

Решения Trimble для мониторинга



Апрель 2010 года. Перевод выполнен компанией ЗАО «ПРИН»

Содержание

1	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ TRIMBLE 4D CONTROL	4
1.1	Варианты программы Trimble 4D Control	4
1.2	Примеры возможных конфигураций	5
1.3	Обзор модулей и опций Trimble 4D Control	6
1.4	Описание модулей программы Trimble 4D Control	7
1.5	Дополнительные опции	12
1.6	Обновления	13
1.7	Расширенная гарантия	14
2	TAXEОМЕТРЫ TRIMBLE	14
2.1	Серия тахеометров Trimble S8	14
2.1.1	Модели S8 Auto Lock и Robotic	14
2.1.2	Модели тахеометров Trimble S8 для мониторинга	15
2.2	Передача данных по радиоканалу	16
2.3	Батареи, зарядные устройства, источники питания	16
2.4	Кабели	17
2.5	Продление гарантийных обязательств	17
3	ГНСС-ПРИЁМНИКИ TRIMBLE	17
3.1	Геодезические приёмники Trimble	18
3.1.1	Описание и ключевые особенности	18
3.1.2	Модели геодезических приёмников Trimble для мониторинга	18
3.1.3	Гарантии и обновления для геодезических приёмников	18
3.2	Инфраструктурные приёмники	19
3.2.1	Описание и ключевые особенности	19
3.2.2	Модели инфраструктурных приёмников Trimble	20
3.2.3	Гарантия и обновления для инфраструктурных приёмников	21
3.2.4	Другие поддерживаемые приёмники Trimble	21
3.3	ГНСС-антенны Trimble	22
3.3.1	Описание и ключевые особенности	22
3.3.2	Модели ГНСС-антенн Trimble	23
3.4	Радио	24
3.4.1	Описание и ключевые особенности	24
3.4.2	Обзор моделей УКВ радиомодемов Trimble	25
3.4.3	Батареи, зарядные устройства, источники питания	26
4	АКСЕССУАРЫ	26
4.1	Призмы	26

4.2	Трегеры, опоры, стойки	27
4.3	Температурные датчики	28
4.4	Конвертеры RS-232 в Ethernet для тахеометров Trimble S8	28
5	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ TRIMBLE ACCESS	29
5.1	Модуль «Съёмка».....	29
5.2	Модуль «Мониторинг».....	30
5.3	Полевые контроллеры Trimble	30
5.4	Информация для заказа Trimble Access.....	31

1 Программное обеспечение Trimble 4D Control

1.1 Варианты программы Trimble 4D Control

Программное обеспечение Trimble 4D Control предлагается в трёх вариантах для разных приложений мониторинга. Каждый вариант содержит несколько модулей, отвечающих за выполнение определённых операций мониторинга, таких как управление инструментами, сбор, обработка и анализ данных, подача тревожных сообщений .

Trimble 4D Control Опция 1 (Option 1, п/н - 95200-10)

Trimble 4D Control **Опция 1** может использоваться для **постобработки** информации с тахеометров и анализа данных, полученных с помощью полевых контроллеров Trimble CU/Trimble TSC2, с установленным полевым ПО Survey Controller с модулем Engineering или полевым ПО Trimble Access с модулем Monitoring. **Опция 1** включает возможность анализа деформаций, построения графиков и вывода отчётов. Лицензии на датчики (тахеометры или ГНСС-приёмники) для данной опции не требуются.

Trimble 4D Control Опция 2 (Option 2, п/н - 95200-20)

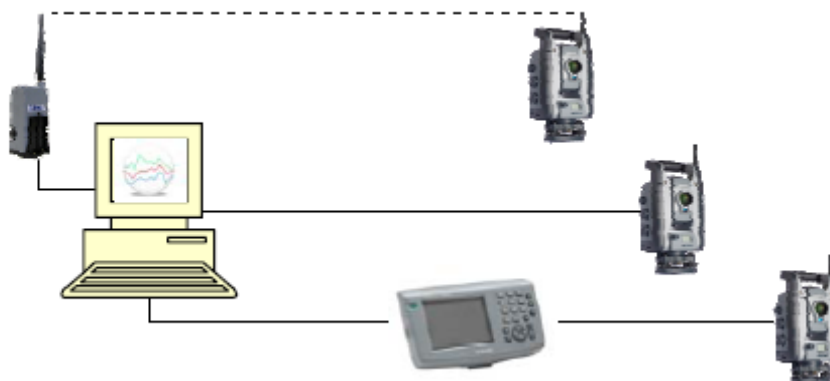
Trimble 4D Control **Опция 2** позволяет комбинировать данные с тахеометров, получаемые **в режиме реального времени**, с данными ГНСС-приёмников, полученными в **постобработке** и обрабатывает и уравнивает их совместно. Результаты постобработки данных ГНСС-приёмников могут использоваться для мониторинга стабильности контрольных (референсных) точек тахеометров и обновления значений исходных координат этих точек через задаваемые пользователем интервалы. При желании результаты **постобработки** ГНСС-данных можно также использовать для мониторинга других отдельных точек. **Опция 2** включает возможность обработки и уравнивания тахеометрических и ГНСС данных, анализ деформаций, создание отчётов, графиков и выдачи тревожных сообщений. Все функции Опции 1 включены в Опцию 2. Согласно числу тахеометров/ГНСС-приёмников, используемых в системе мониторинга, может быть добавлено соответствующее число лицензий на приборы (см. главу «Дополнительные опции»).

Trimble 4D Control Опция 3 (Option 3, п/н - 95200-30)

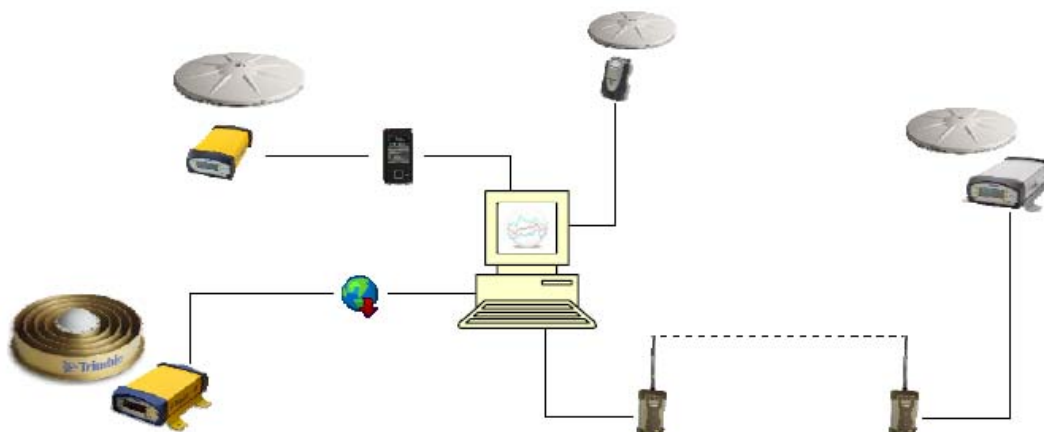
Trimble 4D Control **Опция 3** позволяет комбинировать данные с тахеометров, получаемые **в режиме реального времени**, с данными ГНСС-приёмников, полученными в **режиме реального времени** и обрабатывает и уравнивает их совместно. Результаты данных ГНСС-приёмников, получаемых в режиме реального времени, могут использоваться для мониторинга стабильности контрольных (референсных) точек тахеометров и обновления значений исходных координат этих точек. При желании, результаты обработки ГНСС-данных, получаемые **в режиме реального времени** можно также использовать для мониторинга других отдельных точек. **Опция 3** включает возможность обработки и уравнивания тахеометрических и ГНСС данных, анализ деформаций, создание отчётов, графиков и выдачи тревожных сообщений. Все функции Опции 2 включены в Опцию 3. Согласно числу тахеометров/ГНСС-приёмников, используемых в системе мониторинга, может быть добавлено соответствующее число лицензий на приборы (см. главу «Дополнительные опции»).

1.2 Примеры возможных конфигураций

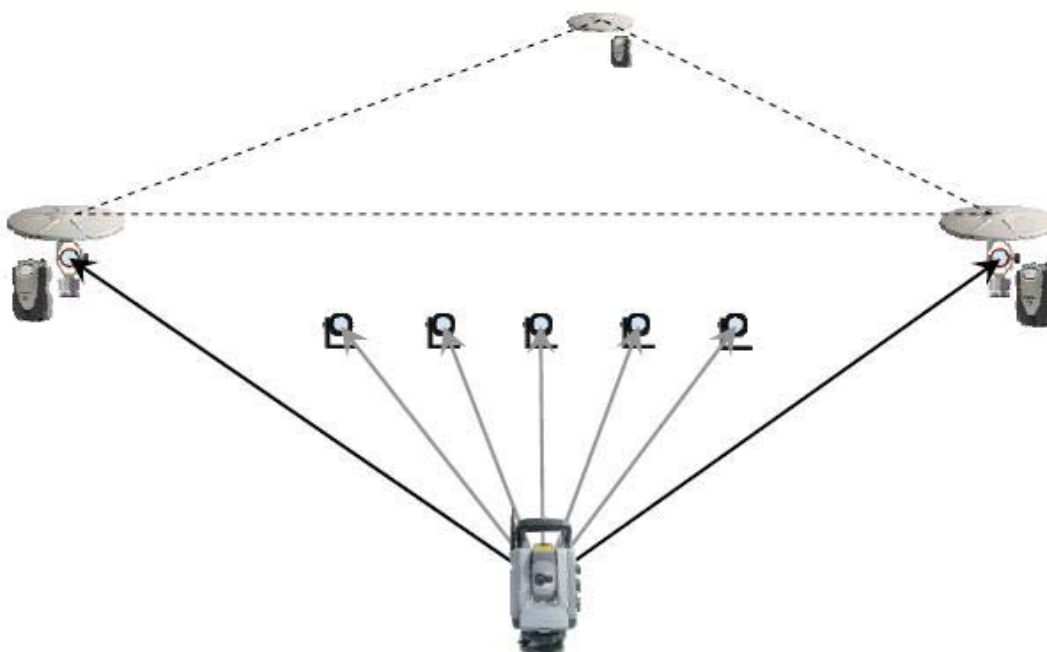
Только тахеометры:



Только ГНСС:



Комбинированная система:



1.3 Обзор модулей и опций Trimble 4D Control

4D Control	Опции программы		
Модули	Опция 1	Опция 2	Опция 3
Alarm Manager (Диспетчер сигнализации (тревожных сообщений))	X	X	X
Data Collector (Сбор данных)	-	X	X
Data Receiver (Приём данных)	-	X	X
Deformation Monitor (Монитор деформаций)	X	X	X
Device Manager (Диспетчер устройств)	-	X	X
Disk Watch (Контроль дисков)	-	X	X
Ephemeris Download (Загрузчик эфемерид)	-	X	X
Ephemeris Manager (Диспетчер эфемерид)	-	X	X
FTP Mirror (Зеркало FTP)	-	X	X
GKA Storage (Хранение в GKA)	-	X	X
GNSS Receiver (Приёмник ГНСС)	-	X	X
Instrument Manager (Диспетчер инструментов)	-	X	X
Integrated Survey Engine (Процессор интегрированной съёмки)	-	X	X
Network Motion Engine (Процессор сетевых смещений)	-	-	X
NMEA Engine (Процессор NMEA)	-	-	X
NMEA Receiver (Приёмник NMEA)	-	-	X
Post Processing Engine (Процессор постобработки)	-	X	X
Rapid Motion Engine (Процессор быстрых смещений)	-	-	X
Report Generator (Генератор отчётов)	X	X	X
Router (Роутер (Маршрутизатор))	-	X	X
Router Manager (Диспетчер роутеров)	-	X	X
RTK Engine (Процессор RTK)	-	-	X
Storage (RINEX, DAT, T0x) ((Хранение данных в RINEX, DAT, T0x))	-	X	X
Synchronizer (Синхронизатор)	-	-	X
Temperature Sensor (Температурный датчик)	-	X	X
Terrestrial Engine PP (Процессор постобработки тахеометрич. данных)	X	X	X
Terrestrial Engine RT (Процессор обработки тахеометрических данных в режиме реального времени)	-	X	X

1.4 Описание модулей программы Trimble 4D Control



Модуль Alarm Manager (Диспетчер сигнализации)

Автоматическая система оповещения «Диспетчер сигнализации» – важная часть Trimble 4D Control. Если один из модулей системы Trimble 4D Control переходит в состояние, определяемое, как условие для тревожного сигнала, программа выдаёт соответствующее сообщение. При переходе модуля обратно в нормальное состояние программа так же даст соответствующее сообщение. «Диспетчер сигнализации» принимает эти сообщения и, при соответствующей настройке, реагирует на них выполнением определённых пользователем действий. Выводятся сигнальные сообщения разного типа - оповещение, предупреждение, тревога. Некоторые из них требуют от оператора подтверждения приёма тревожного сигнала.



Модуль Data Collector (Сбор данных (Накопитель данных с тахеометров Trimble S8))

Модуль «Сбор данных» используется для определения рабочих установок тахеометра Trimble S8 на рабочем объекте. Модуль позволяет выполнить референсные измерения и задать программу автоматизированных измерений приёмами с использованием режимов Autolock™, FineLock или Long Range FineLock. Модуль сохраняет измерения в центральной базе данных.



Модуль Data Receiver (Приём данных с тахеометров сторонних производителей)

Модуль «Приём данных» считывает «сырые» измерения из входящего потока данных. Модуль принимает данные (в собственном формате GKA или расширенном формате GNV), конвертирует их и сохраняет в центральной базе данных. Модуль может использоваться для импорта данных в режиме реального времени с тахеометров сторонних производителей.



Модуль Deformation monitor (Мониторинг деформаций)

Модуль «Мониторинга деформаций» служит для анализа данных, получаемых из программного процессора обработки - это могут быть данные тахеометрических наблюдений или ГНСС-данные, а так же комбинированные данные обоих типов. Модуль представляет данные деформаций в виде числовых значений, графической карты или диаграмм, выполняет уравнивание и позволяет задать исходные оси, относительно которых будут определяться смещения. Так же, в модуле задаются пороги тревожных сообщений для значений деформаций, при превышении которых будет подаваться команда «Диспетчеру сигнализации».



Модуль Device Manager (Диспетчер устройств)

Модуль «Диспетчера устройств» – основной инструмент конфигурирования и наблюдения за сетью референсных станций. Модуль используется для подключения референсных станций в сеть и получения информации о наиболее важных характеристиках подключенных в сеть приёмников. Каждую референсную станцию, подключенную в систему Trimble 4D Control, обслуживает отдельный модуль «Приёмник ГНСС» или «Приёмник NMEA».



Модуль Disk Watch (Контроль дисков)

Модуль «Контроль дисков» позволяет управлять данными и поддерживать их хранение на постоянной автоматической основе. Системе Trimble 4D Control необходим (и достаточен) только один модуль контроля дисков, так как модуль позволяет управлять всеми жесткими дисками всех компьютеров системы, где установлены модули Trimble 4D Control. Модуль контроля дисков контролирует жёсткие диски указанных компьютеров и следит за оставшимся свободным местом и наличием старых файлов на диске. Если обнаруживается что свободного дискового пространства недостаточно для хранения данных и присутствуют старые файлы, то модуль контроля дисков удаляет эти файлы согласно заданным критериям. Можно задать разные критерии удаления для разных проектов.



Модуль Ephemeris Download (Загрузчик эфемерид)

Для уточнения расчёта координат и оценки качества, программой Trimble 4D Control используются уточненные эфемериды орбит спутников (Predicted Ultra Rapid Orbits). Модуль «Загрузчик эфемерид» позволяет автоматизировать загрузку этих данных из сети Интернет. Используйте модуль «Загрузчик эфемерид» для выбора протокола передачи данных, указания адресов и целевых директорий загрузки. Для избыточности можно указать две разных ссылки загрузки.



Модуль Ephemeris Manager (Диспетчер эфемерид)

Модуль «Диспетчер эфемерид» собирает информацию об орбитах и передаёт её всем остальным модулям системы Trimble 4D Control. Сохранённые данные позволяют обеспечить быстрый запуск системы при перезагрузке. «Диспетчер эфемерид» управляет вещанием и предсказанием спутниковых орбит так же, как спутниковый альманах. Он записывает последние принятые эфемериды и альманахи и стирает предыдущие. Таким образом, в распоряжении системы всегда находятся самые последние данные, и они же будут использоваться в случае перезапуска системы.



Модуль FTP Mirror (Зеркало FTP)

Модуль «Зеркало FTP» представляет собой FTP-клиент с расширенными возможностями. Этот модуль позволяет передавать файлы из директорий локального жёсткого диска в предопределённые директории удалённого FTP-сервера. Системе Trimble 4D Control необходим (и достаточен) только один модуль «Зеркало FTP».



Модуль GKA Storage (Хранение данных в формате GKA)

Модуль «Хранилище GKA» архивирует данные измерений тахеометров в формат GKA.



Модуль GNSS Receiver (Приёмник ГНСС)

Модуль «Приёмник ГНСС» контролирует данные, получаемые с соответствующих подключенных приёмников. Модуль анализирует целостность двухчастотных данных для каждого спутника. Он так же обнаруживает ошибки приёмника, такие как дрейф измерений, грубые ошибки или пропуски циклов и генерирует псевдодальности и поправки за их изменения. Если обнаруживается пропуск циклов, модуль пытается его исправить. Данные, которые не удается исправить, удаляются из набора измерений, перед его передачей в другие модули программы.



Модуль Instrument Manager (Диспетчер инструментов)

Модуль «Диспетчер инструментов» управляет всеми модулями «Сбор данных», входящими в конфигурацию системы. Он отображает установки программ измерений модулей «Сбор данных», что позволяет обнаружить некорректные настройки (например,

перекрытие по времени двух программ наблюдений) и легко исправить настройки программ наблюдений.



Модуль Integrated Survey Engine (Процессор интегрированной съёмки)

Модуль «Процессор интегрированной съёмки» используется для обработки разных типов данных интегрированным методом. Принцип использования «Процессора интегрированной съёмки» следующий:

- Необработанные тахеометрические измерения поступают в «Процессор интегрированной съёмки» от одного, или нескольких модулей «Сбор данных» (если несколько модулей «Сбор данных» объединены одной задачей).
- Данные ГНСС по базовым линиям предварительно обрабатываются целым рядом Процессоров обработки данных ГНСС.
- «Процессор интегрированной съёмки» обрабатывает и уравнивает совместно тахеометрические данные и данные ГНСС (полученные от Процессоров обработки ГНСС), в системе координат ГНСС.



Модуль Network Motion Engine (Процессор сетевых смещений)

Модуль «Процессор сетевых смещений» выполняет постоянный анализ исходных координат, заданных в общем каталоге координат. Это позволяет препятствовать появлению ошибок в исходных координатах станций, высотах и типах антенн. Применяемый способ позволяет очень надёжно оценивать прогресс смещений станций во времени. Модуль «Процессор сетевых смещений» следует использовать для обработки протяжённых сетей с повышенными требованиями к точности определений, но умеренными - к скорости реакции системы на изменения положений станций.



Модуль NMEA Engine (Процессор NMEA)

Модуль «Процессор NMEA» собирает данные по базовым линиям за последнюю эпоху от выбранных приёмников NMEA сообщений, синхронизирует их, с возможностью фильтрации. После этого данные могут быть переданы в модуль «Монитор деформаций». «Процессор NMEA» автоматически распознаёт удаление модулей «Приёмник NMEA» и перенастраивается самостоятельно.



Модуль NMEA Receiver (Приёмник NMEA)

Модуль «Приёмник NMEA» записывает NMEA сообщения от подключенной станции и использует их для расчёта векторов между выбранной базовой станцией и подключенной станцией. Поддерживаются форматы NMEA сообщений – GGA и GGK.



Модуль Post processing Engine (Процессор постобработки)

Этот модуль обрабатывает сохранённые данные наблюдений с произвольной длиной сессий и выдаёт высокоточные координаты. Использование «Процессора постобработки» предпочтительно, если время реагирования системы играет меньшую роль, чем точность. «Процессор постобработки» использует сырые данные приёмника (в форматах RINEX, DAT, T0x) для автоматической оценки базисов по сеансам одновременных измерений. Он должен использоваться, если базовые линии внутри сети имеют произвольную длину. Для получения оптимальных результатов длинные базовые линии должны иметь более длинные периоды наблюдений. Для фильтрации, уравнивания и отображения результаты обработки передаются в соответствующие модули.



Модуль Rapid Motion Engine (Процессор быстрых смещений)

Модуль «Процессор быстрых смещений» точно отслеживает координаты антенн ГНСС приёмников в сети, установленной для мониторинга обычно медленно деформируемых объектов, но с возможными быстрыми смещениями (например, при таких явлениях, как землетрясения или оползни). Модуль служит для обнаружения быстрых подвижек, происходящих, со скоростью 3см/сек и более. Модуль способен работать как с малыми сетями (в пределах нескольких километров), так и с глобальными сетями, покрывающими всю страну.



Модуль Report Generator (Генератор отчётов)

Модуль «Генератор отчётов» – приложение, позволяющее создавать отчёты, основанные на данных мониторинга, а так же системных логах, которые ведутся в масштабе всей системы и сохраняются в центральной базе данных. Отчёты базируются на формате XML, который позволяет создавать другие выходные форматы, такие как PDF и HTML. Создание отчётов можно выполнять автоматически, по заданной программе или вручную, по запросу. Можно настраивать типы отчётов, формируемые «Генератором отчётов». Отчёт может содержать заголовки и данные, а так же графические элементы, к примеру, диаграммы или логотипы компаний.



Модуль Router (Роутер)

Модуль «Роутер» принимает данные из указанного источника (которым может быть произвольное входящее соединение) и перенаправляет их на указанный приёмник (произвольное исходящее соединение). Модуль «Роутер» позволяет перенаправлять данные произвольной, заранее неизвестной, структуры. Для начала работы модуля не является необходимым указание типа передаваемых данных. При использовании этого модуля можно обойтись без дорогостоящих внешних маршрутизаторов.



Модуль Router Manager (Диспетчер роутеров)

Модуль «Диспетчер роутеров» (маршрутизаторов) – основной инструмент для конфигурирования и просмотра состояния установленных в системе модулей «Роутер». «Диспетчер роутеров» используется для:

- Добавления новых модулей «Роутер» в систему
- Группировки роутеров в иерархическую структуру. Таким образом, модули «Роутер» могут использоваться для разветвления потока данных на несколько приёмников.
- Получения информации о наиболее важных свойствах каждого управляемого Роутера.
- Быстрой фокусировки на указанном Роутере и получения доступа к свойствам Роутера в окне Свойств.



Модуль RTK Engine (Процессор RTK)

Модуль «Процессор RTK» определяет базисы по измерениям, произведённым приёмниками, и обеспечивает высокоточное определение координат станций в сети. Его целесообразно использовать, если длины базовых линий в пределах сети имеют небольшую величину (не более 35км), и если требуется высокая степень реакции системы (в реальном времени) при средней точности.



Модуль Storage (Хранилище (RINEX, DAT, T0x))

Для поддержки анализа и проведения камеральной обработки данных, собранных сетью ГНСС приёмников, необходимо производить запись данных, получаемых с этих приёмников. Модуль «Хранилище» собирает данные, получаемые с «родительских» модулей приёма ГНСС-данных, конвертирует их в файлы данных разных форматов вывода, и сохраняет файлы в указанных папках на локальном компьютере.

Интегрированные функциональные возможности модуля гарантируют полную достоверность собранных для постобработки файлов. Если на сервере Trimble 4D Control есть пропуски данных (к примеру, из-за падения сети или нестабильной работы коммуникационных устройств), модуль «Хранилище» может извлекать нужные данные из файловых систем удалённых приёмников.



Модуль Synchronizer (Синхронизатор)

Модуль «Синхронизатор» собирает и синхронизирует данные всех (выбранных) модулей «Приемник ГНСС» и передаёт их в процессоры обработки, эпоха за эпохой.

Синхронизаторы должны запускаться ДО добавления процессоров обработки в конфигурацию системы. Тогда модуль будет автоматически распознавать моменты, когда удаляются модули «Приемник ГНСС» и соответственно адаптироваться.



Модуль Temperature Sensor (Температурный датчик)

Модуль «Температурный датчик» позволяет подключить цифровые температурные датчики Parouch в систему мониторинга, которые измеряют и передают значения (в градусах Цельсия) температуры в систему. Использование этого модуля позволяет ежеминутно вводить в систему текущие показания температуры и передавать их в Процессор обработки тахеометрических данных в реальном времени, а так же сохранять в центральной базе данных.



Модуль Terrestrial Engine PP (Процессор постобработки тахеометрических данных)

Модуль «Процессор постобработки тахеометрических данных» используется для импорта данных из файлов тахеометрических измерений (например, из программы Trimble Survey Controller или Trimble Access), для обработки «сырых» измерений, и для расчёта координат целей. Этот модуль сохраняет необработанные измерения и рассчитанные координаты точек в центральной базе данных.



Модуль Terrestrial Engine RT (Процессор обработки тахеометрических данных в реальном времени)

Модуль «Процессор обработки тахеометрических данных в реальном времени» используется для обработки «сырых» измерений, которые поступают с одного или нескольких, объединённых одной целевой задачей, модулей сбора/приёма данных, в режиме реального времени. Модуль рассчитывает координаты целей и сохраняет их в центральной базе данных.

1.5 **Дополнительные опции**

Продукция и партийные номера, описываемые в этой главе, предназначены для **заказа с новой лицензией** Trimble 4D Control. Опции для обновления или расширения существующей лицензии Trimble 4D Control могут быть найдены в главе «Обновления».

Дополнительная лицензия на 1 тахеометр Trimble S8 (P/N 95200-50)

Дополнительная лицензия на 1 тахеометр Trimble S8 позволяет подключить в систему один дополнительный тахеометр (не нужна для Trimble 4D Control – Опция1).

Дополнительная лицензия на 1 ГНСС-приёмник (P/N 95200-60)

Дополнительная лицензия на 1 ГНСС-приёмник позволяет подключить в систему один дополнительный ГНСС-приёмник производства компании Trimble.

Дополнительная лицензия на 1 G1-GPS-приёмник (P/N 95200-61)

Дополнительная лицензия на один **односистемный GPS**-приёмник стороннего производителя (НЕ TRIMBLE) позволяет подключить в систему один дополнительный односистемный GPS-приёмник сторонних производителей. Заказ этой опции не влияет на общее количество приёмников Trimble, которое можно подключить к системе.

Дополнительная лицензия на 1 G2-ГНСС-приёмник (P/N 95200-62)

Дополнительная лицензия на один **двухсистемный** ГНСС-приёмник стороннего производителя (НЕ TRIMBLE) позволяет подключить в систему один дополнительный двухсистемный ГНСС-приёмник сторонних производителей. Заказ этой опции не влияет на общее количество приёмников Trimble, которое можно подключить к системе.

Дополнительная лицензия на 1 G3-ГНСС-приёмник (P/N 95200-63)

Дополнительная лицензия на один **трёхсистемный** ГНСС-приёмник стороннего производителя (НЕ TRIMBLE) позволяет подключить в систему один дополнительный трёхсистемный ГНСС-приёмник сторонних производителей. Заказ этой опции не влияет на общее количество приёмников Trimble, которое можно подключить к системе.

1.6 Обновления

Продукция и партийные номера, описываемые в этой главе, предназначены для **обновления приобретенной ранее** лицензией Trimble 4D Control. Дополнительные опции при приобретении новой лицензии Trimble 4D Control могут быть найдены в главе «Дополнительные опции».

Обновление Trimble 4D Control – с Опции 1 до Опции 2 (P/N 95200-41)

Обновление Trimble 4D Control – с Опции 1 до Опции 3 (P/N 95200-42)

Обновление Trimble 4D Control – с Опции 2 до Опции 3 (P/N 95200-43)

Дополнительная лицензия на 1 тахеометр Trimble S8 (P/N 95200-55)

Дополнительная лицензия на 1 тахеометр Trimble S8 позволяет подключить в систему один дополнительный тахеометр (не нужна для Trimble 4D Control – Опция1).

Дополнительная лицензия на 1 ГНСС-приёмник (P/N 95200-65)

Дополнительная лицензия на 1 ГНСС-приёмник позволяет подключить в систему один дополнительный ГНСС-приёмник производства компании Trimble.

Дополнительная лицензия на 1 G1-GPS-приёмник (P/N 95200-66)

Дополнительная лицензия на один **односистемный GPS**-приёмник стороннего производителя (НЕ TRIMBLE) позволяет подключить в систему один дополнительный односистемный GPS-приёмник сторонних производителей. Заказ этой опции не влияет на общее количество приёмников Trimble, которое можно подключить к системе.

Дополнительная лицензия на 1 G2-ГНСС-приёмник (P/N 95200-67)

Дополнительная лицензия на один **двухсистемный** ГНСС-приёмник стороннего производителя (НЕ TRIMBLE) позволяет подключить в систему один дополнительный двухсистемный ГНСС-приёмник сторонних производителей. Заказ этой опции не влияет на общее количество приёмников Trimble, которое можно подключить к системе.

Дополнительная лицензия на 1 G3-ГНСС-приёмник (P/N 95200-68)

Дополнительная лицензия на один **трёхсистемный** ГНСС-приёмник стороннего производителя (НЕ TRIMBLE) позволяет подключить в систему один дополнительный трёхсистемный ГНСС-приёмник сторонних производителей. Заказ этой опции не влияет на общее количество приёмников Trimble, которое можно подключить к системе.

1.7 Расширенная гарантия

Гарантия на программное обеспечение подразумевает консультационное сопровождение и техническую поддержку, а так же бесплатное обновление версий в течение всего срока гарантии. Для расширения гарантии (сопровождение программного обеспечения) на лицензию Trimble 4D Control на следующий год используйте следующие партийные номера:

EW – Trimble 4D Control – Option 1 (P/N xxxxxx-xx)

EW – Trimble 4D Control – Option 2 (P/N xxxxxx-xx)

EW – Trimble 4D Control – Option 3 (P/N xxxxxx-xx)

2 Тахеометры Trimble

В этой главе описываются все тахеометры, поддерживаемые модулем «Сбор данных» программы Trimble 4D Control. Так как модуль «Сбор данных» поддерживает только тахеометры Trimble S8 с сенсором FineLock™, то другие тахеометры не рассматриваются. Для использования любых других типов данных, получаемых в режиме реального времени с тахеометров Trimble или других производителей, необходимо передавать поток данных в модуль «Приём данных в формате GKA». Модуль «Постобработка тахеометрических данных» (*Terrestrial Engine PP*) может обсчитывать любые типы данных, полученные с помощью функции «Измерение приёмами» программы Trimble Survey Controller, или функции «Измерение приёмами» программы Trimble Access, или модуля «Мониторинг» обеих программ. Обе программы поддерживают различные типы тахеометров Trimble и тахеометров сторонних производителей.

2.1 Серия тахеометров Trimble S8

Модели данной серии бывают с угловой точностью 0.5” или 1” и точностью измерения расстояний по призме $0.8\text{мм}\pm 1\text{мм/км}$. Все тахеометры данной серии оснащаются сервоприводом MagDrive, соосным лазерным целеуказателем, безотражательным дальномером и оптическим центриром. В тахеометрах используются такие технологии как MultiTrack™ и Trimble SurePoint™. Дополнительную информацию по данной серии можно найти на сайтах www.prin.ru и www.trimble.com.

2.1.1 Модели S8 Autolock™ и Robotic



Модели Autolock™ и Robotic серии S8 с сенсором FineLock™ являются идеальными инструментами для приложений мониторинга. Точный сенсор FineLock™ гарантирует абсолютно точное наведение и тогда, когда в поле зрения попадает много целей и/или тогда, когда требуется высочайшая точность измерений. Для чёткого определения «правильной» цели необходимо расстояние между призмами всего 80 см на дальности 200 м, а точность наведения – менее 1 мм на дальности 300 м.



Модели с сенсором Long Range FineLock™ разработаны для задач, в которых необходим мониторинг на больших расстояниях до объекта. Такие условия типичны для открытых горных выработок. Сенсор Long Range FineLock™ работает с точностью наведения лучше 10 мм на расстоянии 2500 м.

2.1.2 Модели тахеометров Trimble S8 для мониторинга

п/н	Тахеометр Trimble S8 с сенсором FineLock™
S8122100	Trimble S8 1" - Autolock, FineLock
S8122200	Trimble S8 1" - Robotic (с радиомодемом), FineLock
S8124100	Trimble S8 1" – Autolock, FineLock, Long Range FineLock
S8124200	Trimble S8 1" - Robotic (с радиомодемом), FineLock, Long Range FineLockS8
S8125100	Trimble S8 1" – Autolock, FineLock, целеуказатель высокой мощности
S8125200	Trimble S8 1" - Robotic (с радиомодемом), FineLock, целеуказатель высокой мощности
S8022100	Trimble S8 0.5" - Autolock, FineLock
S8022200	Trimble S8 0.5" - Robotic (с радиомодемом), FineLock
<i>Примечание: все инструменты оснащены стандартным сенсором Autolock</i>	

2.2 Передача данных по радиоканалу

Чтобы использовать встроенный радиомодем в тахеометрах Trimble S8 Robotic, для сбора данных в режиме реального времени в программе Trimble 4D Control, необходим дополнительный радиомодем для управляющего персонального компьютера. Один радиомодем может работать с пятью тахеометрами Trimble S8 Robotic.



Радио – внешнее радио 2.4ГГц (п/н – 58050019)

2.3 Батареи, зарядные устройства, источники питания



Батарея литий-ионная, 4.4 Ач, 11.1В (п/н – 49400)

- для тахеометров серии S
- с индикатором уровня заряда



Батарея литий-ионная, 2.4 Ач, 7.4В (п/н – 54344)

- для внешнего радио, ГНСС-приёмников, цифровых нивелиров DiNi



Источник питания – 6-пин Hirose, 12В (п/н – 78600019)

- для внешнего радио и тахеометров серии S

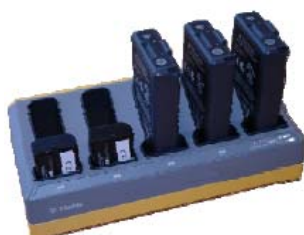


Комплект зарядного устройства - на два слота (п/н - 53021010)

- для батарей 49400 и 54344

Комплект питания Servo/Auto Lock (п/н - SLSU-S2004)

- для батарей 49400 и 54344
- включает 2 батареи 49400, ЗУ на 5 слотов, кейс



Комплект питания Robotic (п/н - SLSU-S2005)

- для батарей 49400 и 54344
- включает 3 батареи 49400, ЗУ на 5 слотов, кронштейн на 3 батареи, кейс

2.4 Кабели



Кабель 2.5м, 6-пин Hirose (папа) – USB (п/н - 73840019)

- Для подключения тахеометра Trimble S8 напрямую к ПК через USB-порт



Кабель 2.5м, 6-пин Hirose (папа) – D-Sub 9-пин (п/н - 53002021)

- Для подключения тахеометра Trimble S8 напрямую к ПК через COM-порт



Кабель 0.5м, для подключения внешнего радио к контроллеру/ПК, Hirose 12 пин (папа) - D-Sub 9 пин (п/н 53006021)

- для подключения внешнего радио 2.4ГГц к ПК



Кабель 2.5м, Y-типа, Hirose 12 пин (папа) - D-Sub 9пин и Hirose 6 пин (мама) (п/н - 53020019)

- для подключения внешнего радио 2.4ГГц к ПК и источнику питания (п/н 78600019)



Кабель 0.1м, Hirose 6пин (папа) - Hirose 6пин (мама), для автовключения (п/н 53094001)

- кабель автоматически включает тахеометр серии Trimble S8 после сбоя питания от сети. Подсоединяется в COM-порт тахеометра.

2.5 Продление гарантийных обязательств

Для продления гарантийного срока на тахеометры серии Trimble S8 еще на 1 год, можно заказать услугу «Расширенная гарантия»

[Расширенная гарантия на тахеометр Trimble S8 Autolock \(п/н EWS8A\)](#)

[Расширенная гарантия на тахеометр Trimble S8 Robotic \(п/н EWS8R\)](#)

3 ГНСС-приёмники Trimble

Программное обеспечение Trimble 4D Control поддерживает широкий спектр двухчастотных ГНСС-приёмников, как производства компании Trimble, так и сторонних производителей. В настоящий момент одночастотные GPS или ГЛОНАСС приёмники, не могут использоваться для мониторинга в составе системы с Trimble 4D Control.

Программой поддерживаются некоторые геодезические (двухчастотные) приёмники Trimble, а так же вся линейка ГНСС-приёмников Trimble серии NetRx. Все поддерживаемые приёмники оснащаются технологией Trimble R-Track™, основанной на наборе микросхем Maxwell, для надёжного и устойчивого отслеживания сигналов спутника.

Примечание: в данном документе перечислены только стандартные партийные номера продукции и комплектов. За информацией по комплектам и продукции, поставляемым по специальным акциям обращайтесь к представителям ЗАО «ПРИН».

3.1 Геодезические приёмники Trimble

3.1.1 Описание и ключевые особенности

Модульные геодезические приёмники Trimble поставляются в прочном, полностью герметичном корпусе из магниевого сплава и могут быть укомплектованы различными ГНСС-антеннами. Описание ГНСС-антенн Trimble приводится в главе «ГНСС-антенны» этого документа. Более подробные технические данные можно найти в брошюрах технических характеристик в печатном виде и на сайтах www.prin.ru и www.trimble.com. На сегодняшний день доступны следующие модели:



Trimble R7 ГНСС

- GPS
- L2C
- L5
- ГЛОНАСС
- 72 канала
- Слот для карт CF
- Частота данных 20 Гц
- Внутренний Ntrip сервер, caster and client
- Веб-интерфейс
- Опционально: интегрированный UHF-радиомодем (Rx)
- [Брошюра Trimble R7](#)

3.1.2 Модели геодезических приёмников Trimble для мониторинга

П/Н	Геодезические ГНСС-приёмники Trimble
R7200-00	Trimble R7 ГНСС – базовый приёмник без внутреннего радио
R7200-42	Trimble R7 ГНСС – базовый, с внутренним радио 410-430МГц
R7200-44	Trimble R7 ГНСС - базовый, с внутренним радио 430-450МГц
R7200-46	Trimble R7 ГНСС - базовый, с внутренним радио 450-470МГц
R7201-00	Trimble R7 ГНСС – роверный приёмник без внутреннего радио
R7201-42	Trimble R7 ГНСС - роверный с внутренним радио 410-430МГц
R7201-44	Trimble R7 ГНСС - роверный с внутренним радио 430-450МГц
R7201-46	Trimble R7 ГНСС - роверный с внутренним радио 450-470МГц

Примечание: некоторые приёмники идут в комплекте с антеннами

3.1.3 Гарантии и обновления для геодезических приёмников

EWR7

EWR7-FW-YR

Расширенная гарантия для Trimble R7 ГНСС

Расширенная гарантия на МПО для Trimble R7 ГНСС

3.2 Инфраструктурные приёмники

3.2.1 Описание и ключевые особенности

Сетевые приёмники Trimble серии NetRx уже доказали свою высокую эффективность в многочисленных сетях референсных станций по всему миру. Они работают как непрерывно действующие базовые станции (CORS) в сетях VRS, предоставляя тысячам клиентов данные поправок высокого качества.

Все приёмники Trimble серии NetRx легко конфигурируются через переднюю панель или через веб-интерфейс, включающий Ntrip сервер (кастер и клиент). Приёмники могут работать с различными ГНСС-антеннами. Описание ГНСС-антенн Trimble приводится в главе «ГНСС-антенны» этого документа. Более подробные технические данные можно найти в брошюрах технических характеристик в печатном виде и на сайтах www.prin.ru и www.trimble.com. На сегодняшний день доступны следующие модели:



ГНСС приёмник Trimble NetR3

- GPS
- L2C
- ГЛОНАСС
- 72 канала
- Частота позиционирования 1Гц
- Опция: L5
- Опция: память 64 Мб
- [Технические характеристики Trimble NetR3](#)



ГНСС приёмник Trimble NetR5

- GPS
- L2C
- L5
- ГЛОНАСС
- 76 каналов
- 64 Мб внутренней памяти
- Частота позиционирования 20Гц
- Внутренняя батарея на 15ч работы
- [Технические характеристики Trimble NetR5](#)



ГНСС-приёмник Trimble NetR8

- GPS
- L2C
- L5
- ГЛОНАСС
- 76 каналов
- Внутренняя память 4Гб
- Частота позиционирования 50Гц
- Внутренняя батарея на 12 ч работы
- Питание по Ethernet (Power over Ethernet)
- External frequency input
- [Технические характеристики Trimble NetR8](#)



ГНСС-приёмник Trimble NetR9

- GPS
- L2C
- L5
- ГЛОНАСС
- Galileo
- **440 каналов**
- Внутренняя память **8Гб**
- Частота позиционирования 50Гц
- Внутренняя батарея на 15 ч работы
- Питание по Ethernet (Power over Ethernet)
- External frequency input
- [Технические характеристики Trimble NetR9](#)

3.2.2 Модели инфраструктурных приёмников Trimble

П/Н	ГНСС-приёмники Trimble для инфраструктуры
37500-00	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 с антенной Zephyr Geodetic 2
37500-10	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 без антенны
37500-31	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 с антенной ГНСС Choke Ring
57500-00	ГНСС-приёмник Trimble NetR5 GNSS с антенной Zephyr Geodetic MK2
57500-10	ГНСС-приёмник Trimble NetR5 без антенны
57500-31	ГНСС-приёмник Trimble NetR5 с антенной ГНСС Choke Ring
87500-00	ГНСС-приёмник Trimble NetR8 с антенной Zephyr Geodetic 2
87500-10	ГНСС-приёмник Trimble NetR8 без антенны
87500-31	ГНСС-приёмник Trimble NetR8 с антенной ГНСС Choke Ring
97501-10	ГНСС-приёмник Trimble NetR9 с антенной Zephyr Geodetic 2
97501-00	ГНСС-приёмник Trimble NetR9 без антенны
97501-20	ГНСС-приёмник Trimble NetR9 с антенной ГНСС Choke Ring
<i>Примечание: некоторые приёмники идут в комплекте с антеннами</i>	

3.2.3 Гарантия и обновления для инфраструктурных приёмников

П/Н	ГНСС-приёмники – гарантия и обновления
66475-00	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 - Опция записи данных(при заказе нового)
66475-10	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 – Опция RTK (при заказе нового)
66475-20	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 – Опция L5(при заказе нового)
UPGNETR3-MEM	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 – Опция записи данных (для купленного ранее)
UPGNETR3-RTK	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 – Опция RTK(для купленного ранее)
UPGNETR3-L5	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 – Опция L5 (для купленного ранее)
EWNETR3	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 – Расширенная гарантия
EWNETR3-FW-YR	ГНСС-приёмник Trimble NetR3 - Расширенная гарантия на МПО
EWNETR5	ГНСС-приёмник Trimble NetR5 - Расширенная гарантия
EWNETR5-FW-YR	ГНСС-приёмник Trimble NetR5 - Расширенная гарантия на МПО
EWNETR8	ГНСС-приёмник Trimble NetR8 - Расширенная гарантия
EWNETR8-FW-YR	ГНСС-приёмник Trimble NetR8 - Расширенная гарантия на МПО

3.2.4 Другие поддерживаемые приёмники Trimble

Помимо приёмников Trimble, перечисленных в предыдущих главах, ПО Trimble 4D Control поддерживает ГНСС-приёмники, выпуск которых прекращён. Эти приёмники нельзя заказать в качестве компонентов системы, но можно использовать, если они есть в наличии.



Trimble 5700/Trimble R7 Модель 1



Trimble NetRS



Trimble BD 950, BD 960, BX 960, BD 970, BD 982



Trimble MS 750

3.3 ГНСС-антенны Trimble

3.3.1 Описание и ключевые особенности

ГНСС-антенны Trimble соответствуют строгим стандартам стабильности и эксплуатационных показателей, предоставляя пользователю наилучшие возможности отслеживания спутников на малых возвышениях. Характеристики стабильности фазового центра антенн Trimble соответствуют или лучше требований к стабильности фазового центра антенны. Антенны Trimble – индустриальный лидер технологии снижения влияния многолучевости. Благодаря строго контролируемым технологиям производства, расширенным процедурам тестирования и инновационным разработкам ГНСС-антенны Trimble предлагают максимальную стабильность и эффективность позиционирования. Более подробные технические данные можно найти в брошюрах технических характеристик в печатном виде и на сайтах www.prim.ru и www.trimble.com. На сегодняшний день доступны следующие модели:

Антенна Trimble Zephyr 2



- Широкий диапазон отслеживаемых частот GNSS:
 - GPS: L1, L2 и L5
 - ГЛОНАСС: L1, L2 и L3
 - Galileo: E1, E2, E5 и E6
 - – SBAS: WAAS, EGNOS, QZSS, Gagan, MSAS и OmniStar
- Разъем TNC тип "мама"
- Запас усиления 13 дБ
- Усиление сигнала 50 дБ для надежного отслеживания в сложных условиях
- Входное напряжение 3,5 – 20 В пост. Тока
- Размеры 16,5 см диаметр x 7,6 см высота
- Вес 0,64 кг
- [Брошюра по антеннам серии Zephyr](#)

Антенна Trimble Zephyr Geodetic 2



- Широкий диапазон отслеживаемых частот GNSS:
 - GPS: L1, L2 и L5
 - ГЛОНАСС: L1, L2 и L3
 - Galileo: E1, E2, E5 и E6
 - – SBAS: WAAS, EGNOS, QZSS, Gagan, MSAS и OmniStar
- Разъем TNC тип "мама"
- Легкий отражатель с технологией Trimble Stealth с улучшенной правосторонней круговой поляризацией для снижения влияния многолучевого распространения сигнала
- Запас усиления 13 дБ
- Усиление сигнала 50 дБ для надежного отслеживания в сложных условиях
- Входное напряжение 3,5 – 20 В пост. тока
- Размеры 34,3 см диаметр x 7,6 см высота
- Вес 1,36 кг
- [Брошюра по антеннам серии Zephyr](#)



Антенна Choke Ring

- Широкий диапазон отслеживаемых частот GNSS:
 - GPS: L1, L2 и L5
 - ГЛОНАСС: L1, L2 и L3
 - Galileo: E1, E2, E5 и E6
 - – SBAS: WAAS, EGNOS, QZSS, Gagan, MSAS и OmniStar
- Разъем TNC тип "мама"
- Запас усиления 13 дБ
- Усиление сигнала 50 дБ для надежного отслеживания в сложных условиях
- Входное напряжение 3,5 – 20 В пост. Тока
- Размеры 38 см диаметр x 14 высота
- Вес 4.3 кг
- [Брошюра по антеннам серии Zephyr](#)

3.3.2 Модели ГНСС-антенн Trimble

П/Н	ГНСС-антенны Trimble
44169-00	Антенна Trimble Zephyr 2
58295-00	Комплект Trimble Zephyr Geodetic 2
58295-50	Антенна Trimble Zephyr Geodetic 2 без кабелей
29487-20	Антенна Trimble Choke Ring
EWZEP	Расширенная гарантия на Trimble Zephyr 2
EWZEP2	Расширенная гарантия на Trimble Zephyr Geodetic 2
EW CRA	Расширенная гарантия на Trimble Choke Ring
46291-00	Обтекатель для Trimble Zephyr Geodetic 2
59314	Обтекатель для Trimble Choke Ring

3.4 Радио

3.4.1 Описание и ключевые особенности

Все описываемые ниже УКВ-радиомодемы могут работать в режиме приёма данных, передачи данных или как ретрансляторы. Поэтому они могут использоваться для подключения к ГНСС-приёмникам и/или для подключения к ПК, на котором запущен модуль «Приемник ГНСС» программы Trimble 4D Control. В зависимости от размеров объекта мониторинга и правовых норм использования радиооборудования в конкретной стране, можно выбрать один из представляемых УКВ-радиомодемов. За дополнительной технической информацией обращайтесь на сайты www.prin.ru и www.trimble.com или в компанию ЗАО «ПРИН». На сегодняшний день доступны следующие модели:



Радиомодем Trimble TDL 450L

→ Высокая скорость передачи данных:

- 19,200 б/с (и GMSK и 4FSK)
- Поддерживает передачу поправок RTK с частотой 1Гц для нескольких созвездий ГНСС

→ Конфигурируемая мощность передатчика:

- Настройки мощности - 0.5 Вт, 1 Вт, 2 Вт 4 Вт
- Конфигурируется с фронтальной панели

→ Расширенный диапазон частот 40 МГц:

- Модели 390 МГц - 430 МГц и 430 МГц - 470 МГц
- Спроектирован для высокой эффективности во всей полосе частот

→ Поддержка протоколов: прозрачный EOT/EOC, с пакетной коммутацией, Trimble, TT450s (аппаратно) и SATEL

→ [Технические характеристики Trimble TDL 450L](#)



Радиомодем Trimble PDL 450

→ Удовлетворяет требованиям стандарта ETSI 300-113

→ Может быть настроен на частоты в диапазоне, не требующем получения лицензии, в некоторых европейских странах

→ Прочная конструкция для работы в сложных полевых условиях

→ Легкий и компактный

→ Мощность передатчика от 0.5Вт до 2Вт

→ [Технические характеристики Trimble PDL 450](#)



Радиомодем Trimble HPB 450

→ Автоматическое включение питания

→ Прочная конструкция для работы в сложных полевых условиях

→ Встроенный переключатель каналов

→ Шаг полосы пропускания 20 МГц

→ Переключение мощности передачи 3Вт и 35Вт

→ [Технические характеристики Trimble HPB 450](#)

3.4.2 Обзор моделей УКВ радиомодемов Trimble

П/Н	Радимодемы Trimble
64450-92	TDL 450L UHF System Kit - 410-430 МГц
64450-94	TDL 450L UHF System Kit - 430-450 МГц
64450-96	TDL 450L UHF System Kit - 450-470 МГц
56450-42-00	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 410-430МГц, 2Вт, 25КГц
56450-42-01	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 410-430МГц, 2Вт, 12.5КГц
56450-42-10	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 410-430МГц, 0.5 Вт, 25КГц
56450-42-11	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 410-430МГц, 0.5Вт, 12.5КГц
56450-44-00	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 430-450МГц, 2Вт, 25КГц
56450-44-01	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 430-450МГц, 2Вт, 12.5КГц
56450-44-10	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 430-450МГц, 0.5Вт, 25КГц
56450-44-11	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 430-450МГц, 0.5Вт, 12.5КГц
56450-46-00	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 450-470МГц, 2Вт, 25КГц
56450-46-01	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 450-470МГц, 2Вт, 12.5КГц
56450-46-10	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 450-470МГц, 0.5Вт, 25КГц
56450-46-11	PDL450 UHF RADIO SYSTEM, 450-470МГц, 0.5Вт, 12.5КГц
56666-42-00	HPB450 Frequency Kit 410-430МГц, 35Вт, 25КГц
56666-42-01	HPB450 Frequency Kit 410-430МГц 35Вт 12.5КГц
56666-44-00	HPB450 Frequency Kit 430-450МГц, 35 Вт, 25КГц
56666-44-01	HPB450 Frequency Kit 430-450МГц, 35Вт, 12.5КГц
56666-46-00	HPB450 Frequency Kit 450-470МГц, 35Вт, 25КГц
56666-46-01	HPB450 Frequency Kit 450-470МГц, 35Вт, 12.5КГц
56666-46-02	HPB450 Frequency Kit 450-470МГц, 25Вт, 12.5КГц
	<i>Примечание: в некоторых странах доступны не все модели</i>

3.4.3 Батареи, зарядные устройства, источники питания

Большинство комплектов ГНСС-приёмников Trimble уже включают все необходимые аксессуары. Перед заказом дополнительных аксессуаров обратитесь в компанию «ПРИН» за дополнительной информацией.



Батарея литий-ионная, 2.4 Ач, 7.4В (п/н – 54344)

- для внешнего радио, ГНСС-приёмников, цифровых нивелиров DiNi



Зарядное устройство на 2 слота (п/н GPS61116B)

- для батарей п/н – 54344



Батарея свинцовая, 6 Ач, внешняя (п/н – 34106-50)

- внешнее питание для всех ГНСС-приёмников
- комплект включает ЗУ и кабели



Батарея свинцовая, 12 Ач, внешняя (п/н – 64450-14)

- внешнее питание для UHF-радио Trimble TDL и PDL
- комплект включает ЗУ и кабели

4 Аксессуары

4.1 Призмы



Минипризма Trimble, 25мм для мониторинга, с угловым кронштейном, комплект 25 шт. поправка: -17 мм (P/N 58008030)



Призма Trimble для полигонометрии, Н: 135 мм, поправка.: -35 мм (P/N 78609007)



Минипризма SECO 25 мм, с угловым кронштейном (P/N 6600-02)



Минипризма SECO 25 мм, с наклонным механизмом (P/N 6600-04)

Призменная система SECO 62 мм, с наклонным механизмом (P/N 6341-00)

Призма SECO 62 мм, с наклонным механизмом и креплением для ГНСС-антенны. Для установки на контрольных точках (P/N 12167)

4.2 Трэгеры, опоры, стойки



Трэгер с оптическим центриром (P/N 58002007)



Трэгер без оптического центрира (P/N 7071269003000)



Трэгер с лазерным центриром (P/N 78606019)



Регулируемая по наклону монтажная площадка для геодезического столба SECO (P/N 2072-30)



Разборная платформа для установки ГНСС-антенн SECO (P/N 2072-40)



4.3 Температурные датчики

Программное обеспечение Trimble 4D Control поддерживает температурные датчики производства Parouch s.r.o. За детальной информацией по различным датчикам обратитесь к веб-сайту компании Parouch. Нижеприведённые модели были протестированы специалистами Trimble и рекомендованы к применению.



Термометр с интерфейсом RS232 (TM, PID: 0038)



Термометр с интерфейсом USB (TMU, PID: 0188)



Термометр с интерфейсом Ethernet (TME, PID: 0201)

4.4 Конвертеры RS-232 в Ethernet для тахеометров Trimble S8

Для установки соединения с тахеометрами Trimble по протоколу TCP/IP можно использовать конвертеры RS-232 в Ethernet. Беспроводные конвертеры MOXA NPort[®] W2150 Plus и MOXA NPort[®] W2250 Plus были протестированы специалистами Trimble и рекомендованы к применению. Дополнительную информацию можно найти на веб-сайте www.moxa.ru.



MOXA NPort[®] W2150/2250 Plus

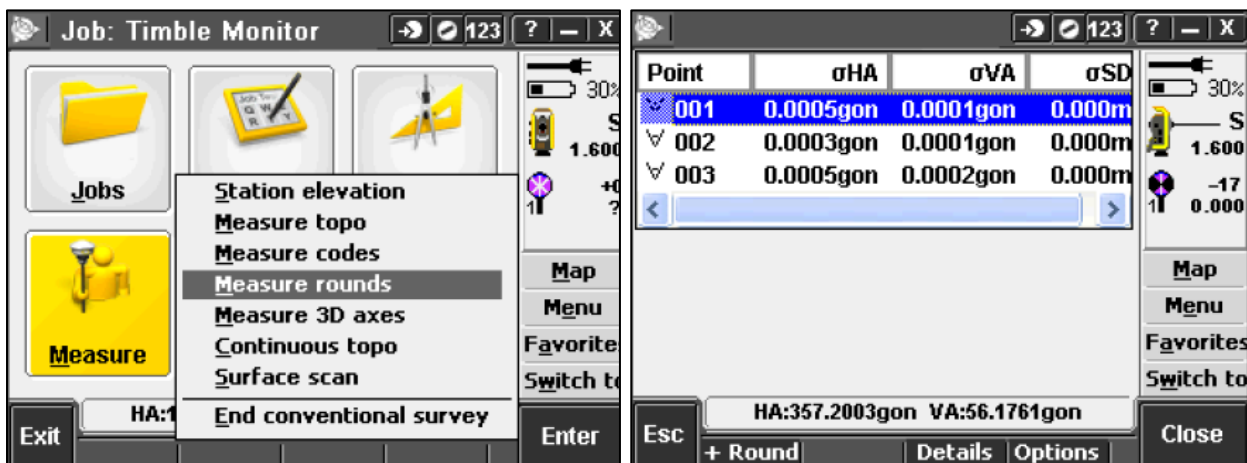
- Подключение любого устройства с последовательным интерфейсом в сеть стандарта IEEE 802.11a/b/g
- Скорость передачи данных по интерфейсу RS-232/422/485 – до 921.6 Кб/с
- Настройка через NPort Administrator, web-консоль, telnet-консоль или последовательную консоль
- Расширенное удалённое конфигурирование по HTTPS, SSH
- Протоколы шифрования WEP, WPA, WPA2
- Встроенная утилита сканирования Wlan-сетей
- Беспроводной роуминг, с определяемым пользователем пороговым уровнем сигнала
- Офф-лайн буферизация портов и запись последовательных данных
- Два разъёма для источников питания
- Специализированная версия для работы в расширенном температурном диапазоне

5 Программное обеспечение Trimble Access



Программное обеспечение Trimble Access – масштабируемое полевое ПО для решения любых задач по съёмке. Оно состоит из основного модуля и может быть расширено дополнительными опциональными модулями для специальных приложений. Так же возможности программы могут быть расширены дополнительными сервисами, такими как синхронизация данных, между полевыми бригадами и службой камеральной обработки, в режиме реального времени и другими подобными онлайн-возможностями. Дополнительную информацию о программе Trimble Access можно найти на сайтах www.prin.ru и www.trimble.com.

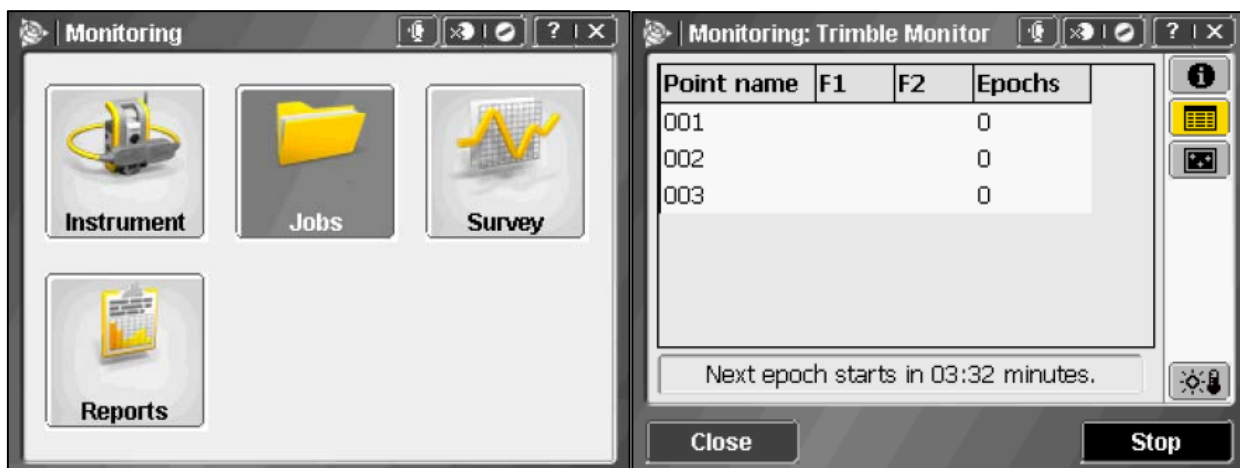
5.1 Модуль «Съёмка»



Модуль «Съёмка» программы Trimble Access – это базовый модуль. Он включает в себя все функции съёмки и расчётных задач, которые необходимы для ежедневной работы. Используя функцию «Измерение приёмами» этого модуля, исполнитель может накапливать данные мониторинга для последующей постобработки в «Процессоре постобработки тахеометрических данных» программы Trimble 4D Control. Однако эта функция не позволяет выполнять измерения в автоматическом режиме.

5.2 Модуль «Мониторинг»

В дополнение к модулю «Съёмка» программы Trimble Access, существуют опциональные модули для специализированных приложений. Модуль «Мониторинг» - отдельный модуль для мониторинга и анализа деформаций. Оптимизация и автоматизация рабочего процесса в этом модуле позволяют выполнять съёмки для мониторинга быстро и просто. Данные, полученные в модуле «Мониторинг», в дальнейшем обработаны в «Процессоре постобработки тахеометрических данных» программы Trimble 4D Control.



5.3 Полевые контроллеры Trimble



Контроллер Trimble TSC2

- Процессор 520 МГц Intel® PXA 270 XScale
- 512 Мб внутренней памяти
- 2 слота под карту памяти CF, 1 слот под карту памяти SD
- ОС Windows Mobile
- Опционально радио 2.4 ГГц
- Интегрированный WiFi-модуль стандарта 802.11b
- Bluetooth, RS232, USB-клиент, USB-хост
- [Брошюра Trimble TSC2](#)



Панель управления Trimble Control Unit (TCU)

- Съёмная панель управления
 - Прямое подключение к: S6, S8, VX, кронштейнам GPS и Robotic
- Процессор 400 МГц Intel® PXA 255 ARM-XScale
- 1 Гб внутренней памяти
- ОС Windows CE.Net
- Bluetooth
- [Брошюра Trimble CU](#)

5.4 Информация для заказа Trimble Access

п/н	Контроллеры, ПО «Trimble Access» и модули
TA-TSC2-1	Trimble Access + Контроллер TSC2 (без радиомодема)
TA-TSC2-2	Trimble Access + Контроллер TSC2 с радиомодемом
TA-TCU	Trimble Access + Панель TCU
SA-MINES	Специализированный модуль «ШАХТЫ» - бессрочная лицензия
SA-SUB-MINES	Специализированный модуль «ШАХТЫ» - годовая лицензия
SA-MON	Специализированный модуль «МОНИТОРИНГ» - бессрочная лицензия
SA-SUB-MON	Специализированный модуль «МОНИТОРИНГ» - годовая лицензия
SA-ROADS	Специализированный модуль «ДОРОГИ» - бессрочная лицензия
SA-SUB-ROADS	Специализированный модуль «ДОРОГИ» - годовая лицензия
SA-TUNNELS	Специализированный модуль «ТОННЕЛИ» - бессрочная лицензия
SA-SUB-TUNNELS	Специализированный модуль «ТОННЕЛИ» - годовая лицензия
TAS-1	Годовая подписка на сервисы Trimble Access (на один контроллер)
EWTA-FWSW-YR	Расширенная гарантия на ПО «Trimble Access»
EWTSC2-TA	Расширенная гарантия на контроллер TSC2 и ПО «Trimble Access»
EWTCU-TA	Расширенная гарантия на контроллер TCU и ПО «Trimble Access»

Закрытое акционерное общество «ПРИН»
125993, Россия, Москва, А-80, ГСП-3, Волоколамское шоссе, дом 4.
www.prin.ru

Телефоны:

+7 (495) 734-91-91 (многоканальный)

+7 (495) 785-57-37 (многоканальный)

Факс:

+7 (495) 626-97-79

E-mail:

[Отдел геодезического оборудования](#)