



Leica ScanStation 2 Руководство по эксплуатации

Версия 1.0
Русская

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Введение

Покупка

Поздравляем Вас с приобретением системы лазерного сканирования ScanStation 2.



В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке прибора и работе с ним. Более подробные указания по технике безопасности имеются в разделе "6 Указания по технике безопасности".

Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации прежде, чем включить сканер.

Идентификация продукта

Модель и заводской серийный номер вашего сканера указаны на специальной табличке.

Запишите модель сканера и серийный номер в Руководство по эксплуатации и всегда имейте их под рукой при обращении в Leica Geosystems.

Тип: _____





Серийный номер: _____

Сетевой адрес: _____

IP адрес: _____

Символы

Используемые в данном Руководстве символы имеют следующий смысл:

Тип	Описание
 Опасно	Означает непосредственно опасную ситуацию, которая может привести к серьезным травмам или даже к летальному исходу.
 Предупреждение	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, которые могут привести к серьезным травмам или даже к смертельному исходу.
 Осторожно	Означает потенциально опасную ситуацию или нештатное использование прибора, способные вызвать травмы малой или средней тяжести или привести к значительному материальному, финансовому или экологическому ущербу.
	Важные разделы документа, содержащие указания, которые должны неукоснительно соблюдаться при выполнении работ для обеспечения технически грамотного и эффективного использования сканера.

Торговые марки

- Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation. Все остальные торговые марки являются собственностью их обладателей.

Оглавление

В этом
Руководстве

Глава	Стр.
1 Описание системы	8
1.1 Упаковка / Распаковка	8
1.2 Компоненты сканера	10
1.3 Кабельные соединения	15
1.4 Поле зрения сканера (FoV)	21
1.5 Пакет программ HDS <i>Cyclone</i>	23
2 Установка прибора	26
2.1 Общая информация	26
2.2 Установка сканера на штатив	27
2.3 Установка ScanStation 2 на точке с известными координатами	30
2.4 Высота прибора	33
2.5 Блок питания и зарядка	34
2.6 Работа прибора от блока питания	39

3	Сканирование	41
3.1	Включение системы	41
3.2	Объяснение показаний индикаторов прибора	43
3.3	Внешние условия	45
3.4	Повторная установка крышек окон	48
3.5	Сетевой адрес	49
4	Затруднения	50
4.1	Сетевые соединения	50
4.2	Процедура диагностики	55
5	Уход и транспортировка	59
5.1	Поверки и юстировки	59
5.2	Транспортировка	60
5.3	Хранение	61
5.4	Очистка и сушка	63
5.5	Процедура очистки окон	64
5.6	Юстировка круглого уровня	66
5.7	Уход за штативом	69

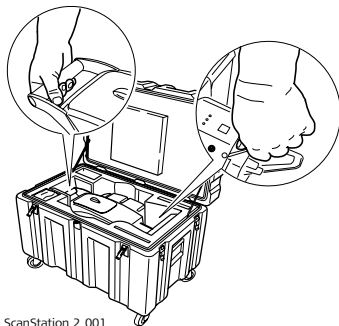
6	Указания по технике безопасности	70
6.1	Общие сведения	70
6.2	Штатное использование	71
6.3	Пределы допустимого применения	73
6.4	Ответственность	74
6.5	Международная гарантия и лицензионное соглашение	76
6.6	Риски эксплуатации	78
6.7	Классификация лазера сканера, лазер видимого диапазона	89
6.8	Электромагнитная совместимость (EMC)	95
6.9	Применяемые в США требования Федеральной комиссии по связи (FCC)	97
7	Технические характеристики	100
7.1	Основные технические характеристики сканера	100
7.2	Эксплуатационные качества системы	101
7.3	Лазерная сканирующая система	103
7.4	Питание	106
7.5	Параметры окружающей среды	107
7.6	Физические параметры	109
7.7	Аксессуары	110
7.8	Форматы	115
	Алфавитный указатель	117

1 Описание системы

1.1 Упаковка / Распаковка

распаковка

Находясь в ящике ScanStation 2 размещена лицевой стороной вверх, так, что видна маркировочная табличка.



В настоящем руководстве для обозначения лазерного сканера ScanStation 2 используется термин "Прибор".

При отгрузке прибор оборачивается в антистатический пакет. Рекомендуется сохранять этот пакет и, в дальнейшем, использовать его в полевых условиях для защиты прибора от пыли и дождя.

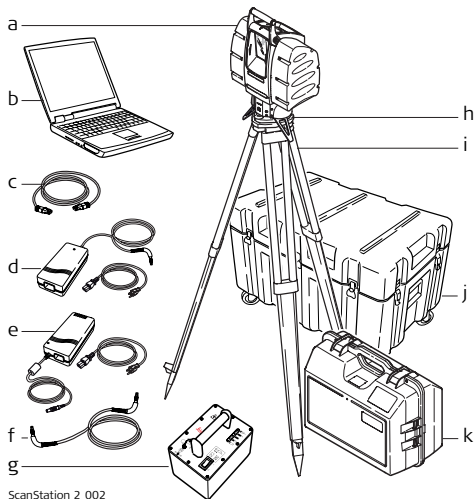
Для того чтобы извлечь прибор из ящика возьмитесь одной рукой за ручку, а другой за подставку прибора снизу. Будьте осторожны, поскольку прибор весит 18.8 кг.



Упаковка прибора производится таким же образом, как и распаковка.
Убедитесь, что стопор на приборе находится в положении "Locked".

1.2 Компоненты сканера

Общий вид

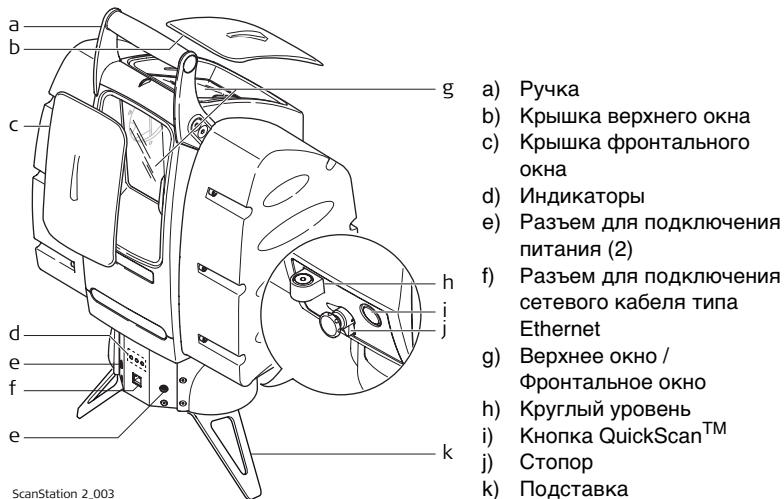


ScanStation 2.002

- j) Ящик для транспортировки ScanStation 2
 k) Ящик для транспортировки блока питания

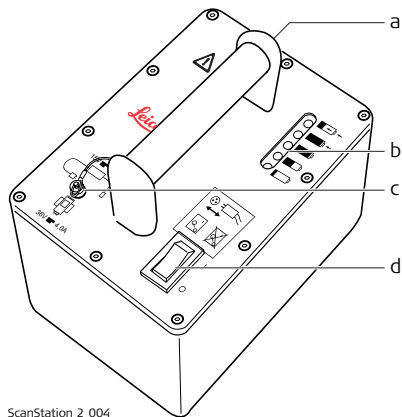
- a) Лазерный сканер ScanStation 2; включая защитные оконные крышки
 b) Персональный компьютер - опция
 c) Сетевой кабель типа Ethernet
 d) Зарядное устройство блока питания с силовым кабелем
 e) Блок питания от сети переменного тока с силовым кабелем - опция
 f) Кабель блока питания
 g) Блок питания
 h) Трегер с оптическим отвесом
 i) Штатив

ScanStation 2



ScanStation 2_003

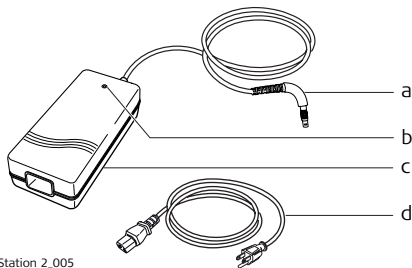
Блок питания



ScanStation 2_004

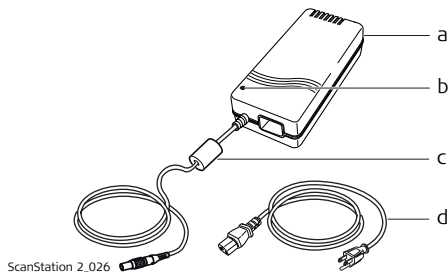
- a) Ручка
- b) Индикаторы состояния блока питания
- c) Разъем для подключения питания
- d) Выключатель

Зарядное устройство блока питания



ScanStation 2_005

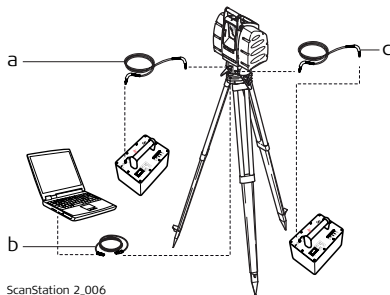
- a) Кабель зарядного устройства
- b) Контрольный светодиод; горит, если зарядное устройство подключено к сети 220 В.
- c) Зарядное устройство блока питания
- d) Сетевой кабель; поставляется три типа кабелей для разъемов разного типа.

**Блок питания от
сети переменного
тока**

- a) Блок питания от сети переменного тока
- b) Контрольный светодиод; горит, если блок питания от сети переменного тока подключен к сети 220 В.
- c) Кабель блока питания от сети переменного тока
- d) Сетевой кабель; поставляется три различных типа кабелей

1.3 Кабельные соединения

Работа прибора от блока питания



ScanStation 2.006

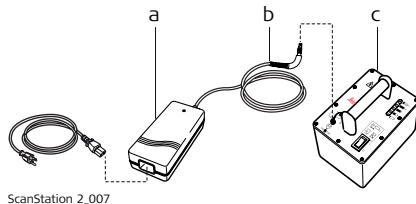


Перед подключением блока питания к сканеру и перед отключением от него, выключите блок питания.

Прибор оборудован двумя разъемами для подключения питания. Он может работать, используя либо один, либо два блока питания одновременно. Если подключены два блока питания, то прибор использует одновременно оба. Убедитесь, что второй блок питания включен до того, как первый блок питания разрядится. Если прибор питается от одного блока питания, то второй может быть подключен в любой момент во время эксплуатации прибора. При подключении или отключении блок питания должен быть выключен.

- a) Кабель блока питания (от прибора к 1^{ОМУ} блоку питания)
- b) Сетевой кабель типа Ethernet
- c) Кабель блока питания (от прибора к 2^{ОМУ} блоку питания)

Зарядка блока питания при помощи зарядного устройства



- a) Зарядное устройство блока питания с силовым кабелем
- b) Кабель для зарядки
- c) Блок питания



Зарядное устройство блока питания не предназначено для питания прибора от сети переменного тока. Оно сконструировано исключительно, для зарядки блока питания и не должно подсоединяться к прибору. Если случайно подключить зарядное устройство к прибору, то это не приведет ни к повреждению прибора, ни к повреждению зарядного устройства.

 **Опасно**

Зарядное устройство не предназначено для использования в условиях повышенной влажности и неблагоприятной окружающей среды. Увлажнение устройства может привести к удару электрическим током.

Меры предосторожности:

Пользуйтесь зарядным устройством только в сухих местах, например, внутри зданий или транспортных средств. Защищайте устройство от воздействия влаги. Устройство нельзя пользоваться при повышенной влажности!



 **Опасно**

Отсутствие заземления может привести к серьезному несчастному случаю или к смерти.

Меры предосторожности:

Во избежание поражения электрическим током кабель питания и розетка должны быть заземлены.

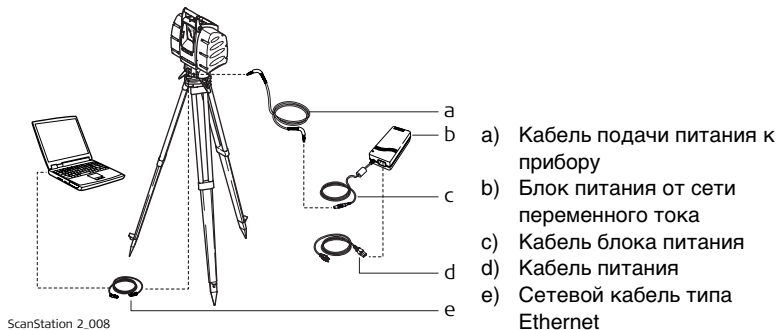


⚠ Предупреждение

Аккумуляторные батареи, не рекомендованные Leica Geosystems, во время зарядки или разрядки могут получить повреждения. Они могут загореться или взорваться.

Меры предосторожности:

Заряжайте и разряжайте только батареи, рекомендованные Leica Geosystems.

Работа прибора при помощи блока питания от сети переменного тока

 **Опасно**

Изделие не предназначено для использования в условиях повышенной влажности и неблагоприятной окружающей среды. Его увлажнение может привести к удару электрическим током.

Меры предосторожности:

Пользуйтесь изделием только в сухих местах, например, внутри зданий или транспортных средств. Защищайте его от воздействия влаги. Изделием нельзя пользоваться при увлажнении!



 **Опасно**

Отсутствие заземления может привести к серьезному несчастному случаю или к смерти.

Меры предосторожности:

Во избежание поражения электрическим током кабель питания и розетка должны быть заземлены.



Персональный компьютер

Дополнительный (невходящий в комплект поставки) компьютер предназначен для использования с Вашей системой ScanStation 2. В компьютер должно быть загружено специализированное программное обеспечение и он сконфигурирован для работы с Вашим сканером.



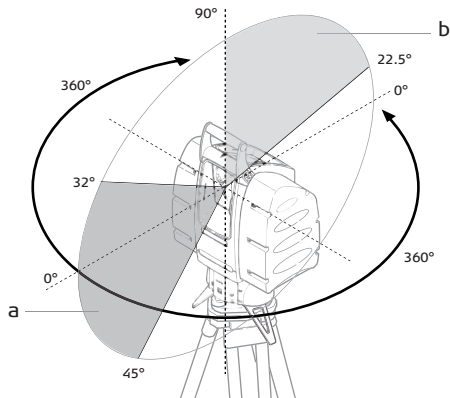
Рекомендуется использовать данный компьютер **только для работы со сканером и с программой Cyclone** и не использовать для других целей.

Использование программ, сетевых карт и модемов, не разработанных специально для Вашего персонального компьютера, может привести к нарушению настроек Вашего компьютера и оказать негативный эффект на эксплуатационные качества системы.

1.4 Поле зрения сканера (FoV)

Поле зрения

Прибор оборудован системой из двух окон, которая покрывает поле зрения в 360×270 градусов. Через фронтальное окно (а) производятся измерения в диапазоне от 45 градусов ниже линии горизонта и до 32 градусов выше линии горизонта. Через верхнее окно (b) производятся измерения в диапазоне от 22.5 градусов выше линии горизонта до зенита (90°).



ScanStation 2_009

При выборе области сканирования, включающей в себя оба диапазона, прибор автоматически выполняет следующие шаги (в качестве примера, рассмотрим случай, когда область сканирования составляет от -20 до 50 градусов по вертикали):

1. Прибор начинает сканирование, используя фронтальное окно в области от -20 до 32 градусов.
 2. Затем он осуществляет поворот на 180 градусов в горизонтальной плоскости.
 3. Прибор заканчивает сканирование (в области от 32 до 50 градусов), используя верхнее окно.
-

1.5 Пакет программ HDS *Cyclone*

Общие сведения

Пакет программ Leica Geosystems HDS *Cyclone* - это группа программных модулей для осуществления проектов трехмерного лазерного сканирования в инженерных, изыскательских, строительных и относящихся к ним приложениях.

Все программное обеспечение состоит из четырех пакетов:

- *Cyclone-Scan* (Сканирование):
Позволяет Пользователю управлять работой сканера
 - *Cyclone-Register* (Уравнивание):
Позволяет Пользователю совместно уравнивать множество сканов и осуществлять привязку облака точек к заданной системе координат.
 - *Cyclone-Survey* (Съемка):
Предоставляет Пользователю базовые функции по работе с облаком точек.
 - *Cyclone-Model* (Моделирование):
Предоставляет Пользователю все функции программы *Cyclone*. Пользователь получает выполнять измерения, а также создавать на основании облака точек трехмерные модели сканированного объекта.
-



- Более подробную информацию о пакете программ *Cyclone* Вы можете получить, посетив страницу:
<http://www.leica-geosystems.ru>
- *Cyclone* также оснащен системой контекстных подсказок, которая включается при помощи нажатия клавиши F1 на Вашей клавиатуре.

Основные принципы работы

- **Загрузка:**
Программа *Cyclone*, так же, как и необходимая вспомогательная документация могут быть загружены с сайта Leica Geosystems в сети Интернет по адресу:
(http://www.leica-geosystems.com/hds/en/lgs_27054.htm).
Для получения доступа к разделу загрузки программ, Пользователь обязан ввести свою учетную информацию.
- **Установка:**
Для установки и обновления программ *Cyclone* и модулей CloudWorx на собственном компьютере Вы должны пользоваться учетной записью администратора



Для пользователей Windows 2000:

Если программа *Cyclone* или модуль CloudWorx после установки или обновления не запускается, и при этом выдается сообщение об ошибке "entry point HeapSetInformation", то:

- A) установите Windows 2000 Service Pack 3 или Service Pack 4 со всеми доступными обновлениями в области защиты (рекомендуется), или
- B) установите "заплату" Microsoft для KB816542 (загрузите и распакуйте файл, а затем, для установки "заплаты" запустите "Windows2000-KB816542-x86-ENU.exe").
1. С вышеуказанного сайта загрузите программу установки *Cyclone*.
 2. Запустите файл установки.
 3. Следуйте инструкциям на экране и выберите тот программный пакет, которое Вы собираетесь установить.
 4. Перейдите на страницу запроса лицензии

- **Язык:**

Языком, используемым программой *Cyclone*, является английский.

2 Установка прибора

2.1 Общая информация

Использование штатива

Сканер должен всегда устанавливаться на штатив. Использование штатива, поставляемого вместе со сканирующей системой, гарантирует максимальную стабильность в процессе сканирования.



Всегда устанавливайте сканер на штатив. При выполнении сканирования не устанавливайте сканер на грунт.

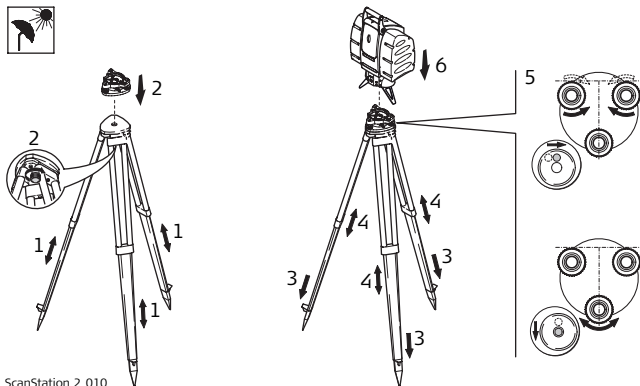
Никогда не ставьте сканер на стол.



Рекомендуется защищать сканер от воздействия прямых солнечных лучей во избежание его неравномерного нагрева.



2.2 Установка сканера на штатив

Последовательность действий



Шаг	Описание
	Защитите сканер от воздействия прямых солнечных лучей во избежание его неравномерного нагрева.

Шаг	Описание
1.	Выдвиньте ножки штатива на удобную для вас длину. Затяните стопорные винты ножек.
2.	Установите трегер на штатив и закрепите его при помощи центрального закрепительного винта.
3.	Установите штатив таким образом, чтобы головка штатива находилась в положении максимально приближенном к горизонтальному.
4.	Сильно вдавите в землю ножки штатива.
5.	Выполните горизонтирование трегера, используя круглый уровень и подъемные винты. Одновременно, в противоположных направлениях, вращайте два подъемных винта. Указательный палец правой руки показывает направление, в котором должен перемещаться пузырек. Теперь, для приведения пузырька в нуль-пункт используйте третий подъемный винт.
6.	Установите сканер на трегер и закрепите его при помощи запорной ручки трегера. Убедитесь, используя круглый уровень сканера, что сканер горизонтирован.

Шаг	Описание
	До включения сканера, он должен быть отгоризонтирован. Если сканер не горизонтирован при помощи круглого уровня трегера и при помощи круглого уровня сканера, то это может привести к повышенному расходу энергии, или к тому, что требуемая точность сканирования не будет достигнута.
	При установке сканера на штатив всегда располагайте ножки подставки сканера по направлению ножек штатива.

2.3 Установка ScanStation 2 на точке с известными координатами

Описание

Положение ScanStation 2 в местной или глобальной системе координат определяется путем установки сканера на точке с известными координатами и выполнением измерений на другую точку для ориентирования станции по дирекционному углу.

ScanStation 2 позволяет Вам выполнять измерения в ходе или выполнять привязку станции методом обратной засечки. Можно использовать способы привязки "Задать азимут" или "Известная задняя точка".

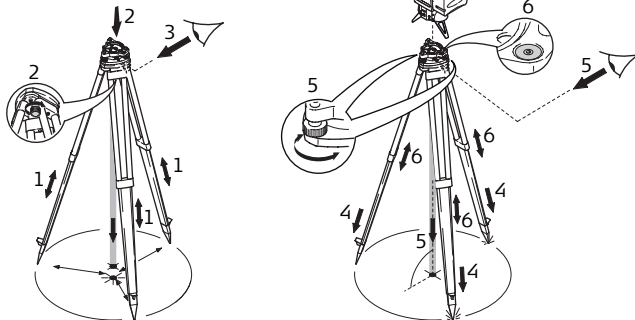


Всегда имеется возможность установки сканера без использования маркированной на земле точки.





Данные сканирования Scanstation 2 корректируются автоматически, если включен внутренний двухосевой компенсатор. Компенсатор ScanStation 2 включается при помощи *Cyclone*.

Установка - шаг за шагом



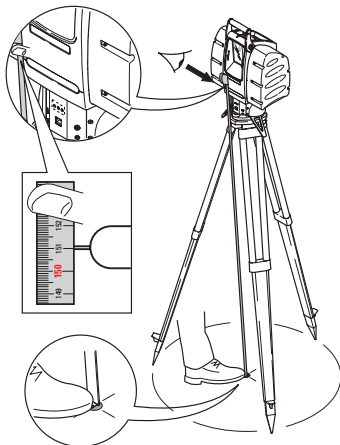
ScanStation 2.011

Шаг	Описание
	Защитите сканер от воздействия прямых солнечных лучей во избежание его неравномерного нагрева.
1.	Выдвиньте ножки штатива, добившись удобного рабочего положения. Расположите штатив примерно над маркированной на земле точкой.

Шаг	Описание
2.	Закрепите на штативе трегер.
3.	Осмотрите штатив с различных сторон и откорректируйте его положение таким образом, чтобы головка штатива была приблизительно горизонтальна и находилась над точкой. Для облегчения установки штатива над точкой можно воспользоваться оптическим отвесом.
4.	Сильно вдавите в землю ножки штатива.
5.	Глядя через оптический отвес, и поворачивая подъемные винты трегера, добейтесь центрирования оптического отвеса над точкой.
6.	Приведите пузырек круглого уровня в нуль-пункт, изменяя длину ножек штатива.
7.	Поместите сканер на трегер и закрепите его при помощи запорной ручки трегера. Убедитесь, используя встроенный круглый уровень сканера, что прибор горизонтирован.
	Дополнительную информацию Вы можете получить в документации по программе <i>Cyclone</i> в разделе "Сканирование при помощи ScanStation 2".

2.4 Высота прибора

Измерение высоты сканера



Для того, чтобы добиться точных измерений, закрепите конец рулетки на точке и зафиксируйте его, прижав ногой. После этого растяните рулетку и прочитайте значение высоты сканера, используя нанесенную на нее шкалу.



Попытка замерить высоту прибора, разместив рулетку вертикально, приведет к преуменьшению истинного значения высоты прибора!

Введенное вами в *Cyclone* наклонное расстояние будет автоматически пересчитано и уменьшено до истинного значения высоты прибора по вертикали.



Обратите внимание на то, чтобы измерения производились в масштабе 1:1. Не используйте специальных, рулеток (используемых для обычных геодезических приборов, например, тахеометров).

2.5 Блок питания и зарядка



Зарядка / первое использование

- Перед первым использованием, аккумуляторные батареи должны быть заряжены, поскольку они поставляются с минимально допустимой величиной заряда.
- Допускается производить зарядку батарей при температуре от 0°C до +40°C. Для оптимальной зарядки аккумуляторных батарей, мы рекомендуем производить зарядку, если это возможно, при температуре от +10°C до +20°C.

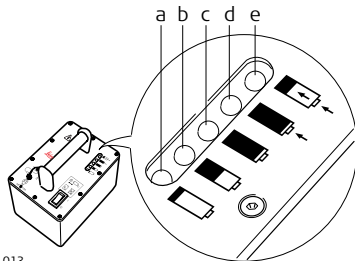
Эксплуатация / Разрядка

- Эксплуатация аккумуляторных батарей возможна при температуре от 0°C до +40°C.
- Работа при низких температурах снижает емкость аккумуляторов, а при слишком высоких - уменьшается срок их службы.



Поскольку блок питания содержит аккумуляторные батареи, с ним следует бережно обращаться. До начала и после окончания процесса зарядки, а также во время эксплуатации, наблюдайте за состоянием светодиодов на блоке питания. Детальное описание состояния светодиодов приводится ниже.

Объяснение показаний индикаторов состояния блока питания



ScanStation 2_013

- a) Низкий уровень заряда
- b) Блок питания наполовину разряжен
- c) Высокий уровень заряда
- d) Блок питания полностью заряжен
- e) Идет процесс зарядки

Если аккумуляторная батарея включена, но не подключена к сканеру:



← Янтарный светпоказывает, что блок питания заряжается.



← Янтарный свет включается, когда блок питания полностью заряжен.



Зеленый свет показывает, что уровень заряда в блоке питания высок. Он остается включенным, при комнатной температуре, в течение, примерно, часа и двадцати минут.




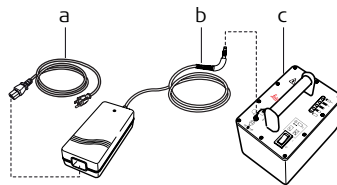
Желтый свет включается, когда блок питания наполовину разряжен. Он остается включенным, при комнатной температуре, в течение, примерно, часа и двадцати минут.



Красный свет показывает, что уровень заряда в блоке питания низок. Когда он включается, это означает, что до прекращения подачи питания остается примерно 20 минут.

Зарядка блока питания

1. Вставьте зарядный кабель (b) в разъем (c) блока питания.
2. Подключите сетевой кабель (a) к розетке переменного тока.
3. Блок питания полностью заряжен, когда на блоке питания загорается  ← сигнальная лампочка.
4. По окончании процесса зарядки отсоедините сетевой кабель от розетки переменного тока.



ScanStation 2_014

Осторожно

Во избежание повреждения разъема, отсоедините зарядное устройство от сети до его подключения к блоку питания.



Никогда не включайте блок питания при зарядке!
Всегда выключайте блок питания, если он не используется. Это предотвратит его от зарядки.

Период использования и срок службы блока питания

Относительно периода использования и срока службы блока питания следует иметь в виду следующее:

- Время работы полностью заряженного блока питания составляет, при комнатной температуре, примерно три часа. При использовании двух блоков питания возможна непрерывная эксплуатация прибора в течение 6 часов.
- После 200 - 300 циклов заряда - разряда следует связаться с Leica Geosystems или с Вашим дистрибьютором для замены блока питания.





При помещении блока питания на длительное хранение - зарядите его. Это поможет избежать уменьшения срока службы блока питания.

Перед помещением блока питания на хранение - выключите его.

Сообщите в группу технической поддержки

Пожалуйста, сообщите в группу технической поддержки, если вы обнаружите любое из следующих явлений:

-  ← Светодиод не выключается после отсоединения зарядного устройства.
-  Светодиод не выключается после восьмичасовой зарядки.
- В процессе зарядки блок питания становится горячим.

**Советы по
обращению с
устройством**

- Не заряжайте блок питания в течение более, чем восьми часов.
 - Во время зарядки блок питания должен быть выключен.
 - Сначала отсоедините кабель от стенной розетки, и, только после этого, отсоедините кабель от разъема.
 - Не прерывайте процесс зарядки блока питания до полного заряда.
 - Не закрывайте вентиляционные отверстия в нижней части зарядного устройства.
 - Не размещайте легковоспламеняющиеся объекты вблизи блока питания во время его зарядки и использования.
 - Не храните блок питания в разряженном состоянии и при температуре ниже 0° С.
-

2.6 Работа прибора от блока питания

Осторожно

Во избежание повреждения разъема, выключайте блок питания перед подключением его к прибору.

Меры предосторожности:

1. Убедитесь, что блок питания выключен.
 2. Подключите кабель питания к сканеру и к блоку питания.
 3. Включите блок питания.
 - Красный свет светодиода блока питания означает, что блок питания разряжен и, что его необходимо поставить на зарядку сразу по окончании текущего скана. При дальнейшем разряде блок питания отключается автоматически без дополнительного предупреждения. Если блок питания отключится во время процесса сканирования, то возможен отказ программного обеспечения, и Вы можете потерять данные.
 4. Для включения блока питания после его автоматического выключения, переключите выключатель из положения "ON" (ВКЛ.)" в положение "OFF (ВЫКЛ)" и затем снова в положение "ON "(ВКЛ)."
-



В дополнение к индикаторам аккумуляторной батареи блока питания, величину оставшегося заряда можно узнать при помощи программного обеспечения, если оно подключено. Показания программного обеспечения являются приближенными и могут отличаться от показаний индикаторов блока питания. В этом случае, следует руководствоваться показаниями индикаторов блока питания.

3 Сканирование

3.1 Включение системы

Запуск системы

1. Установите прибор в рабочем положении. Для получения дополнительной информации, обратитесь к разделу "2 Установка прибора".
2. Включите компьютер.
3. Подсоедините, действуя в соответствии с вышеописанным, все кабели. Для получения дополнительной информации, обратитесь к разделу "1.3 Кабельные соединения".
4. Снимите закрывающие окна крышки. Повесьте их на штатив или положите в ящик прибора.
5. Разблокируйте прибор, потянув на себя черную круглую ручку-стопор на задней поверхности прибора и повернув ее в положение "UNLOCKED" ("РАЗБЛОКИРОВАНО").



При подключении питания прибор должен находиться в положении "UNLOCKED" ("РАЗБЛОКИРОВАНО") (см. рисунок на странице 43). В противном случае программа *Syclone* будет производить попытки подключения, в то время как прибор не готов к этому.

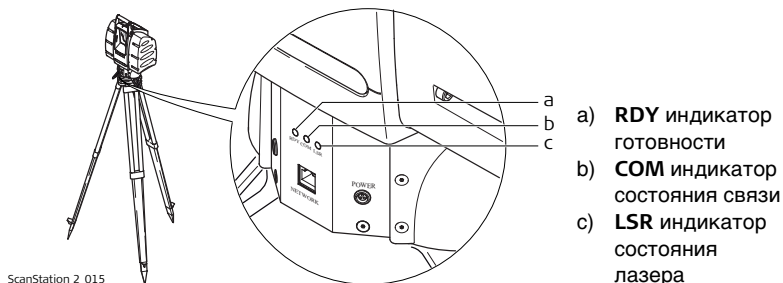
Обратите внимание, что прибор свободно вращается, когда находится в положении "UNLOCKED" ("РАЗБЛОКИРОВАНО") и питание отключено.

6. Включите блок(и) питания, или подключите устройство для питания от сети переменного тока. Для получения дополнительной информации, обратитесь к разделу "1.3 Кабельные соединения" ("Кабельные соединения").
7. При подготовке прибора к проведению сканирования индикатор готовности **RDY начинает мигать желтым светом.** (см. рисунок на странице 43).
Процесс инициализации прибора занимает примерно пять минут.
В течении этого процесса можно наблюдать вращение сканера и поворот расположенного за главным окном зеркала.
8. При достижении прибором состояния готовности, **индикатор RDY начинает гореть зеленым светом.** Помните, что, будучи подключенным, сканер не может рацаться свободно.
Во время процесса подключения прибора и при нахождении его в состоянии готовности до него нельзя дотрагиваться. В процессе работы до прибора также нельзя дотрагиваться, за исключением работы в режиме QuickScan. За подробной информацией о режиме QuickScan обратитесь к соответствующему разделу документации по программе *Cyclone*.
9. Для получения дальнейшей информации о подключении программы *Cyclone* и о начале сканирования, обратитесь к документации по программе *Cyclone*.
10. Запустите программу *Cyclone*.



3.2 Объяснение показаний индикаторов прибора

Рисунок



RDY (индикатор готовности)

Мигает желтым светом в процессе подключения прибора. Зеленый свет означает, что прибор готов к сканированию.

Если индикатор начинает мигать желтым светом во время сканирования, или при ожидании команды, то это означает, что прибор осуществляет самокалибровку. Эта процедура занимает примерно две минуты.

Если в момент запуска самокалибровки прибора осуществлялось сканирование, то оно будет прервано примерно на две минуты, после чего снова автоматически продолжится.

**COM (индикатор
состояния связи)**

Мигает зеленым светом, если прибор обменивается информацией с программой *Cyclone*.

Красный свет означает отказ сканера. Если это случилось, то за дальнейшей информацией следует обратиться к разделу "Процедура диагностики".

**LSR (индикатор
состояния
лазера)**

Оранжевый свет означает, что лазер включен. С момента включения индикатор LSR должен постоянно гореть оранжевым светом.

3.3 Внешние условия

Неблагоприятные поверхности

- Сильно отражающие свет (полированные металлы, глянцевая краска)
- Сильно поглощающие свет (черные)
- Прозрачные (чистое стекло)



При необходимости, такую поверхность перед сканированием следует окрасить, или посыпать порошком.

Неблагоприятные погодные условия



- Дождь, снег и туман сильно снижают точность измерений. Производить сканирование в таких условиях не рекомендуется!
 - При сканировании некоторых объектов против солнечного света, или против света прожектора, ослепление оптического приемника прибора может быть настолько сильным, что данные измерений в этой области не могут быть записаны. В отраженном изображении возникают "черные дыры".
-

Температурные изменения

- Если прибор приносится из холодного места, например, со склада, где он хранился, в теплое и влажное место, то стекла окна зеркала, а, в наиболее неблагоприятных случаях, и внутренняя оптика может запотеть. Это приводит к ошибкам измерений. Меры предосторожности: избегайте большой разницы температур, дайте прибору время на акклиматизацию.
-

Стекло окна

Загрязнение стекла, например наличие слоя пыли, конденсата, или отпечатков пальцев, приводит к существенным ошибкам измерений.

Персональный компьютер

- Сохраняйте достаточно дискового пространства. В зависимости от Вашего проекта, свободным должно быть до 50% жесткого диска.
 - Во время сканирования не загружайте компьютер дополнительно.
 - При сканировании не рекомендуется выполнять какие-либо другие, отличные от работы с программой *Cyclone* задачи.
-

Прочее

- Сохраняйте записи о полевых работах, содержащие следующую информацию:
- Положение визирных марок относительно прибора.
 - Положение прибора внутри области измерений.
-

Пакет программ *Cyclone-Scan*

Пакет программ *Cyclone-Scan* управляет работой прибора в процессе сканирования и позволяет осуществлять визуализацию и измерения облака точек.

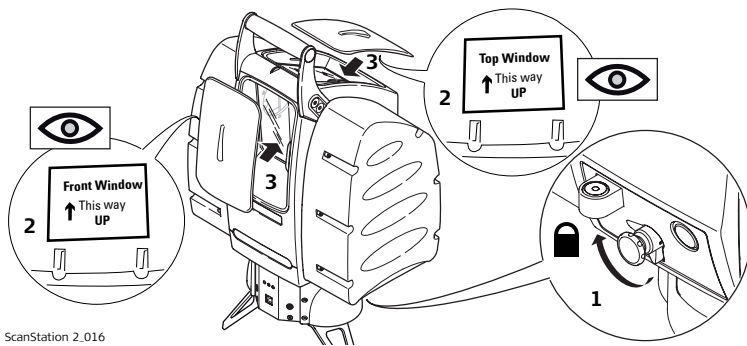


- Для получения информации о подключении программы *Cyclone* к прибору и о проведении сканирования обратитесь к справочной системе программы *Cyclone*.
-

3.4 Повторная установка крышек окон

Процедура

1. Убедитесь, что прибор выключен и заблокирован. Заблокировать прибор можно потянув на себя черную круглую ручку-стопор задней поверхности и повернув ее в положение "LOCKED" ("ЗАБЛОКИРОВАНО").
2. На внутренней стороне крышек показано правильное направление их установки на сканере.
3. Слегка надавив на крышку, закрепите ее на соответствующем месте.



3.5 Сетевой адрес

Сетевой адрес

За информацией о сетевом адресе обратитесь к маркировке на корпусе ScanStation 2.



Пожалуйста запишите Ваш сетевой адрес в разделе "Идентификация продукта" на странице 3.

4 Затруднения

4.1 Сетевые соединения

Технические проблемы

1. Проверьте соединение сетевого кабеля (ethernet) с разъемом сканера NETWORK.
2. Проверьте соединение сетевого кабеля (ethernet) с компьютером.
3. Горит ли индикатор COM на алидадной части сканера? Этот сигнал показывает, что сетевой адаптер сканера работает.
4. Проверьте сетевой кабель, который вы используете. Это можно проверить, осмотрев оба разъема кабеля. Порядок расположения цветных жил должен быть одинаковым на обоих концах.

Проблемы с настройками сети

1. Запустите программу *Cyclone*.
2. Загрузите программный модуль сканирования.
3. Установите связь со сканером.
4. Если процесс остановился на 10% выполнения, значит *Cyclone* не может обнаружить сканер.

- Проверьте корректность сетевых настроек вашего компьютера. Проверьте IP-адрес, свойства сети, **свойства интернет-протокола (TCP/IP)** :
 - должен отличаться от вашего сканера только по последним двум номерам: 10.1.xxx.xxx
 - Маска подсети: 255.255.0.0
 - Основной шлюз: 10.1.1.1
 - Если все настройки сети правильны, проверьте включен ли беспроводной адаптер сети. Беспроводное подключение может мешать установке связи между *Cyclone* и сканером.
5. Если процесс остановился на отметке между 40% и 70%, то *Cyclone* обнаружил сканер в сети, но не может выполнить протокол соединения полностью.
- Если сканер находится в процессе инициализации или выполняет внутреннюю самокалибровку, то *Cyclone* не может выполнить соединение до окончания этих процессов. Это штатная ситуация. См. раздел "3.2 Объяснение показаний индикаторов прибора" для получения подробной информации.
 - Если *Cyclone* не выполнил соединение в течении 10 минут:
 - а) Прервите соединение.
 - б) Выполните выход из программы *Cyclone*.

с) Убедитесь, что *Cyclone* действительно завершил работу, для этого файл *Cyclone.exe* должен отсутствовать в Диспетчере задач операционной системы. Если работа программы не завершена, выделите файл *Cyclone.exe* в списке и нажмите кнопку Завершить задачу.

d) Запустите *Cyclone* и попытайтесь установить соединение со сканером еще раз.

e) Если и вторая попытка не удалась, то перезапустите сканер.

f) Если и третья попытка не удалась, перезагрузите компьютер и сканер и попытайтесь выполнить соединение заново.

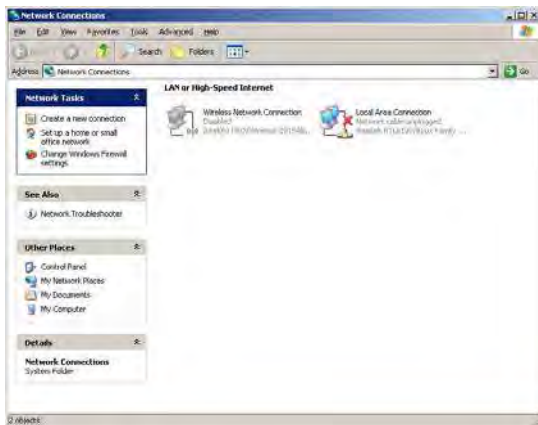
6. Если соединение так и не удалось установить, то следует выполнить Диагностику, см. раздел "4.2 Процедура диагностики".

Конфигурация беспроводного сетевого адаптера

Компьютеры, поставляемые Leica Geosystems вместе со сканерами имеют встроенный беспроводной сетевой адаптер.

Вы можете включать и отключать этот адаптер, выполнив следующие действия:

1. Откройте Сетевые подключения компьютера.
2. Правой кнопкой мыши откройте пункт меню **Беспроводные сети**, и затем выберите пункт **Свойства**.



3. Выберите вкладку **Беспроводные сети**.
4. Для автоматической конфигурации беспроводной сети выберите команду **Использовать Windows для конфигурации беспроводной сети**; для отключения - снимите соответствующий флажок.



4.2 Процедура диагностики

Процедура диагностики

Здесь приведены объяснения, как создается отчет о диагностике в случае возникновения проблем со сканером или с его соединением с компьютером.

Для создания отчетов, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Подключите сетевой кабель к сканеру и компьютеру.
2. Запустите программу *Cyclone* и откройте окно Scan Control (см. контекстную подсказку *Cyclone*).
3. Включите сканер.
4. Выполните подключение сканера из окна *Cyclone Scan Control*.

Диагностическая информация будет сохранена в текстовом файле сразу же при попытке соединения. По каждому соединению информация будет записана в файл в каталоге:

...\Leica Geosystems\Cyclone\Databases\temp

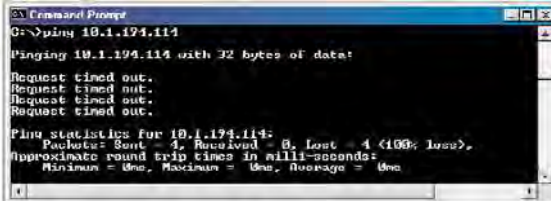
Пример имени файла: Diag_10.1.194.114_2004.03.04.11.45.txt

Проверка сетевого адреса

Если соединение со сканером после перезагрузки не произошло и диагностический отчет не был сформирован, то проверьте сетевой адрес сканера. Для этого воспользуйтесь командой ping.

1. Откройте окно DOS : Пуск-Программы- Аксессуары-MS DOS Prompt. Появится окно DOS.
2. Наберите команду **ping 10.1.194.X** (10.1.194.X - это сетевой адрес сканера) и нажмите ENTER. Начнется процедура установки связи.

Ниже приведено окно DOS при **неуспешной процедуре установки связи**:



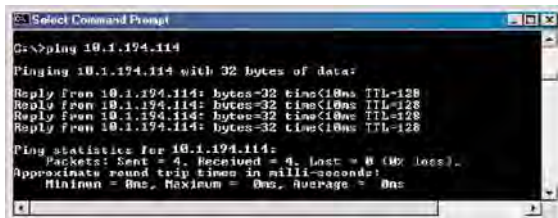
```
Command Prompt
C:\>ping 10.1.194.114

Pinging 10.1.194.114 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 10.1.194.114:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

"Запрос превысил лимит времени" - один из возможных ответов, указывающих на то, что связь не установлена.

Ниже приведено окно DOS при **успешной процедуре установки связи**:



```
Select Command Prompt
G:\>ping 10.1.174.114
Pinging 10.1.174.114 with 32 bytes of data:
Reply from 10.1.174.114: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.1.174.114: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.1.174.114: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 10.1.174.114: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 10.1.174.114:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 8ms, Maximum = 8ms, Average = 8ms
```

3. Если процедура ping не выполнена, а вы проверили правильность подключения сетевого кабеля, то возможно поврежден кабель.
- Выключите сканер, замените сетевой кабель.
 - Включите сканер.
 - Если процедура ping так и не заработала, то свяжитесь с отделом технической поддержки Leica HDS.

Проблемы

Если со сканером или связью с компьютером произошла одна из следующих ошибок:

- Если сканер не загружается:
Выключите прибор и включите его снова. Выполните подключение сканера из окна *Cyclone Scan Control*. Диагностический отчет формируется всякий раз при попытке подключения сканера к компьютеру.

-
- Если сканер включается и горит индикатор RDY, но связь не установлена: Попробуйте выполнить процедуру ping, как описано выше.
 - Если диагностический отчет не создается, то проверьте сетевой адрес сканера и сетевые настройки компьютера.
 - Если произошел сбой во время сканирования или получения изображения, то отправьте диагностический отчет по электронной почте в службу технической поддержки Leica HDS.
 - Если индикатор COM горит красным цветом: Перезагрузите сканер. Если индикатор продолжает гореть красным, обратитесь в службу технической поддержки Leica HDS.
-

Заключение

Если у вас возникли проблемы со сканером:

- Отправьте диагностический отчет поставщику Вашего сканера и в службу технической поддержки:
 - E-mail: support@lgshds.com
 - Для Европы: euro-support@lgshds.com
 - Диагностические отчеты хранятся в следующем каталоге:
 - ...\\Leica Geosystems\Cyclone\Databases\temp
 - Пример имени файла: Diag_10.1.194.114_2004.03.04.11.45.txt
-

5 Уход и транспортировка

5.1 Поверки и юстировки

 **Осторожно**

Если прибор подвергся воздействию значительных механических сил, например, частым перевозкам, или грубому обращению, то рекомендуется проводить проверку и юстировку прибора с привлечением представителя Производителя, один раз в год, сразу после того, как устройство подверглось вышеуказанному воздействию.

5.2 Транспортировка

Транспортировка в ходе полевых работ	<p>При переноске оборудования в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что прибор переносится:</p> <ul style="list-style-type: none">• либо в собственном транспортировочном контейнере,• либо за ручку, будучи снятым со штатива.
Транспортировка в автомобиле	<p>Не перевозите сканер в автомобиле в незакрепленном состоянии, поскольку он может подвергнуться ударам и воздействию вибрации. Перевозите прибор только в закрепленном транспортировочном контейнере.</p>
Перевозка	<p>При транспортировке по железной дороге, на судах или самолетах обязательно используйте полный комплект Leica Geosystems для упаковки и транспортировки, либо аналогичные средства для защиты прибора от ударов и вибрации.</p>
Транспортировка аккумуляторов	<p>При транспортировке аккумуляторных батарей, лицо, ответственное за прибор, должно убедиться в том, что при этом соблюдаются все национальные и международные требования. Перед транспортировкой рекомендуется связаться с представителями местной пассажирской, или грузовой транспортной компании.</p>

5.3 Хранение

Прибор

Соблюдайте температурные условия хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в транспортном средстве. Обратитесь к разделу "7 Технические характеристики" ("Технические характеристики") для получения сведений о предельных температурах.

Юстировка в поле

Перед использованием прибора после длительного периода хранения проверьте все полевые юстировочные параметры, приведенные в настоящем руководстве пользователя.

Аккумуляторные батареи

- Обратитесь к разделу "7.5 Параметры окружающей среды" ("Окружающая среда") для получения более подробной информации о температурном диапазоне хранения.
- Для минимизации саморазряда батареи ее следует хранить в сухом месте при температуре от -20°C до +30°C/ от -4°F до 86°F.
- При соблюдении этих условий аккумуляторы с уровнем зарядки от 10% до 50% их емкости могут храниться в течение года. По истечении этого срока аккумуляторы следует перезарядить.
- Перед складированием отсоедините аккумуляторные батареи от сканера и зарядного устройства.

-
- По окончании хранения и перед использованием батареи рекомендуется зарядить.
 - Обеспечьте защиту аккумуляторных батарей от влажности и сырости. Влажные и сырые аккумуляторные батареи, до начала их хранения или использования, необходимо тщательно высушить.
-

5.4 Очистка и сушка

Окна и визирные марки

- Сдуйте пыль с окон сканера.
 - Ни в коем случае не касайтесь руками стекол.
 - Для протирки используйте только чистую, мягкую и не волокнистую ткань. При необходимости смочите ткань водой или чистым спиртом.
 - Ни в коем случае не применяйте какие-либо другие жидкости, поскольку они могут воздействовать на полимерные компоненты.
 - Зарядное устройство:
Для чистки используйте только чистую, мягкую и не волокнистую ткань.
-

Влажный прибор

Высушите прибор, транспортировочный ящик и другие принадлежности при температуре не выше, чем 40°C / 104°F и очистите их. Не упаковывайте прибор, пока все не будет полностью просушено.

Кабели и разъемы

Содержите кабели и разъемы сухими и чистыми. Сдувайте любую грязь с разъемов соединительных кабелей.

5.5 Процедура очистки окон

Общие сведения

Окна сканера ScanStation 2 должны содержаться в чистоте. При очистке окон следуйте, изложенной в настоящем разделе, инструкции.



Предупреждение

Излучение лазера опасно для глаз.

Меры предосторожности:

Перед началом очистки окон, убедитесь, что прибор выключен.



Вы можете заказать набор для очистки окон у местного дилера Leica Geosystems.

Очистка оптики



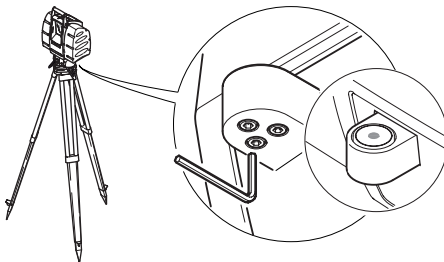
Регулярно, используя специальный набор для очистки, очищайте стекла окон:

- Выключите прибор.
- Вымойте руки - это необходимо для того, чтобы избежать попадания жира на чистящую ткань.
- Еще лучше, во избежание попадания жира с рук на стекло, использовать перчатки.

- Протрите, concentрическими движениями, от центра к краю, используя специальную тряпочку для протирания линз, таким образом, чтобы была видна только тонкая пленка моющего средства.
 - Для вытирания поверхности стекол используйте новую тряпочку для протирки линз. Протирайте concentрическими движениями.
 - Если, при осмотре на просвет, будут обнаружены какие-бы то ни было пятна, то процедуру следует повторить.
 - Не касайтесь пальцами поверхности тряпочки, которую Вы используете для очистки.
 - Не используйте тряпочку повторно.
 - Используйте только безворсовую тряпочку для чистки линз.
 - Не используйте воздух из силовой пневматической системы, поскольку он всегда содержит немного масла!
-


5.6 Юстировка круглого уровня

Юстировка
круглого уровня
прибора -
последовательно
сть действий

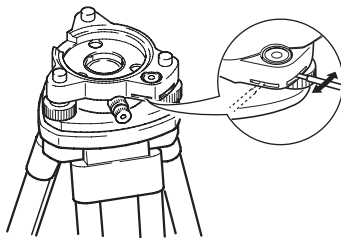


ScanStation 2_017


Шаг	Описание
1.	Предварительно, используя функцию горизонтирования программы <i>Cyclone</i> , выполните горизонтирование сканера. Примем, что юстировка прибора выполнена корректно.

Шаг	Описание
2.	Пузырек круглого уровня должен быть в нульпункте. Если пузырек находится вне круга, то, используя торцевой ключ аллена, при помощи юстировочного винта, приведите его в нульпункт. Медленно поверните сканер на 180° (200 град). Повторяйте эти операции до тех пор, пока пузырек круглого уровня не будет оставаться в нульпункте.
	По завершении юстировки все винты следует хорошо затянуть.

**Юстировка
круглого уровня
трегера -
последовательно
сть действий**

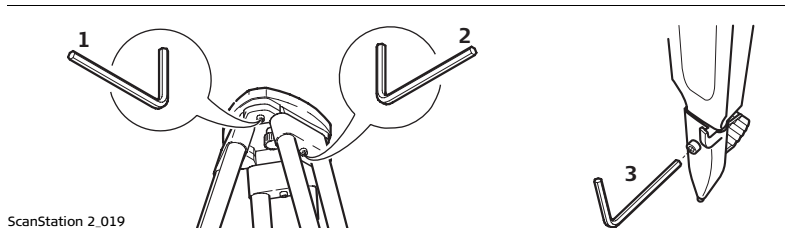



ScanStation 2.018

Шаг	Описание
1.	Предварительно, используя функцию горизонтирования программы <i>Cyclone</i> , выровняйте прибор. Примем, что юстировка прибора выполнена корректно. Снимите прибор с трегера.
2.	Пузырек круглого уровня трегера должен быть в нульпункте. Если пузырек находится вне круга, то, используя юстировочную шпильку совместно с двумя юстировочными винтами приведите пузырек в нульпункт.
	По завершении юстировки все винты следует хорошо затянуть.

5.7 Уход за штативом

Проверка состояния штатива



Шаг	Описание
	Контакт между деревянными и металлическими частями штатива должен быть плотным и надежным.
1.	При помощи поставляемого вместе со штативом ключа аллена умеренно затяните винты аллена (1).
2.	Затяните соединения сочленений штатива так, чтобы ножки штатива не выдвигались при его отрыве от земли (2).
3.	Затяните винты аллена на ножках штатива (3).

6 Указания по технике безопасности

6.1 Общие сведения

Описание

Приведенные ниже сведения и указания призваны обеспечить лицо, отвечающее за изделие, и оператора, который будет непосредственно работать с прибором, необходимой информацией о возможных рисках и способах как их избежать.

Ответственное за прибор лицо должно гарантировать, что все пользователи прибора понимают эти указания и строго им следуют.

6.2 Штатное использование

Допустимое применение

- Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
 - Измерение расстояний.
 - Запись результатов измерений.
 - Вычисления при помощи программного обеспечения.
 - Поиск и распознавание визирной марки.
 - Визуализация линии визирования.
 - Дистанционное управление работой сканера.
 - Обмен данными с другими приложениями.
-

Запрещенные действия

- Работа с прибором без проведения инструктажа исполнителей по технике безопасности.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие табличек с информацией о возможных рисках.
- Открытие корпуса прибора, например, с помощью отвертки, за исключением случаев, специально оговоренных в инструкциях для проведения конкретных операций.

- Модификация или переделка прибора.
- Использование незаконно приобретенного прибора.
- Работа с прибором, имеющим явные повреждения или дефекты.
- Использование принадлежностей производства других изготовителей без специального предварительного разрешения на то фирмой Leica Geosystems.
- Неадекватное обеспечение безопасности на месте проведения работ (например, при измерениях на дорогах).
- Умышленное наведение прибора на людей.
- Операции по мониторингу машин и других движущихся объектов без принятия мер по дополнительному обеспечению безопасности.

**Предупреждение**

Запрещенные действия способны привести к травмам, ошибкам и материальному ущербу.

В обязанности лица, отвечающего за оборудование, входит информирование пользователей о возможных рисках и мерах по их недопущению. Запрещается работать с прибором пользователям, не прошедшим инструктаж по правилам его эксплуатации.

6.3 Пределы допустимого применения

Окружающие условия

Прибор предназначен для использования в условиях, пригодных для постоянного пребывания человека; он не рассчитан на работу в агрессивных или взрывоопасных средах.



Опасно

До начала работ в опасных зонах, при работе в непосредственной близости от электрических установок, и в других подобных ситуациях необходимо проконсультироваться с местными властями и специалистами по охране труда.

6.4 Ответственность

производителя:	Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, здесь и далее именуемая Leica Geosystems, несет ответственность за поставку продукта, включая руководство пользователя и оригинальные принадлежности при обеспечении полной безопасности.
Не относящихся к Leica Geosystems производителей принадлежностей	Не относящиеся к Leica Geosystems производители принадлежностей несут ответственность за разработку, внедрение и передачу концепций их безопасного использования, они также несут ответственность за эффективность вышеуказанных концепций безопасности при совместной работе с продукцией Leica Geosystems.
Лица, отвечающего за изделие	Отвечающее за изделие лицо имеет следующие обязанности: <ul style="list-style-type: none">• Понимать инструкции по обеспечению безопасности при работе с прибором, а так же инструкции, изложенные в настоящем руководстве Пользователя.• Свободно знать местные нормы, относящиеся к безопасности и к предотвращению несчастных случаев.• Немедленно информировать представителей Leica Geosystems в тех случаях, когда оборудование становится небезопасным в эксплуатации.



Предупреждение

Лицо, ответственное за прибор, должно обеспечить, использование прибора в соответствии с инструкциями. Это лицо также отвечает за подготовку и инструктаж персонала, который пользуется прибором, и за безопасность работы оборудования во время его эксплуатации.

6.5 Международная гарантия и лицензионное соглашение

Международная гарантия

Текст международной гарантии можно загрузить на свой компьютер с сайта Leica Geosystems:
<http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty>
или получить у дилеров Leica Geosystems.

Лицензионное соглашение об использовании программного обеспечения

Ваше изделие поставляется вместе с уже установленным программным обеспечением или в комплекте с носителем данных, на котором это программное обеспечение записано, которое также можно загрузить из Интернета с предварительного разрешения Leica Geosystems. Это программное обеспечение защищено законами об авторских правах, а так же другими законодательными актами, поэтому его использование должно осуществляться в соответствии с лицензионным соглашением Leica Geosystems, которое охватывает, но этим не ограничивается, такие аспекты как рамки действия этого соглашения, гарантии, права на интеллектуальную собственность, ограничение ответственности сторон, применяемое законодательство и юрисдикцию. Внимательно следите за тем, чтобы ваша деятельность в любое время соответствовала бы положениям и условиям лицензионного соглашения Leica Geosystems.

Такое соглашение поставляется совместно со всеми продуктами Leica Geosystems, а также может быть загружено с домашней страницы <http://www.leica-geosystems.com/swlicense>, или получено у местного дилера Leica Geosystems.

Запрещается самостоятельно устанавливать и использовать программное обеспечение без ознакомления и принятия положений и условий лицензионного соглашения с Leica Geosystems. Установка и использование программного обеспечения или любых его частей подразумевает, что Вы приняли условия этого соглашения. Если Вы не согласны со всеми положениями и условиями лицензионного соглашения, или с какой либо их частью, то Вы не должны загружать, устанавливать и использовать программное обеспечение. Вы обязаны вернуть его поставщику вместе со всей сопровождающей документацией и счетами о его оплате в течение десяти (10) дней со времени покупки для полной компенсации затрат на приобретение программного обеспечения.

6.6 Риски эксплуатации



Предупреждение

Отсутствие инструкций или неадекватное их толкование могут привести к неправильному или непредусмотренному использованию оборудования, что способно создать аварийные ситуации с серьезными человеческими, материальными, финансовыми и экологическими последствиями.

Меры предосторожности:

Все пользователи должны следовать инструкциям по технике безопасности, составленным изготовителем оборудования, и выполнять указания лиц, ответственных за его использование.



Осторожно

Постоянно следите за качеством получаемых результатов измерений, особенно в тех случаях, если изделие подверглось сильным механическим воздействиям, либо нештатному использованию, либо модификации, либо используется после длительного хранения или транспортировки.

Меры предосторожности:

Необходимо периодически проводить контрольные измерения, поверки и юстировки, описанные в данном Руководстве, особенно после возникновения нештатных ситуаций, а также перед выполнением особо важных работ и по их завершении.


 **Опасно**

Из-за риска получить удар током очень опасно использовать вешки с отражателем и удлинители этих вех вблизи электросетей и электрических установок, таких как, например, провода высокого напряжения или электрифицированные железные дороги.

Меры предосторожности:

Держитесь на безопасном расстоянии от электрических установок. Если работать в таких условиях все же необходимо, предварительно обратитесь к лицам, ответственным за безопасность электрических установок, и выполняйте их указания.




 **Предупреждение**

Совместная работа прибора с некоторыми из принадлежностей, например, с мачтами, нивелирными рейками и вешками, может увеличить риск поражения молнией.

Меры предосторожности:

Не пользуйтесь прибором во время грозы.


 **Предупреждение**

При выполнении работ, связанных с движением, например при разбивочных работах, недостаточное внимание со стороны пользователя к окружающим

условиям, например, наличию препятствий, котлованов или движущегося транспорта, влечет за собой увеличение риска несчастного случая.

Меры предосторожности:


Лицо, ответственное за прибор, обязано предупредить всех пользователей о существующих факторах риска.

 **Предупреждение**

Недостаточное обеспечение мер безопасности на месте проведения работ может привести к опасным ситуациям, например, в условиях движения транспорта, на строительных площадках или вблизи промышленных установок.

Меры предосторожности:

Всегда добивайтесь того, чтобы место проведения работ было безопасным для их выполнения. Придерживайтесь местных норм техники безопасности, направленных на снижение травматизма и обеспечения безопасности дорожного движения.

 **Предупреждение**

Если компьютеры, предназначенные для работы только в помещении, используются в полевых условиях, то есть опасность получить удар током.

Меры предосторожности:

Придерживайтесь инструкций изготовителей компьютеров в отношении их использования в полевых условиях совместно с оборудованием, произведенным Leica Geosystems.


 **Осторожно**

Если принадлежности, используемые при работе с прибором, не отвечают требованиям безопасности, и оборудование подвергается механическим воздействиям (например, ударам, падению и т.п.), то оборудование может получить повреждения, а люди могут получить травмы.


Меры предосторожности:

При запуске прибора убедитесь в том, что его принадлежности (например, штатив, трегер, соединительные кабели) правильно, надежно и устойчиво закреплены в соответствующем положении.

Избегайте механических воздействий на оборудование.

 **Предупреждение**

Только работники авторизованных фирмой Leica Geosystems мастерских имеют право заниматься ремонтом оборудования.

 **Предупреждение**

Использование не рекомендованных Leica Geosystems зарядных устройств может повредить аккумуляторные батареи. Кроме того, это способно вызвать возгорание или взрыв.

Меры предосторожности:


Для зарядки аккумуляторных батарей используйте только рекомендованные Leica Geosystems зарядные устройства.

 **Опасно** Отсутствие заземления прибора может привести к серьезному несчастному случаю или к смерти.

Меры предосторожности:


Во избежание удара током силовые кабели и розетки должны быть заземлены.



 **Предупреждение** Сильные механические воздействия, высокая внешняя температура, или погружение в жидкость могут привести к течи, возгоранию, или взрыву аккумуляторных батарей.

Меры предосторожности:

Защищайте аккумуляторные батареи от воздействия ударов и высоких температур. Не роняйте и не погружайте их в жидкости.

 **Предупреждение** Короткое замыкание между полюсами батарей может привести к их сильному нагреву и вызвать возгорание с риском нанесения травм, например, при их хранении или переноске в карманах одежды, где полюса батарей

могут закоротиться в результате контакта с украшениями, ключами, металлизированной бумагой и другими металлическими предметами.

Меры предосторожности:

Следите за тем, чтобы полюса аккумуляторных батарей не входили в контакт с металлическими предметами.

 **Осторожно**

Прямое попадание воды или дождя может повредить аккумуляторные батареи и/или сократить срок их службы.

Меры предосторожности:


При работе вне помещений содержите батареи в недоступном для дождя месте.

 **Осторожно**

Длительное хранение может повредить аккумуляторные батареи и/или сократить срок их службы.

Меры предосторожности:

Во время длительного хранения периодически перезаряжайте аккумуляторные батареи.

 **Предупреждение**

Во время использования, зарядки и/или утилизации аккумуляторных батарей имеются следующие факторы риска для людей и для состояния окружающей среды:

**Риск взрыва:**

При зарядке батарей возникает легко воспламеняющаяся смесь водорода и кислорода.

**Меры предосторожности:**

Запрещается курение, использование огня, искрообразование и использование открытых источников света:

При работе с кабелями и с электрооборудованием следите за отсутствием искрообразования, и остерегайтесь электростатических разрядов. Избегайте короткого замыкания.

**Риск контакта с едким веществом::**

Содержащаяся в батареях кислота является очень едким веществом.

Меры предосторожности:


Наденьте защитные перчатки и защитите глаза. Не наклоняйте батареи, кислота может вылиться через вентиляционные отверстия, или через отверстия для выхода газа.

 **Осторожно**

При транспортировке и перевозке или при утилизации аккумуляторных батарей, возможное нежелательное механическое воздействие может привести к возгоранию.

Меры предосторожности:


При транспортировке и перевозке или при утилизации аккумуляторных батарей, ответственное лицо должно убедиться, что соблюдаются относящиеся к этому международные и национальные правила и положения. Перед транспортировкой или перевозкой свяжитесь с местной пассажирской или грузовой транспортной компанией.

 **Предупреждение**

Не допускается зарядка или эксплуатация батарей при температуре ниже 0°C или выше +40°C, поскольку это может повредить батареи.

Меры предосторожности:

Зарядка батарей должна производиться исключительно в хорошо вентилируемых помещениях, поскольку при этом выделяются взрывоопасные газы. Соединение зарядного устройства для батарей с батареей должно производиться только при выключенном зарядном устройстве. Искрообразование, применение открытого огня и курение в непосредственной близости от батареи запрещаются.

**Предупреждение**

При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие опасности:

- Возгорание полимерных компонентов может приводить к выделению ядовитых газов, опасных для здоровья.
- Механические повреждения или сильный нагрев аккумуляторных батарей способен привести к их взрыву, а также вызвать отравления, ожоги и загрязнение окружающей среды.
- При небрежном хранении оборудования может случиться так, что лица, не имеющие права на работу с ним, будут использовать его с нарушением норм безопасности, подвергая себя и других лиц риску серьезных травм, а также создавать риск загрязнения окружающей среды.
- Неправильная утилизация силиконового масла может вызвать загрязнение окружающей среды.

Меры предосторожности:

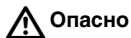
Оборудование не должно выбрасываться совместно с домашним мусором.

Используйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в Вашей стране.

Примите меры по пресечению доступа к оборудованию, лиц, не имеющих допуска.

Информация по обращению с прибором и по организации утилизации может быть загружена с домашней страницы Leica Geosystems, по адресу <http://www.leica-geosystems.com/treatment> или получены у Вашего дилера Leica Geosystems.

Для блока питания:



Изделие не предназначено для использования во влажных и неблагоприятных условиях. Увлажнение устройства может привести к удару электрическим током.

Меры предосторожности:

Используйте изделие только в сухом месте, например в помещении, или в автомобиле. Защищайте изделие от воздействия влаги. При увлажнении изделия им нельзя пользоваться!



**Предупреждение**

Если Вы открыли блок питания, то следующие действия могут привести к поражению электрическим током:

- Прикосновение к находящимся под напряжением компонентам.
- Использование изделия после неправильных попыток отремонтировать его.

Меры предосторожности:

Не открывайте изделие. Только работники авторизованных фирмой Leica Geosystems мастерских имеют право заниматься ремонтом оборудования.

**Предупреждение**

Аккумуляторные батареи не рекомендованные компанией Leica Geosystems в процессе зарядки и разрядки могут получить повреждения. Они могут загореться и взорваться.

Меры предосторожности:

Заряжайте и разряжайте только рекомендованные Leica Geosystems аккумуляторные батареи.

6.7 Классификация лазера сканера, лазер видимого диапазона

Общие сведения

Встроенный в прибор лазер производит зеленый луч видимого диапазона, который излучается через окно.

Устройство относится к лазерам класса 3R и соответствует следующим стандартам:


- IEC 60825-1 (2001-08): "Safety of Laser Products" ("Безопасность лазерных изделий").
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001: "Safety of Laser Products".

Лазерные устройства класса Class 3R:

Излучение лазера опасно для глаз. Избегайте попадания луча в глаза. В диапазоне 400 - 700 нм предельно допустимое излучения почти в пять раз больше, чем у лазеров класса 2.

Описание	Значение параметра
Максимальная мощность излучения	1.5 мВт
Максимальная мощность импульса	120 Вт
Длительность импульса	250 пикосекунд
Частота повторения импульсов	≤ 50'000 Гц


Описание	Значение параметра
Расхождение луча (полный угол)	0.15 миллирадиан
Расстояние на котором луч не расширяется	20 м
Диаметр узкой части луча (1/e)	3.2 мм

 **Предупреждение**

С точки зрения охраны труда смотреть внутрь луча лазера опасно при любых обстоятельствах.

Меры предосторожности:

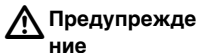
Избегайте ситуаций, когда лазерный луч может случайно попасть в глаза других людей. Эти предосторожности также касаются отраженного луча.

 **Предупреждение**

Смотреть непосредственно на отраженный луч может быть опасно для глаз, в случаях, когда луч отражается от поверхностей, которые могут рассматриваться, как зеркальные, или такие, которые неожиданно меняют направление луча, например, призмы, зеркала, металлические поверхности или окна.

Меры предосторожности:

Избегайте наведения изделия на сильно отражающие поверхности, действующие как зеркала, и способные создать нежелательные отражения луча.



Использование лазеров класса 3R может быть связано с определенными опасностями.

Меры предосторожности:

Для исключения рисков операторы должны неукоснительно соблюдать требования техники безопасности и правила работы, описанные в стандартах IEC 60825-1 (2001-08), EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001. В пределах опасных расстояний *) особое внимание нужно уделять тому, что описано в разделе 3 "Руководства по эксплуатации".

Согласно основным положениям этого раздела вышеупомянутого стандарта.

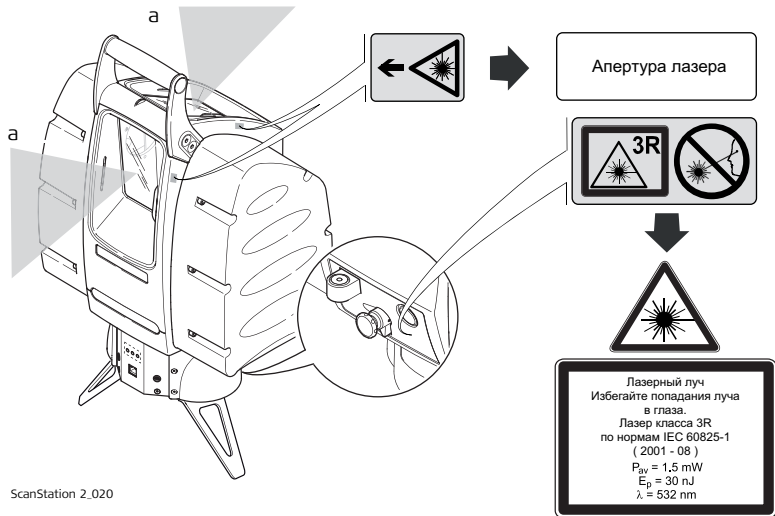
при использовании лазерных устройств класса 3R на строительных площадках и в полевых условиях для, например, проведения съемок, разбивки створов и нивелирования:

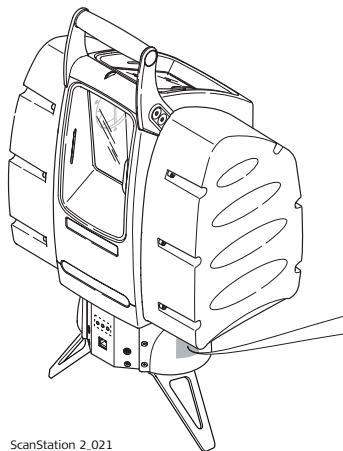
- a) Только квалифицированные и прошедшие обучение работники могут быть допущены к установке, юстировке и эксплуатации оснащенного лазерами оборудования.
- b) На территориях, где будут использоваться такие инструменты, должны размещаться соответствующие предупреждающие знаки.
- c) Следует принять все меры для того, чтобы луч лазера не попадал в глаза людей напрямую или через оптику других приборов.

- d) Луч лазера должен ограничиваться его используемой частью и во всех случаях прерываться, если опасный лазерный луч выходит за установленные размеры (опасное расстояние *) зоны, в которой, в целях защиты от вредного воздействия лазерного луча, ограничено нахождение и деятельность персонала.
 - e) Лазерный луч должен по возможности проходить значительно выше, либо гораздо ниже уровня глаз.
 - f) При хранении лазерных устройств доступ к ним должен быть ограничен только допущенными лицами.
 - g) Необходимо принять должные меры для того, чтобы лазерный луч не попадал на поверхности с высокой отражающей способностью (зеркальные и металлические поверхности или окна). Особое внимание следует обращать на плоские и вогнутые зеркальные поверхности.
- *) Опасным считается расстояние от источника излучения, при котором мощность в пучке превышает или равна максимально допустимой величине для попадания его на людей с риском причинения вреда их здоровью.

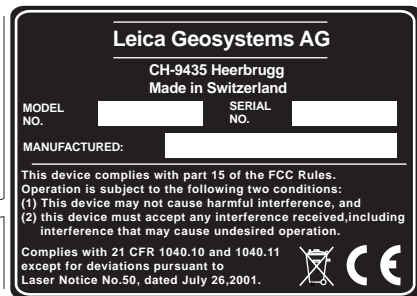
Величина опасного расстояния для данного изделия равна 115 м / 378 футов, если время воздействия ограничено 0.25 сек.

Маркировка





ScanStation 2.021

Power: 36V $\bar{\bar{=}}$, 4.0A max

6.8 Электромагнитная совместимость (EMC)

Описание

Термином "Электромагнитная совместимость" описывается способность прибора устойчиво работать в местах, где присутствует электромагнитное излучение, или электростатические разряды, а также не оказывать вредного электромагнитного воздействия на другое оборудование.



Предупреждение

Электромагнитное излучение может вызвать сбои в работе другого оборудования.

Данный прибор является изделием класса А. Данное изделие может вызывать радиопомехи на близком расстоянии, в связи с чем может потребоваться принятие соответствующих мер.



Осторожно

Имеется риск того, что могут наводиться помехи в другом оборудовании, если прибор используется вместе с принадлежностями от других изготовителей, например, полевые и персональные компьютеры, портативные радиостанции, нестандартные кабели, внешние аккумуляторы.

Меры предосторожности:

Используйте только то оборудование и принадлежности, которые рекомендованы компанией Leica Geosystems. При совместном использовании их в работе с изделием, они отвечают строгим требованиям, оговоренным

действующими инструкциями и стандартами. При использовании компьютеров и раций обратите внимание на предоставляемую изготовителем информацию об их электромагнитной совместимости.


 **Осторожно**

Помехи, создаваемые электромагнитным излучением, могут приводить к превышению допустимых пределов ошибок измерений.

Хотя изделия отвечают строгим требованиям норм и стандартов EMC, Leica Geosystems не может полностью исключить возможность того, что их нормальная работа может нарушаться интенсивным электромагнитным излучением, например, вблизи радиопередатчиков, раций, дизельных электрогенераторов, кабелей высокого напряжения.

Меры предосторожности:

Контролируйте качество получаемых результатов, полученных в подобных условиях.


 **Предупреждение**

Если изделие работает с присоединенными к нему кабелями, второй конец которых свободен (например, кабели внешнего питания или связи), то допустимый уровень электромагнитного излучения может быть превышен, а штатное функционирование другой аппаратуры может быть нарушено.


Меры предосторожности:

Во время работы с изделием кабельные соединения, например, с внешним аккумулятором или компьютером, должны быть подключены с обоих концов.

6.9 Применяемые в США требования Федеральной комиссии по связи (FCC)

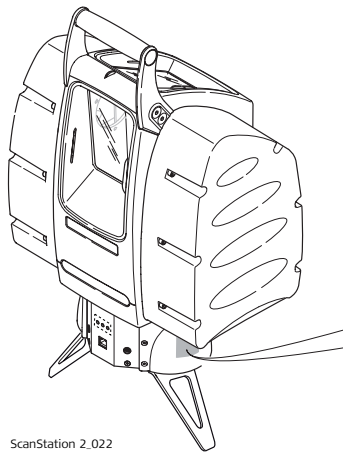
 **Предупреждение**

При проведении испытаний настоящего оборудования было установлено, что оно соответствует требованиям, применяемым, в соответствии с частью 15 требований FCC, к цифровым устройствам Класса А. Соблюдение этих требований обеспечивает разумную защиту против недопустимых помех от воздействия электромагнитного облучения, в тех случаях, когда оборудование используется в промышленных зонах. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать электромагнитную энергию и, если оно установлено и используется с нарушением инструкций, может вызывать недопустимые помехи для радиосвязи. Эксплуатация настоящего оборудования в жилых зонах, весьма вероятно может оказаться причиной возникновения недопустимых помех, исправлять которые пользователю придется за свой собственный счет.

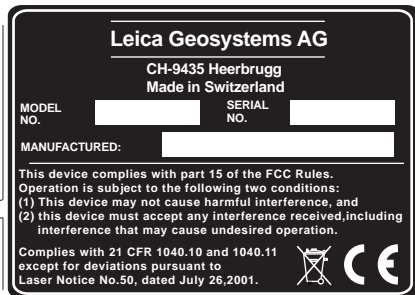
 **Предупреждение**

Изменения или модификации, не получившие официального одобрения фирмы Leica Geosystems, могут привести к аннулированию прав владельца на использование данного оборудования.

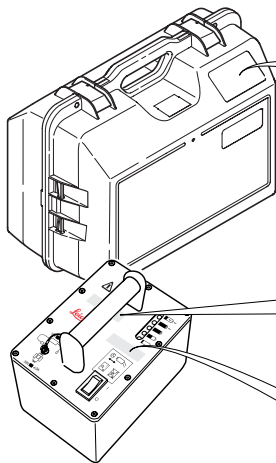
Маркировка ScanStation 2



ScanStation 2.022

Power: 36V \approx , 4.0A max

Маркировка источника питания



ScanStation 2_023



Non-Spillable Battery

UN/ID Nr.: 2800

Class: 8

Batteries, wet, non-spillable
electric storage

Type: Power Supply

Input: 15V DC / 4A

Output: 36V DC / 4A

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2007

Made in Switzerland

Art.No.: 752 992

S.No.: 03000107



Pb.

This device complies with part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

(1) This device may not cause harmful interference, and

(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



7 Технические характеристики

7.1 Основные технические характеристики сканера

Тип прибора	Импульсный, с двухосевым компенсатором, высокоскоростной высокоточный лазерный сканер, с диапазоном действия и полем зрения, соответствующим требованиям выполнения геодезических работ.
Пользовательский интерфейс	Ноутбук или планшетный компьютер
Управление сканера	Сервопривод
Камера	Встроенная цифровая камера с высоким разрешением

7.2 Эксплуатационные качества системы

Точность единичного измерения	Пространственные координаты ¹ : 6 мм
	Расстояние ¹ : 4 мм
	Угловая точность (гор./ верт.) 12" / 12" (60 микрорадан / 60 микрорадан), 1 δ

Точность моделирования поверхности / шум	2 мм, 1 δ
---	-----------

Точность измерений визирных марок	Стандартное отклонение 2 мм
--	-----------------------------

Двухосевой компенсатор	Возможность включения/отключения.; Точность компенсации: 1.5" / 7.275 микрорадан
-----------------------------------	---

Контроль целостности данных	Периодическая самокалибровка во время измерений и при запуске
--	---

Если не указано противное, то все технические характеристики определены с точностью в одну сигму (1 σ).

- 1 Все параметры определены для диапазона от 1 м до 50 м, 1 σ
 - 2 Зависит от методики моделирования
 - 3 Алгоритм наилучшего определения плоских визирных марок HDS
-

7.3 Лазерная сканирующая система

Тип	Импульсная; с запатентованным микрочипом	
Цвет лазера	Зеленый; видимый	
Диапазон	300 м @ 90%; 134 м @ 18% альbedo	
Скорость сканирования	до 50 000 точек в секунду, максимальная мгновенная скорость	
Разрешение сканирования	Размер лазерного пятна:	≤ 6 мм в диапазоне 0 - 50 м (по методу Гаусса) **
	Настройки плотности сканирования:	Независимые установки расстояний между точками по вертикали и по горизонтали.
	Выбор настроек плотности:	Полностью, внутри всего диапазона, отдельно по горизонтали и по вертикали **
	По горизонтали: По вертикали:	максимально 20 000 точек по строке** максимально 5 000 точек на колонку**

Рабочий диапазон (для одного скана)	По горизонтали:	360 градусов (максимально) **
	По вертикали:	270 градусов (максимально) **
	Быстрое наведение/Определение границ съемки:	Визирование при помощи кнопки QuickScan™
	** С использованием технологии SmartScan™	
Сканирующая оптика	Одно зеркало, панорамный дизайн с фронтальным и верхним окнами. От воздействия окружающей среды защищена корпусом и двумя стеклами.	
Сервоприводы	Моторы без щеток, прямой привод.	
Передача данных и электропитания к вращающейся головной части сканера и от нее	Бесконтактная: оптическая передача данных, и индуктивное электропитание	
Передача данных	Статический адрес, Протокол Интернет (IP)	

Цифровая фотокамера

- Возможность выбора пользователем разрешения в пикселах: Низкое, Среднее, Высокое
 - Единичный снимок 24° x 24° : 1024 x 1024 пиксела (1 мегапиксель) при выборе "Высокого" разрешения
 - Полный захват поля зрения 360° x 270°: 111 изображений, примерно 64 мегапикселя, автоматическая пространственная визуализация
-

Индикация состояния

3 светодиода (на трегере), показания "ready" (готов); "laser on" (лазер включен) и статус обмена данными

Круглый уровень

Внешний, на задней стороне вращающейся сканирующей головки

7.4 Питание

Источник питания	36 В переменного или постоянного тока; возможность "горячей" замены; Два (2) блока питания, поставляемые вместе с системой.
Потребляемая мощность	<80 Вт, в среднем
Тип батареи	Герметичные кислотные
Порты для подключения питания	Два (2), с возможностью одновременного использования и "горячей" замены
Типичное время использования	>6 часов, при обычной непрерывной работе (при комнатной температуре) и при использовании обеих батарей одновременно.
Индикаторы заряда батареи	Пять (5) светодиодов, показывающих статус зарядки и уровень заряда (низкий/средний/высокий)

7.5 Параметры окружающей среды

Параметры окружающей среды

Температура

Тип	Температура рабочая [°C]	Температура хранения [°C]
ScanStation 2	от 0 до +40	от -25 до +65
Блоков питания	от 0 до +40	от -25 до +65
Зарядное устройство блока питания	от 0 до +40	от -25 до +65
Адаптер питания от сети переменного тока	от 0 до +40	от -25 до +65

Пыле и влагозащищенность

IP52 (IEC 60529)

Влажность

Не более 95% без конденсации

**Освещение
объекта съемки**

Полностью работоспособен при любом освещении: от яркого солнечного света до полной темноты.

7.6 Физические параметры

Габариты

Сканер	Размеры [мм] (Д x Ш x В)	Размеры [дюймы] (Д x Ш x В)
ScanStation 2; без ручки и подставки	265 x 370 x 510	10.5 x 14.5 x 20
Блок питания; без ручки	165 x 236 x 215	6.5 x 9.25 x 8.5

Вес

Сканер	Вес [кг]	Вес [фунтов]
ScanStation 2	18.8, номинально	41, номинально
Блок питания	12, номинально	26, номинально

7.7 Аксессуары

Стандартные аксессуары

- Транспортировочный ящик для сканера
 - Трегер (Leica Проффессиональная серия)
 - Штатив
 - Сетевой кабель (типа Ethernet), используемый для подключения сканера к персональному компьютеру
 - Два ящика для блоков питания.Каждый включает:
 - Блок питания
 - Кабель для подключения батареи к сканеру
 - Зарядное устройство
 - Программа *Cyclone*TM-SCAN (Сканирование)
-

Дополнительные аксессуары

- Портативный персональный компьютер (ноутбук) - стандартный или усовершенствованный
 - Планшетный компьютер
 - Набор визирных марок HDS и принадлежности к ним
 - Соглашение о сервисном обслуживании Leica ScanStation 2
 - Расширенная гарантия Leica ScanStation 2
-

Требования к персональному компьютеру

Компонент	Минимальные требования
Процессор	1.4 гигагерц Pentium M или выше
Оперативная память RAM	512 мегабайт или выше (SDRAM)
Жесткий диск	40 гигабайт или выше, (5400 об/мин, или быстрее)
Сетевая карта	Ethernet
Видеоадаптер	SXGA+ (64 мегабайта или выше, рекомендуется иметь видеопамять RAM)
Операционная система	Windows XP (SP1 или выше) Windows 2000 (SP2 или выше с наиболее современными исправлениями защиты системы)
Файловая система	NTFS
Питание	Дополнительная аккумуляторная батарея (предпочтительнее 2)



Минимальные требования, необходимые для моделирования, могут различаться. Обратитесь к спецификации программы *Cyclone*, которая может быть получена у Вашего дилера Leica Geosystems.

**Cyclone – Scan
(Сканирование)**

Возможности:

- Независимая плотность сканирования по вертикали и по горизонтали **
- Фильтры для сканов: диапазон, интенсивность**
- Выбор области сканирования путем выделения прямоугольника или предварительно заданные области.**
- Атмосферная коррекция
- Настраиваемая сетка долгота / широта
- Предварительное определение расстояния до объекта сканирования**
- Управление сценариями для автоматизации процесса сканирования**
- Просмотр месторасположения сканов и поля зрения
- Уровень дателизации (LOD) для быстрой визуализации
- Автоматическая перепроверка (повторный захват) визирных марок**
- Автоматический захват визирных марок HDS **
- Идентификация марок
- Ход **
- Полевая установка - метод обратной засечки **
- Полевая установка - метод известная задняя точка **
- Полевая установка - метод известный азимут **
- Отчет о ходе и обратной засечке.

- Прямой ввод координат станции**
- Включение / отключение двухосевого компенсатора
- Включение / отключение сканирующей головки
- Ввод высоты прибора и высоты визирной цели
- Контроль экспозиции цифровых изображений
- Получение и визуализация цифровых изображений
- Установка разрешения цифровой фотокамеры (высокое, среднее, низкое)
- Поддержка внешних цифровых изображений (растров)
- Трехмерная, в реальном времени, визуализация в процессе сканирования **
- Облет, панорама, изменение масштаба и вращение облака точек, контуров и трехмерных моделей.
- Просмотр облака точек при отображении в реальных цветах, или в зависимости от интенсивности
- Автоматическое создание панорамного мозаичного изображения, составленного из цифровых изображений **
- Просмотр цифровых изображений **
- Наведение и сканирование в режиме QuickScan для задания горизонтального диапазона сканирования**
- Установка допуска определения точности

-
- Измерение & размер: наклонное расстояние, ΔX , ΔY , ΔZ
 - Создание и управление слоями и комментариями.
 - Сохранение / восстановление видов
 - Сохранение образов экрана
 - Функция отмены/повторного выполнения

** Возможности технологии SmartScan™

7.8 Форматы

Непосредственно импортируемые форматы

- Собственный формат объектов базы данных *Cyclone IMP*
 - Формат обмена объектами *Cyclone (COE)*
 - Форматы данных в ASCII (*XYZ, SVY, PTS, PTX, TXT*)
 - Формат сбора данных Leica X-Function - *DBX*
 - *LandXML*
 - *ZFS*
 - *ZFC*
 - *3DD*
 - Формат *SIMA*
-

Непосредственно экспортируемые форматы

- Настраиваемые форматы данных в ASCII (*XYZ, SVY, PTS, PTX, TXT*)
 - Формат сбора данных Leica X-Function - *DBX*
 - *LandXML*
 - Формат *SIMA*
-

**Форматы,
экспортируемые
с помощью других
программ**

- AutoCAD (через плагин COE для AutoCAD)
 - MicroStation (через плагин COE для MicroStation)
 - PDS (через MicroStation, при помощи плагина COE для MicroStation)
 - AutoPLANT (через AutoCAD, при помощи плагина COE)
-

Алфавитный указатель

Б

Блок питания 10

Д

Диапазон 103

З

Запуск системы 41

Зарядный кабель 16

Защитная крышка окна 10

К

Кабель блока питания 10

Кабель подачи питания к прибору 18

Л

Лазерный сканер ScanStation 2 10

П

Пакет программ HDS Cyclone 23

Персональный компьютер 10

Поле зрения 21

Р

Работа прибора

от блока питания 15, 39

при помощи блока питания от сети

переменного тока 18

Работа с блоком питания,

снабженным зарядным устройством. 34

Разрешение сканирования 103

С

Сетевой кабель типа Ethernet 18

Скорость сканирования 103

У

Установка штатива 27, 31

Уход за штативом 69

Ш

Штатив 10

Штатив, уход 69

Ю

Юстировка

 круглого уровня прибора 66

 круглого уровня трегера 67

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Switzerland
www.leica-geosystems.ru
www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

761903-1.0.0ru

Перевод исходного текста (759947-1.0.0en)
Напечатано в Швейцарии - Авторское право:
Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland 2007