подъемный винт C внутрь. Для перемещения пузырька влево одновременно поворачивайте оба винта наружу. Поместив пузырек в центр уровня, поверните инструмент на 90° вокруг подъемного винта A и поворачивайте винт A внутрь или наружу до тех пор, пока пузырек не окажется в центре. Вернитесь к первому положению BC и повторяйте эти действия до тех пор, пока пузырек не окажется в центре уровня в обоих положениях. Затем из положения BC поверните инструмент на 180° для проверки регулировки. Если пузырек остается в центре или в пределах ¼ деления, инструмент выставлен по уровню.
- Теперь проверьте центрирование над опорной точкой. Если инструмент не расположен точно над точкой, аккуратно ослабьте фиксатор штатива и перемещайте инструмент на головке штатива в направлении x – y. Не поворачивайте инструмент. Повторно проверьте установку инструмента по уровню и повторяйте эти действия до тех пор, инструмент не будет одновременно выставлен по уровню и расположен над опорной точкой. После некоторой практики выполнять эту процедуру станет легче.



ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНСТРУМЕНТА

Запуск

• Нажмите и удерживайте кнопку «ON/OFF». Отпустите кнопку «ON/OFF», когда отобразится полнотекстовая информация. На ЖК-экране отобразится следующая информация:

```
V     SET0
H
R     150° 36´ 10″
```

• Перемещайте зрительную трубу вверх и вниз, когда инструмент находится в нормальном положении. Прозвучит звуковой сигнал, а на ЖК-экране отобразится вертикальный угол. Инструмент перейдет в режим измерения.

• После включения питания и перехода инструмента в режим измерения в правом нижнем углу ЖК-экрана отобразится значок батареи, обозначающий уровень заряда батарей.

• Если отображаются все четыре квадрата, батареи заряжены полностью.

• Сокращение количества квадратов означает снижение заряда батарей.

• Если значок батареи мигает, уровень заряда низкий, батареи необходимо зарядить или заменить.

```
V     86° 28´ 48″
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```

Значок батареи

Угловые измерения

Наблюдение при обычном и обратном положении зрительной трубы

Обычное или прямое положение зрительной трубы соответствует наблюдению с вертикальным кругом слева. Обратное положение соответствует наблюдению с вертикальным кругом справа. Механические ошибки можно компенсировать, усреднив значения, измеренные в обычном и обратном положении.

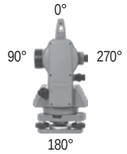
Обычное

Обратное

Измерение вертикального угла

• Положение угла 0° можно установить показанным ниже образом при начальной настройке.

ZEN==0 (Zenith 0°)



ZEN==90 (Zenith 90°)

Компенсация вертикального угла посредством компенсатора.

• Если инструмент наклонен в пределах ±3', компенсатор может компенсировать вертикальный угол. Если наклон превышает ±3', на инструменте отобразится сообщение «TILT» (НАКЛОН), как показано на рисунке.

```
V     90° 00´ 10″
H
R     108° 36´ 38″   ■■■
```

⇩

```
V     TILT
H
R     108° 36´ 38″   ■■■
```

Отображение уклона

• Нажмите кнопку «V/%», значение вертикального угла сменится значением уклона. Еще раз нажмите кнопку «V/%», снова отобразится значение вертикального угла.

```
V     69° 11´ 00″
H
R     108° 36´ 38″   ■■■
```

⇩

```
V     38.88%
H
R     108° 36´ 38″   ■■■
```

⇩

```
V     69° 11´ 00″
H
R     108° 36´ 38″   ■■■
```

Примечание. При преобразовании вертикального угла в уклон значение уклона отображается с точностью до четвертой цифры после десятичной запятой. Значение уклона отображается только в пределах ± 45° (100%). Значение уклона не отображается при выходе за пределы этого диапазона.

Измерение горизонтального угла

• Сброс горизонтального угла

Нажмите кнопку «0SET», горизонтальный угол будет обнулен.

```
V     90° 00´ 10″
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```

⇩

```
V     90° 00´ 10″
H
R     00° 00´ 00″   ■■■
```

Выбор направления измерения горизонтального угла

• Нажмите кнопку «R/L» для изменения направления измерения горизонтального угла.

Если отображается надпись «HR», угол увеличивается при повороте по часовой стрелке.

Если отображается надпись «HL», угол увеличивается при повороте против часовой стрелки.

```
V     90° 00´ 10″
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```

⇩

```
V     90° 00´ 10″
H
L     209° 23´ 50″   ■■■
```

Удержание горизонтального угла

• Нажмите кнопку «HOLD», горизонтальный угол будет удерживаться. Значение горизонтального угла не изменится даже при изменении направления зрительной трубы. Снова нажмите кнопку «HOLD», удержание горизонтального угла будет отменено.

```
V     90° 00´ 10″
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```

⇩

```
V     90° 00´ 10″
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```

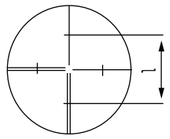

Выключение инструмента

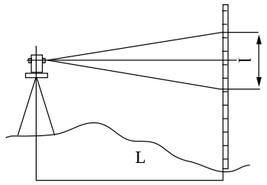
Нажмите и удерживайте кнопку «ON/OFF», после звукового сигнала отобразится надпись «OFF» (ВЫКЛ.). Отпустите кнопку «ON/OFF», инструмент будет выключен.

```
V     OFF
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```

Измерение расстояния с использованием дальномера

Считайте значение на нивелирной рейке по дальномерной нити зрительной трубы. Умножьте полученное значение на 100 для вычисления фактического расстояния L от цели до измеренной точки. (100 – это ошибка постоянного множителя инструмента, т.е. L = l x 100)





Установка и снятие основания

Снятие основания

• Вывинтите до упора винт на рукоятке фиксатора трегера при помощи плоской отвертки.

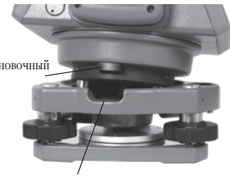
• Поверните рукоятку фиксатора трегера на 180° против часовой стрелки. Удерживая основание одной рукой, снимите инструмент с основания.

Установка основания

• Поворачивайте рукоятку фиксатора трегера против часовой стрелки до упора. Совместите установочный блок на корпусе инструмента с выемкой на основании. Установите корпус на основание.

• Поверните рукоятку фиксатора трегера по часовой стрелке до упора так, чтобы метка «v» указывала вниз. Заверните фиксирующий винт до упора.

Рукоятка



Установочный блок

Выемка

ПОВЕРКА

Цилиндрический уровень

• Установите инструмент на штатив и грубое выставьте инструмент по уровню. Расположите цилиндрический уровень параллельно линии, соединяющей любые два из трех подъемных винтов на основании. Отрегулируйте эти два подъемных винта таким образом, чтобы пузырек цилиндрического уровня оказался в центре.

• Поверните инструмент на 180° и проверьте, остался ли пузырек в центре.

• Если пузырек остался в центре, дальнейшей регулировки не требуется. В противном случае выполните регулировку, как указано ниже.

• При помощи регулировочных винтов пузырькового уровня переместите пузырек к центру трубки на расстояние половины ошибки.

• Поверните подъемный винт для исправления другой половины ошибки так, чтобы пузырек располагался по центру.

• Поверните инструмент на 180 градусов и удостоверьтесь, что пузырек остался в центре. Если пузырек остался в центре, регулировка выполнена. В противном случае повторяйте эти действия до тех пор, пока пузырек не будет оставаться в центре при любом положении инструмента.

Круглый уровень

Убедившись, что цилиндрический уровень правильно отрегулирован, проверьте круглый уровень. Если пузырек располагается в центре, дальнейшая регулировка не требуется. В противном случае отрегулируйте три регулировочных винта при помощи шпильки, чтобы отцентрировать пузырек.

Оптический отвес

• Закрепите теодолит на штативе (выставлять инструмент по уровню не требуется).

• Расположите цель под инструментом.

• Сфокусируйте изображение цели и отрегулируйте подъемные винты так, чтобы цель оказалась в центре сетки визирных нитей.

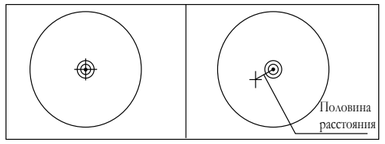
• Разверните инструмент на 180°.

• Если цель осталась в центре сетки визирных нитей, дальнейшая регулировка не требуется. В противном случае выполните регулировку, как указано ниже.

• Отвинтите кольцо защитной крышки оптического отвеса.

• При помощи регулировочных винтов сетки визирных нитей сократите расстояние смещения от центра наполовину. Примечание. Используйте шпильку (как показано ниже).

• Повторяйте указанные выше шаги до тех пор, пока цель не совпадет с центром.



Перпендикулярность вертикальной визирной нити зрительной трубы

• Установите инструмент на штатив и точно выставьте инструмент по уровню.

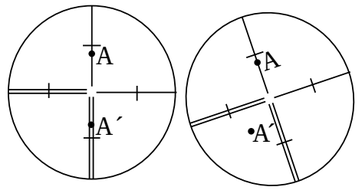
• Установите точку цели A в 50 метрах от инструмента.

• Наведите зрительную трубу на точку A. Перемещайте зрительную трубу при помощи точного перемещения по вертикали. Если точка A перемещается вдоль вертикальной визирной нити, дальнейшая регулировка не требуется.

Выполните описанную далее регулировку, если точка A удаляется от вертикальной визирной нити.

• Снимите защитную крышку сетки визирных нитей и слегка ослабьте четыре регулировочных винта. Поверните узел таким образом, чтобы точка A совпала с вертикальной визирной нитью, снова затяните четыре регулировочных винта.

Повторяйте указанные выше действия до тех пор, пока ошибка не будет устранена.



Коллимационная ошибка

• Установите инструмент на штатив и точно выставьте инструмент по уровню.

• Наведите инструмент на точку A на некотором расстоянии при обычном, прямом положении зрительной трубы. Снимите показание горизонтального угла – HR-DIRECT. Затем снимите показание горизонтального угла – «HR-REVERSE», при обратном положении зрительной трубы. Тогда

коллимационная ошибка C = (HR-Direct — HR-Reverse ± 180°)/2

Ели C <10", регулировка не требуется. Ели C >10", требуется регулировка, как указано ниже.

Отрегулируйте точное перемещение по горизонтали при обратном положении зрительной трубы так, чтобы обратное показание было HR-Rev = HR-Rev + C.

Снимите защитную крышку сетки визирных нитей зрительной трубы и отрегулируйте как левый, так и правый регулировочные винты так, чтобы вертикальная визирная нить совпадала с объектом A.

Повторяйте эти действия до тех пор, пока не будет достигнуто приемлемое состояние.

Ошибка места нуля вертикального круга

• Установите инструмент на штатив и точно выставьте инструмент по уровню.

• Наведите инструмент на любой объект, точку P, при обычном положении и снимите показание вертикального угла – V-Direct.

• Разверните зрительную трубу в обратное положение и снова наведите инструмент на точку P. Снимите показание другого вертикального угла – V-Rev.

• Если (V-Direct + V-Rev) - 360°= ≤15", регулировка не требуется. В противном случае выполните регулировку, как указано ниже.

Нажмите и удерживайте кнопки «R/L» и «HOLD», нажимая кнопку «ON/OFF». Отпустите кнопку «ON/OFF», когда отобразится полнотекстовая информация, а затем отпустите кнопки «R/L» и «HOLD», когда прозвучат четыре звуковых сигнала.

```
V     SET0
H
R     FACE-1   ■■■
```

Качните зрительную трубу рядом с горизонтальным положением, когда инструмент находится в обычном положении. Вертикальный угол будет сброшен при пересечении нуля. Наведите зрительную трубу в обычном положении на объект P и нажмите кнопку «0SET» для подтверждения.

```
V     96° 28´ 48″
H
R     FACE-1   ■■■
```

```
V     272° 36´ 06″
H
R     FACE-2   ■■■
```

Наведите зрительную трубу в обратном положении на объект P и нажмите кнопку «0SET» для подтверждения. При этом будет выполнена компенсация ошибки места нуля.

```
V     90° 00´ 10″
H
R     150° 36´ 10″   ■■■
```


ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Свинцовый отвес, 1 шт.
Набор инструментов (отвертка и 2 шпильки), 1 шт.
Пакетики с влагопоглотителем, 2 шт.
Непромокаемый чехол, 1 шт.
Руководство пользователя, 1 шт.
Зарядное устройство, 1 шт.
Блок щелочных батарей, 1 шт.
Блок аккумуляторных батарей, 1 шт.

КОДЫ ОШИБОК

Сообщение на экране	Значение и способ устранения
E01	Ошибка отсчета, если этот код отображается несколько раз, требуется ремонт.
TOO FAST	Зрительная труба или коллиматор поворачивается слишком быстро, нажмите любую кнопку за исключением кнопок «ON/OFF» и «▪», инструмент вернется в обычное состояние
E04	Ошибка датчика горизонтального угла I, требуется ремонт.
E05	Ошибка датчика горизонтального угла II, требуется ремонт.
E06	Ошибка датчика вертикального угла, требуется ремонт.
TILT	Показания компенсатора вне допустимых пределов. Повторно установите инструмент по уровню. Если код ошибки устранить не удается, требуется ремонт. Примечание. В качестве временного решения компенсатор можно выключить.

В соответствии с политикой постоянного улучшения продукции компания-производитель оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики изделий без предварительного уведомления.

Примечание для пользователей в Европейском союзе

Дополнительную информацию о переработке вы можете найти в сети Интернет по адресу: http://www.trimble.com/environment/summary.html

Переработка в Европе

Чтобы произвести переработку устройств Trimble WEEE в Европе, позвоните по телефону +31 497 53 2430 и попросите соединить с "WEEE associate" или направьте письменный запрос по адресу:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

Spectra Precision Division
8261 State Route 235
Dayton, Ohio 45424-6383
U.S.A. (США)
Телефон: 1.937.245.5600
Факс: 1.937.482.0030
www.trimble.com/spectra

N324

© 2011 г., Trimble Navigation Limited Все права защищены.
Артикул для заказа 1210-0119 (04/11)