

# Leica NA320/24/32 Руководство пользователя



Версия 1.0  
Русский

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

## Покупка

LeicaБлагодарим за покупку NA320/24/32



В данном Руководстве содержатся важные сведения по технике безопасности, а также инструкции по настройке инструмента и работе с ним. Более подробно об этом читайте в разделе "1 Руководство по безопасности".  
Внимательно прочтите Руководство по эксплуатации прежде, чем включить прибор.

## Идентификация изделия

Модель и заводской серийный номер вашего прибора указаны на специальной табличке.  
Используйте эту информацию, если вам необходимо обратиться в ваше агентство или в авторизованный сервисный центр Leica Geosystems.

## Символы

Используемые в этом руководстве символы имеют следующие значения:

| Тип                   | Описание   |
|-----------------------|--|
| <b>ОПАСНО</b>         | Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к смерти или нанести персоналу серьезную травму.   |
| <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> | Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование инструмента, которые могут привести к смерти или серьезной травме.                      |
| <b>ОСТОРОЖНО</b>      | Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которые, если их не избежать, могут привести к травмам легкой или средней тяжести.     |
| <b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b>    | Указывает на потенциально опасную ситуацию или на неправильное использование, которое может привести к заметному материальному, финансовому и экологическому ущербу. |
|                       | Таким символом отмечены важные параграфы, в которых содержатся рекомендации о технически правильном и эффективном использовании инструмента.                         |

## Действенность данного руководства

Данное руководство применимо к устройствам NA320/24/32. Различия между моделями специально отмечены в тексте и подробно разъясняются.

## Доступная документация

| Название                                | Описание/Формат  |   |   |
|---|--|---|---|
| NA320/24/32<br>Руководство пользователя | Данное руководство содержит все необходимые инструкции по работе с системой на базовом уровне. Приведен общий обзор продукта, технические характеристики и указания по технике безопасности. | - | ✓ |

| В этом руководстве | Глава                                  | Страница  |
|--------------------|--|-----------|
| <b>1</b>           | <b>Руководство по безопасности</b>     | <b>4</b>  |
| 1.1                | Введение                               | 4         |
| 1.2                | Применение                             | 4         |
| 1.3                | Пределы допустимого применения         | 4         |
| 1.4                | Ответственность                        | 5         |
| 1.5                | Риски эксплуатации                     | 5         |
| <b>2</b>           | <b>Описание системы</b>                | <b>7</b>  |
| 2.1                | Описание системы                       | 7         |
| 2.2                | Содержимое контейнера                  | 7         |
| 2.3                | Составляющие инструмента               | 8         |
| <b>3</b>           | <b>Работа с инструментом</b>           | <b>9</b>  |
| 3.1                | Линейные и угловые измерения           | 9         |
| 3.2                | Проверка и регулировка оси визирования | 10        |
| <b>4</b>           | <b>Транспортировка и хранение</b>      | <b>11</b> |
| 4.1                | Транспортировка                        | 11        |
| 4.2                | Хранение                               | 11        |
| 4.3                | Сушка и очистка                        | 11        |
| <b>5</b>           | <b>Технические характеристики</b>      | <b>12</b> |

# 1 Руководство по безопасности

## 1.1 Введение

### Описание

Следующие рекомендации адресованы к лицу, ответственному за эксплуатацию инструмента.

Ответственное за прибор лицо обязано обеспечить строгое соблюдение правил эксплуатации прибора всеми лицами.

## 1.2 Применение

### Штатное использование

- Значения видимой высоты.
- Видимое расстояние, измеренное с помощью дальномера.

### Очевидное неправильное использование

- Работа с прибором без проведения инструктажа по технике безопасности.
- Работа вне установленных для прибора пределов допустимого применения.
- Отключение систем обеспечения безопасности.
- Снятие шильдиков с информацией о возможной опасности.
- Вскрытие корпуса прибора, нецелевое использование сопутствующих инструментов (отвертки).
- Модификация конструкции или переоснащение прибора.
- Использование незаконно приобретенного инструмента.
- Использование оборудования, имеющего явные повреждения.
- Использование вспомогательных аксессуаров других производителей, не одобренных Leica Geosystems.
- Визирование на солнце.
- Недостаточные меры предосторожности на рабочей площадке.

## 1.3 Пределы допустимого применения

### Окружающие условия

Прибор предназначен для использования в условиях, пригодных для постоянного пребывания человека; он непригоден для работы в агрессивных или взрывоопасных средах.



**ОПАСНО**

Перед началом работ в опасных условиях, требуется разрешения местных ответственных органов.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Производитель</b>      | Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, далее именуемая Leica Geosystems, является ответственной за продукт, в том числе руководство пользователя и аксессуары.  |
| <b>Ответственное лицо</b> | <p>Отвечающее за оборудование лицо имеет следующие обязанности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить инструкции безопасности по работе с прибором и инструкции в Руководстве по эксплуатации.</li> <li>• Следить за использованием прибора строго по назначению.</li> <li>• Изучить местные нормы, имеющие отношение к предотвращению несчастных случаев.</li> <li>• Немедленно информировать представителей Leica Geosystems в тех случаях, когда оборудование становится небезопасным в эксплуатации.</li> <li>• Обеспечить соблюдение национальных законов, инструкций и условий работы радиопередатчиков.</li> </ul> |

## 1.5

## Риски эксплуатации

|  |   |
|--|---|
|  <b>ОСТОРОЖНО</b>   | <p>Обратите особое внимание на правильность результатов измерения, если изделие уронили или было неправильно использовано, модифицировалось, хранилось в течение длительного периода времени или транспортировалось.</p> <p><b>Меры предосторожности:</b><br/>Периодически выполняйте контрольные измерения и юстировку в полевых условиях, как указано в руководстве пользователя, особенно после того, как изделие было подвергнуто неправильному использованию, а также до и после длительных измерений.</p> |
|  <b>ОПАСНО</b>    | <p>Вследствие опасности поражения электрическим током очень опасно использовать вешки, нивелирные рейки и удлинители вблизи электросетей и силовых установок, таких как провода высокого напряжения или электрифицированные железные дороги.</p> <p><b>Меры предосторожности:</b><br/>Держитесь на безопасном расстоянии от энергосетей. Если работать в таких условиях все же необходимо, обратитесь к лицам, ответственным за безопасность работ в таких местах, и строго выполняйте их указания.</p>         |
| <b>Примечание</b>  | <p>Сильные магнитные поля в непосредственной близости (например трансформаторы, плавильные печи...) могут влиять на компенсатор и привести к ошибкам во время измерений.</p> <p><b>Меры предосторожности:</b><br/>При работе вблизи сильных магнитных полей проверьте качество полученных результатов.</p>  |
|  <b>ОСТОРОЖНО</b> | <p>Избегайте наведения зрительной трубы на солнце, поскольку она работает как увеличительная линза и может повредить ваши глаза или тахеометр.</p> <p><b>Меры предосторожности:</b><br/>Не наводите зрительную трубу на солнце.</p>   |



**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Во время проведения съемок или разбивочных работ возникает опасность несчастных случаев, если не уделять должного внимания окружающим условиям (препятствия, земляные работы или транспорт).  
**Меры предосторожности:**  
 Лицо, ответственное за прибором, обязано предупредить пользователей о всех возможных рисках.

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Неправильное обеспечение безопасности рабочего места может привести к опасным ситуациям, например, при движении транспорта, на строительных площадках и вблизи промышленного оборудования.  
**Меры предосторожности:**  
 Всегда обеспечивайте безопасность рабочего места. Придерживайтесь правил безопасности.

**!** **ОСТОРОЖНО** Во избежание несчастных случаев, запрещается использовать инструменты с аксессуарами, не совместимыми с продуктом.  
**Меры предосторожности:**  
 При работе в поле следите за тем, чтобы все компоненты оборудования были должным образом установлены и надежно закреплены в штатное положение. Старайтесь избегать сильных механических воздействий на оборудование.

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Если прибор используется с применением различных вех, реек и т.п., возрастает риск поражения молнией.  
**Меры предосторожности:**  
 Старайтесь не работать во время грозы.

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При неправильном обращении с оборудованием возможны следующие последствия:

- Возгорание полимерных компонентов может приводить к выделению ядовитых газов, опасных для здоровья.
- Механические повреждения или сильный нагрев аккумуляторов способны привести к их взрыву и вызвать отравления, ожоги и загрязнение окружающей среды.
- Несоблюдение техники безопасности при эксплуатации оборудования может привести к нежелательным последствиям для Вас и третьих лиц.

**Меры предосторожности:**



Отработанные аккумуляторы не следует выбрасывать вместе с бытовыми отходами.  
 Используйте оборудование в соответствии с нормами, действующими в Вашей стране.  
 Не допускайте не обученный персонал к оборудованию.

Инструкцию по утилизации можно загрузить на веб-сайте Leica Geosystems <http://www.leica-geosystems.com/treatment> или получить у своего поставщика оборудования Leica Geosystems.

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Ремонт приборов может осуществляться только в авторизованных сервисных центрах Leica Geosystems.

## 2 Описание системы

### 2.1 Описание системы

#### Общее описание

NA320/24/32 является современным автоматическим нивелиром для использования в строительной промышленности.

Этот нивелир предназначен для всех видов нивелирования и выравнивания при производстве строительных работ.

Прибор прост в эксплуатации. Научиться работать с ним достаточно легко, поэтому использовать его смогут даже не очень квалифицированные работники

- Легкий в использовании
- Быстрая установка с боковым зеркалом на уровне
- Опорные винты позволяют осуществлять плавную регулировку
- Визир для быстрого выравнивания с визирной меткой
- Пыле- и влагостойкое исполнение

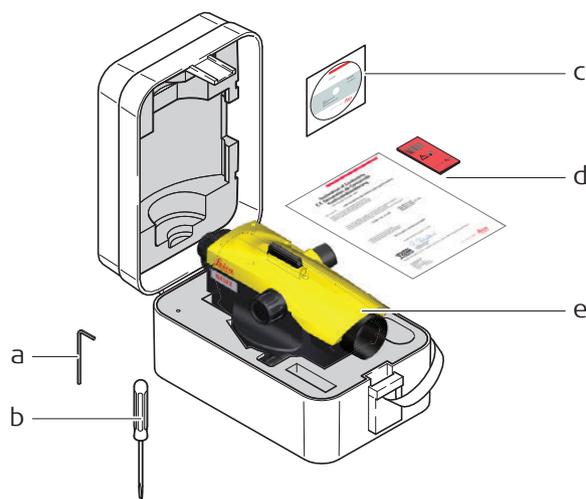
#### Доступные модели



011147.001

### 2.2 Содержимое контейнера

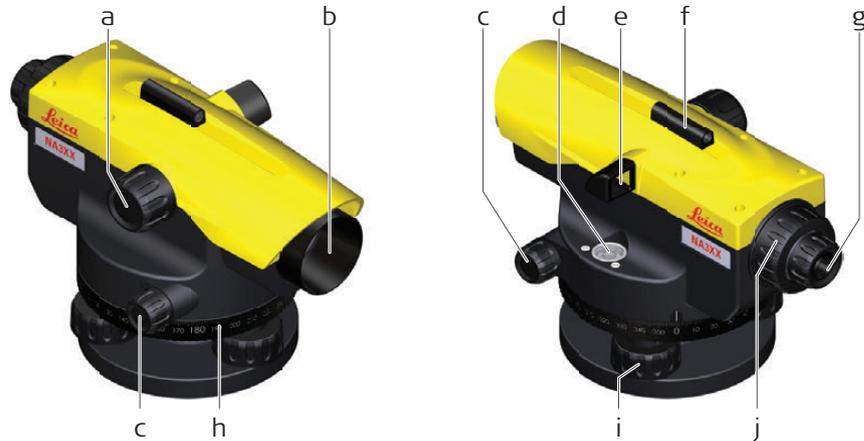
#### Содержимое кейса



011146.001

- a) Торцовый ключ
- b) Отвертка
- c) Руководство пользователя на компакт-диске
- d) Информация заказчика, сертификат производителя
- e) Прибор

## Компоненты прибора



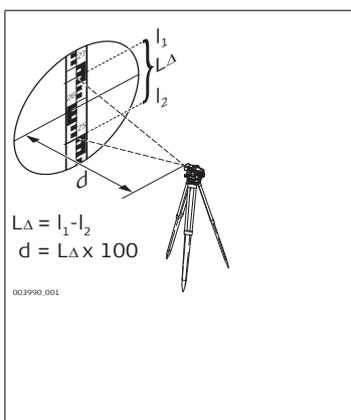
011145.001

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| a) Фокусирующий винт                         | f) Визир                      |
| b) Объектив                                  | g) Окуляр                     |
| c) Бесконечный двусторонний наводящий винт   | h) Горизонтальный круг        |
| d) Круглый уровень                           | i) Установочный винт          |
| e) Призма контроля положения пузырька уровня | j) Крышка установочного винта |

### 3 Работа с инструментом

#### 3.1 Линейные и угловые измерения

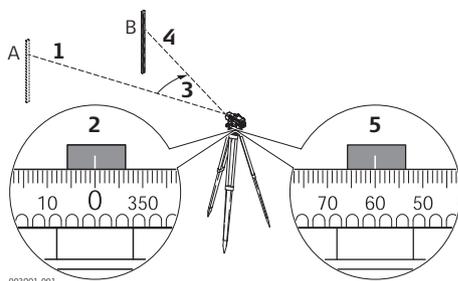
##### Линейные измерения



| Вычисление расстояний               |          |
|-------------------------------------|----------|
| <b>Показания</b>                    |          |
| Верхняя линия расстояния ( $l_1$ ): | 2670 м   |
| Нижняя линия расстояния ( $l_2$ ):  | -2.502 м |
| Разница $L_{\Delta}$ :              | 0.168 м  |
|                                     | x 100    |
| <b>Результат</b>                    |          |
| Расстояние d:                       | 16.8 м   |

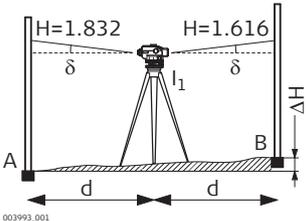
Расстояние  $d = L_{\Delta} \times 100$

##### Угловые измерения

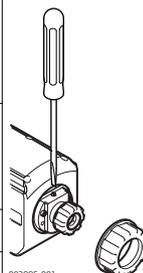


| Шаг | Описание   |
|-----|--|
| 1.  | Наведите инструмент на точку А.  |
| 2.  | Наведите прибор на "0".  |
| 3.  | Наведите инструмент на точку В.  |
| 4.  | Наведите на центр рейки.   |
| 5.  | Считайте показания угла с горизонтального круга. В данном примере горизонтальный угол равен 60°. |

## Проверка оси визирования

| Шаг   | Описание   |  |
|---|--|--|
|  | При расположенном в центре и отрегулированном пузырьке круглого уровня линия визирования должна быть горизонтальной.                 |   |
| 1.  | Выберите расстояние приibl. 30 м в пределах местности с умеренным рельефом.  |  |
| 2.  | Установите рейки в обеих конечных точках (А, В).   |  |
| 3.  | Установите инструмент в точке I <sub>1</sub> (половина расстояния между А и В, просто подайте вниз) и отцентрируйте пузырек.         |  |
| 4.  | Снимите показания с обеих реек.<br>Показание на А = 1.832 м<br>Показание на В = 1.616 м<br>$\Delta H = A - B = 0.216$ м              |  |
| 5.  | Установите нивелир примерно в 1 м от рейки А.  |  |
| 6.  | Снимите показание с рейки в точке А (например, 1.604 м).   |  |
| 7.  | Найдите теоретическое показание рейки в точке В, напр.,<br>Показание рейки в точке А - $\Delta H = 1.604$ м - $0.216$ м = $1.388$ м. |  |
| 8.  | Снимите показание с рейки в точке В, сравните теоретическое и действительное показания.  |  |

## Юстировка линии визирования

| Шаг   | Описание   |   |
|---|--|---|
|  | Если разница между теоретическим и действительным показанием составляет больше 3 мм, линия визирования должна быть отрегулирована.   |  |
| 1.  | Поворачивайте регулировочный винт, пока средняя нить не даст требуемые показания (в примере 1.388 м).  |   |
| 2.  | Снова проверьте линию визирования.   |   |
|  | Перед началом полевой съемки или после длительных периодов хранения/транспортировки оборудования проверьте параметры настройки на месте эксплуатации, указанные в данном Руководстве пользователя. |   |

## 4 Транспортировка и хранение

### 4.1 Транспортировка

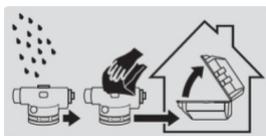
|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Переноска оборудования в поле</b> | <p>При транспортировке оборудования в ходе полевых работ обязательно убедитесь в том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оно переносится в своем контейнере</li> <li>• или переносите прибор на штативе в вертикальном положении.</li> </ul> |
| <b>Перевозка в автомобиле</b>        | <p>При перевозке в автомобиле контейнер с оборудованием должен быть надежно зафиксирован во избежание воздействия ударов и вибрации. Переносите прибор только в закрытом транспортном контейнере, оригинальной или аналогичной упаковке.</p>                |
| <b>Транспортировка</b>               | <p>При транспортировке по железной дороге, авиатранспортом, по морским путям, всегда используйте оригинальную упаковку Leica Geosystems, транспортный контейнер и коробку для защиты приборов от ударов и вибраций.</p>                                     |
| <b>Поверки и юстировки в поле</b>    | <p>Периодически выполняйте поверки и юстировки инструмента в поле, описанные в Руководстве пользователя, особенно после того, как прибор роняли, не использовали в течение длительного времени или перевозили.</p>  |

### 4.2 Хранение

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Прибор</b>           | <p>Соблюдайте температурные условия для хранения оборудования, особенно в летнее время при его хранении в автомобиле. За дополнительной информацией о температурных режимах, обратитесь к "Технические характеристики".</p> |
| <b>Юстировки в поле</b> | <p>После длительного хранения перед началом работ необходимо выполнить в поле поверки и юстировки, описанные в данном Руководстве.</p>  |

### 4.3 Сушка и очистка

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Принадлежности</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удалите пыль с линз.</li> <li>• Ни в коем случае не касайтесь оптических деталей руками.</li> <li>• Для протирки используйте только чистый, мягкий нетканый материал. При необходимости можно смачивать его водой или чистым спиртом. Не используйте другие жидкости; они могут разрушить полимерные компоненты.</li> </ul> |
| <b>Влажность</b>      | <p>Сушить прибор, его контейнер и уплотнители упаковки рекомендуется при температуре не выше +40°C с обязательной последующей протиркой. Не упаковывайте прибор в ящик, пока он не высохнет. При работе в полевых условиях всегда держите контейнер закрытым.</p>  |



|  |   |                                      |
|--|---|--------------------------------------|
| <b>Точность</b>                        | Стандартное отклонение на 1 км при двойном выравнении согласно ISO 17123-2: |                                      |
|  | NA320:  | 2,5 мм                               |
|  | NA324:  | 2,0 мм                               |
|  | NA332:  | 1,8 мм                               |
| <b>Зрительная труба</b>                | Прямое изображение  |                                      |
|  | Увеличение  |                                      |
|  | NA320:  | 20 х                                 |
|  | NA324:  | 24 х                                 |
|  | NA332:  | 32 х                                 |
|  | Поле зрения:  | < 2,1 м на 100 м                     |
| <b>Компенсатор</b>                     | Кратчайшее расстояние до визирной метки от оси прибора:                     | < 1,0 м                              |
|  | Рабочий диапазон:   | ±15'                                 |
| <b>Линейные измерения</b>              | Точность фиксации (среднеквадратическое отклонение):                        | 0.5''                                |
|  | Коэффициент умножения   | 100                                  |
|  | Постоянное слагаемое:   | 0                                    |
| <b>Круглый уровень</b>                 | Чувствительность:   | 8'/2 мм                              |
| <b>Круг</b>                            | Градуировка   | 360°                                 |
|  | Интервал градуировки  | 1°                                   |
| <b>Крепление</b>                       | К обычному штативу или штативу с шаровой головкой                           |                                      |
|  | Отверстие под штатив:   | 5/8''                                |
| <b>Эксплуатационные характеристики</b> | <b>Температура</b>  |                                      |
|  | <b>Температура эксплуатации</b>   | <b>Температура хранения</b>          |
|  | -20°C ... +40°C<br>(-4°F до +102°F)   | -30°C ... +55°C<br>(-22°F до +131°F) |
|  | <b>Защита от влаги, пыли и песка</b>  |                                      |
|  | <b>Уровень защиты</b>   |                                      |
| IP54 (IEC 60529)                       |   |                                      |



**837861-1.0.0ru**

Перевод исходного текста (837861-1.0.0en)

Напечатано в Швейцарии

© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland

**Leica Geosystems AG**  
Heinrich-Wild-Strasse  
CH-9435 Heerbrugg  
Switzerland  
Phone +41 71 727 31 31  
[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems