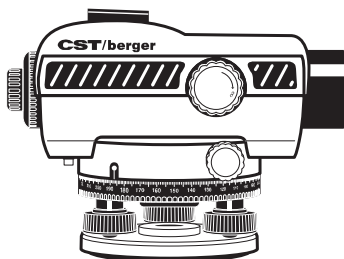
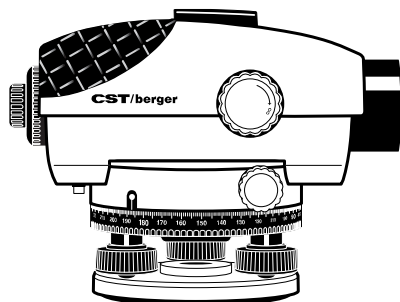


# CST/berger



## PAL/SAL „N“ Series Automatic Level

**SAL20N, SAL24N, SAL28N, SAL32N, PAL22, PAL26**

**de** Originalbetriebsanleitung

**en** Original instructions

**fr** Notice originale

**es** Manual original

**pt** Manual original

**it** Istruzioni originali

**nl** Oorspronkelijke  
gebruiksaanwijzing

**da** Original brugsanvisning

**sv** Bruksanvisning i original

**no** Original driftsinstruks

**fi** Alkuperäiset ohjeet

**el** Πρωτότυπο οδηγίων χρήσης

**tr** Orijinal işletme talimatı

**pl** Instrukcja oryginalna

**cs** Původní návod k používání

**sk** Pôvodný návod na použitie

**hu** Eredeti használati utasítás

**ru** Оригинальное руководство  
по эксплуатации

**uk** Оригінальна інструкція  
з експлуатації

**ro** Instrucțiuni originale

**bg** Оригинална инструкция

**sr** Originalno uputstvo za rad

**sl** Izvirna navodila

**hr** Originalne upute za rad

**al** Algupärane kasutusjuhend

**lv** Instrukcijas oriģinālvadodā

**lt** Originali instrukcija

**jp** オリジナル取扱説明書

**cn** 正本使用说明书

**tw** 正本使用說明書

**ko** 사용 설명서 원본

**th** หนังสือคู่มือการใช้งานฉบับต้นแบบ

**id** Petunjuk-Petunjuk untuk  
Penggunaan Orisinal

**vi** Bảng hướng dẫn nguyên bản

**ar** تعليمات التشغيل الأصلية

**fa** راهنمای طرز کار اصلی



# Указания по безопасности



Прочитайте все указания.  
СОХРАНИТЕ ЭТИ УКАЗАНИЯ.

- **Ремонт Вашего измерительного инструмента поручайте только квалифицированному персоналу, используя только оригинальные запасные части.**  
Этим обеспечивается безопасность измерительного инструмента.

## Описание функции

### Применение по назначению

Измерительный инструмент предназначен для переноса высот, величин углов и измерения расстояний.

### Изображенные компоненты

Нумерация представленных компонентов выполнена по изображению измерительного инструмента на странице с иллюстрациями.

- 1 Опорная плита
- 2 Градуированная круговая шкала
- 3 Маркировка градуированной круговой шкалы
- 4 Транспортировочный фиксатор компенсатора
- 5 Окуляр
- 6 Ручка фокусировки
- 7 Крышка окуляра
- 8 Оптический визир грубой настройки
- 9 Объектив
- 10 Юстировочная ручка тонкой настройки
- 11 Винт-ножка
- 12 Пентапризма для считывания показаний круглого уровня
- 13 Круглый уровень
- 14 Юстировочный винт для установки уровня
- 15 Юстировочный винт для регулировки окулярной сетки

**Изображенные или описанные принадлежности не входят в стандартный комплект поставки. Полный набор принадлежностей Вы найдете в нашем ассортименте принадлежностей.**

## Технические данные

| Нивелир                                      |      | SAL20N       | SAL24N       | SAL28N       | SAL32N       | PAL22        | PAL26        |
|----------------------------------------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Увеличение                                   |      | 20-кратное   | 24-кратное   | 28-кратное   | 32-кратное   | 22-кратное   | 26-кратное   |
| Дальность действия                           | м    | 60           | 90           | 105          | 120          | 90           | 105          |
| Диаметр объектива                            | мм   | 36           | 36           | 40           | 40           | 36           | 40           |
| Точность                                     | мм/м | 3/30         | 1,6/45       | 1,6/60       | 1,6/75       | 2,4/45       | 1,6/60       |
| Точность настройки                           |      | ±0,8"        | ±0,8"        | ±0,5"        | ±0,3"        | ±0,8"        | ±0,5"        |
| Точность на 1 км двойного хода нивелирования | мм   | 2,5          | 2,0          | 1,5          | 1,0          | 2,0          | 1,5          |
| Точность круглого уровня                     | '/мм | 8'/2         | 8'/2         | 8'/2         | 8'/2         | 8'/2         | 8'/2         |
| Градуировка лимба                            | °    | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
|                                              | гон  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| Резьбовое соединение                         |      | 5/8"x11      | 5/8"x11      | 5/8"x11      | 5/8"x11      | 5/8"x11      | 5/8"x11      |
| Защита от брызг воды                         |      | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            |
| Вес согласно EPTA-Procedure 01/2003          | кг   | 1,8          | 1,8          | 1,8          | 1,8          | 1,8          | 1,8          |
| Зрительная труба                             |      |              |              |              |              |              |              |
| Изображение                                  |      | вертикальное | вертикальное | вертикальное | вертикальное | вертикальное | вертикальное |
| Длина зрительной трубы                       | мм   | 202          | 202          | 202          | 202          | 202          | 202          |
| Мин. расстояние до цели                      | м    | 0,3          | 0,3          | 0,3          | 0,3          | 0,3          | 0,3          |
| Поле зрения                                  |      | 1°20'        | 1°20'        | 1°20'        | 1°20'        | 1°20'        | 1°20'        |
| Коэффициент                                  |      | 100          | 100          | 100          | 100          | 100          | 100          |
| Постоянное слагаемое                         |      | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| Компенсатор                                  |      |              |              |              |              |              |              |
| Рабочий диапазон                             |      | ±15'         | ±15'         | ±15'         | ±15'         | ±15'         | ±15'         |
| Магнитное демпфирование                      |      | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            | ●            |

# Работа с инструментом

- ▶ **Избегайте сильных толчков и падений измерительного инструмента.** После сильных внешних воздействий на измерительный инструмент рекомендуется проверить его точность, прежде чем продолжать работать с инструментом (см. «Проверка оси визирования (см. рис. K–L)»).

## Установка и начальная юстировка

**Указание:** Перед первой эксплуатацией проверьте нивелир согласно указаниям в разделе «Проверка оси визирования (см. рис. K–L)».

Установите штатив и закрепите нивелир штативным винтом.

Грубо выровняйте штатив и отрегулируйте нивелир с помощью винта-ножки **11**. Переместите воздушный пузырь круглого уровня **13** во внутреннее кольцо.

Вращая винты-ножки (A и B) **11**, переместите воздушный пузырь в положение между A и B. (см. рис. A)

Теперь вращайте винт-ножку (C) **11**, пока воздушный пузырь не окажется в центре. (см. рис. B)

## Фокусировка

Наведите нивелир на светлый фон или держите перед объективом белый лист бумаги **9**. Затем крутите окуляр **5**, пока перекрестие не станет четко и ясно видно. (см. рис. C)

Теперь наведите с помощью оптического визира грубой настройки **8** нивелир на нивелирную рейку и крутите ручку фокусировки **6**, пока деления рейки не станут четко видны. (см. рис. D)

## Считывание показаний нивелирной рейки

**Указание:** Мы рекомендуем проверить по окончании работы результаты измерений несколькими контрольными измерениями, произведенными из другого положения прибора, расположенного на расстоянии ок. 15 м от исходной позиции. Снова наведите инструмент на ранее замеренные точки. Новые показания должны соответствовать первоначальным. Если это не так, постарайтесь проверить нивелир еще раз согласно указаниям раздела «Проверка оси визирования (см. рис. K–L)».

При необходимости вновь отрегулируйте окулярную сетку (см. раздел «Юстировка окулярной сетки (см. рис. M)») или свяжитесь с авторизованной сервисной мастерской для электроинструментов Bosch.

### Считывание высоты

Считайте высоту линии визирования. Например: Высота на рис. E составляет 1,195 м.

### Измерение расстояний

Считайте высоту с верхнего и нижнего дальноммерных штрихов. Следите за тем, чтобы нивелирная рейка располагалась вертикально. Например: Рис. E показывает 1,352 м и 1,038 м. Разность умножается на 100, чтобы получить расстояние «инструмент – нивелирная рейка».  $(1,352 \text{ м} - 1,038 \text{ м}) \times 100 = 31,41 \text{ м}$ .

### Измерение угла (см. рис. F)

Наведите перекрестие на точку A и установите градуированную круговую шкалу **2** таким образом, чтобы против маркировки **3** располагался 0. Затем наведите инструмент на точку B и считайте на маркировке **3** измеренный угол.

## Юстировка

**Указание:** Несмотря на то, что перед поставкой все нивелиры подвергаются тщательной проверке и юстировке, рекомендуется время от времени проверять юстировку кругового уровня **13** и окулярной сетки.

### Компенсатор/транспортировочный фиксатор

Каждый раз перед работой проверяйте безупречность работы компенсатора. Приведите компенсатор в движение нажатием и отпусканием транспортировочного фиксатора **4**.

После его остановки запишите высоту, повторите операцию и снова считайте показания. Оба значения высоты должны в точности совпадать.

### Юстировка уровня (см. рис. G–J)

Установите круглый уровень **13** с помощью винта-ножки **11** и поверните нивелир на 180°. Круглый уровень **13**, как и прежде, должен находиться во внутреннем круге. Если это не так, необходимо снова юстировать уровень.

Поверните ножку-винт **11** и приведите воздушный пузырь в положение посередине между исходной позицией и центром. Крутите оба юстировочных винта **14**, пока воздушный пузырь не окажется в центре.

Разверните измерительный инструмент на  $180^\circ$ . Если корректировка была проведена правильно, воздушный пузырь находится в центре. Если это не так, повторите всю операцию сначала.

### Проверка оси визирования (см. рис. К–L)

Выберите 2 неподвижные точки А и В, находящиеся на расстоянии 30–50 м друг от друга, и установите там нивелирные рейки. Расположите нивелир посередине между обеими точками и проведите начальную юстировку. Теперь считайте высоту на двух рейках. Высота в точке А =  $a_1$ , в точке В =  $b_1$ . Разность ( $a_1 - b_1$ ) дает величину Н.

Теперь переместите нивелир в новую позицию, удаленную от А на ок. 1–2 м. Снова выровняйте уровень и считайте высоту в А и В. Считанные значения обозначьте как  $a_2$  и  $b_2$ .

Если значения  $a_1 - b_1 = a_2 - b_2 = Н$  совпадают (макс. различие составляет 3 мм), юстировка окулярной сетки верна, если нет, необходимо провести юстировку заново.

### Юстировка окулярной сетки (см. рис. М)

Поскольку нивелир был установлен в середине между А и В, погрешность измерения в обеих точках измерения одинакова. Эти погрешности компенсируют друг друга, и результат  $Н = a_1 - b_1$  верен. Поэтому значение  $b_3 = a_2 - Н$  является правильным! Удалите крышку окуляра **7**. Крутите юстировочный винт **15**, пока линия визирования не достигнет значения  $b_3$  в точке измерения В. Проверьте юстировку по формуле  $\{(a_1 - b_1) - (a_2 - b_2)\} \leq 3$  мм. Если результат не получается, повторите процесс юстировки или отправьте нивелир для этой цели в мастерскую.

## Техобслуживание и сервис

### Техобслуживание и очистка

Нивелир представляет собой точный измерительный инструмент и потому требует соответствующего бережного обращения.

- Никогда не погружайте измерительный инструмент в воду или другие жидкости.

- После использования следует протирать нивелир сухой тканью и прятать его в футляр.
- Влажному нивелиру нужно дать высохнуть при открытом футляре. Холодному нивелиру нужно дать нагреться до температуры окружающей среды при открытом футляре.
- Удаляйте пыль с линз только мягкой кисточкой и ни в коем случае не прикасайтесь к линзам пальцами.
- В каждом футляре находится пакетик с поглотителем влаги. Этот поглотитель влаги время от времени нуждается в замене.
- Всегда прячьте нивелир для транспортировки и хранения в футляр, который должен содержаться в идеальном состоянии.
- Храните инструмент в сухом, непыльном, проветриваемом помещении.

Если измерительный инструмент, несмотря на тщательные методы изготовления и испытания, выйдет из строя, то ремонт следует производить силами авторизованной сервисной мастерской для электроинструментов фирмы Bosch.

## Сервисное обслуживание и консультация покупателей

### Россия

ООО «Роберт Бош»  
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента  
ул. Академика Королева 13, строение 5  
129515, Москва  
Тел.: +7 (495) 9 35 88 06  
Факс: +7 (495) 9 35 88 07  
E-Mail: rbru\_pt\_asa\_mk@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»  
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента  
ул. Швецова, 41  
198095, Санкт-Петербург  
Тел.: +7 (812) 4 49 97 11  
Факс: +7 (812) 4 49 97 11  
E-Mail: rbru\_pt\_asa\_spb@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»  
Сервисный центр по обслуживанию электроинструмента  
Горский микрорайон, 53  
630032, Новосибирск  
Тел.: +7 (383) 3 59 94 40  
Факс: +7 (383) 3 59 94 65  
E-Mail: rbru\_pt\_asa\_nob@ru.bosch.com

ООО «Роберт Бош»  
Сервисный центр по обслуживанию  
электроинструмента  
Ул. Фронтовых бригад, 14  
620017, Екатеринбург  
Тел.: +7 (343) 3 65 86 74  
Тел.: +7 (343) 3 78 77 56  
Факс: +7 (343) 3 78 79 28

### **Беларусь**

ИП «Роберт Бош» ООО  
220035, г.Минск  
ул. Тимирязева, 65А-020  
Тел.: +375 (17) 2 54 78 71  
Тел.: +375 (17) 2 54 79 15  
Тел.: +375 (17) 2 54 79 16  
Факс: +375 (17) 2 54 78 75  
E-Mail: bsc@by.bosch.com

---

## **Утилизация**

---

Отслужившие свой срок измерительные инструменты, принадлежности и упаковку следует сдавать на экологически чистую рекуперацию отходов.

### **Только для стран-членов ЕС:**



Не выбрасывайте измерительные инструменты в коммунальный мусор!

Согласно Европейской Директиве 2002/96/ЕС о старых электрических и электронных инструментах

и ее претворению в национальное право, отслужившие свой срок измерительные инструменты должны собираться отдельно и быть переданы на экологически чистую рекуперацию отходов.

**Возможны изменения.**