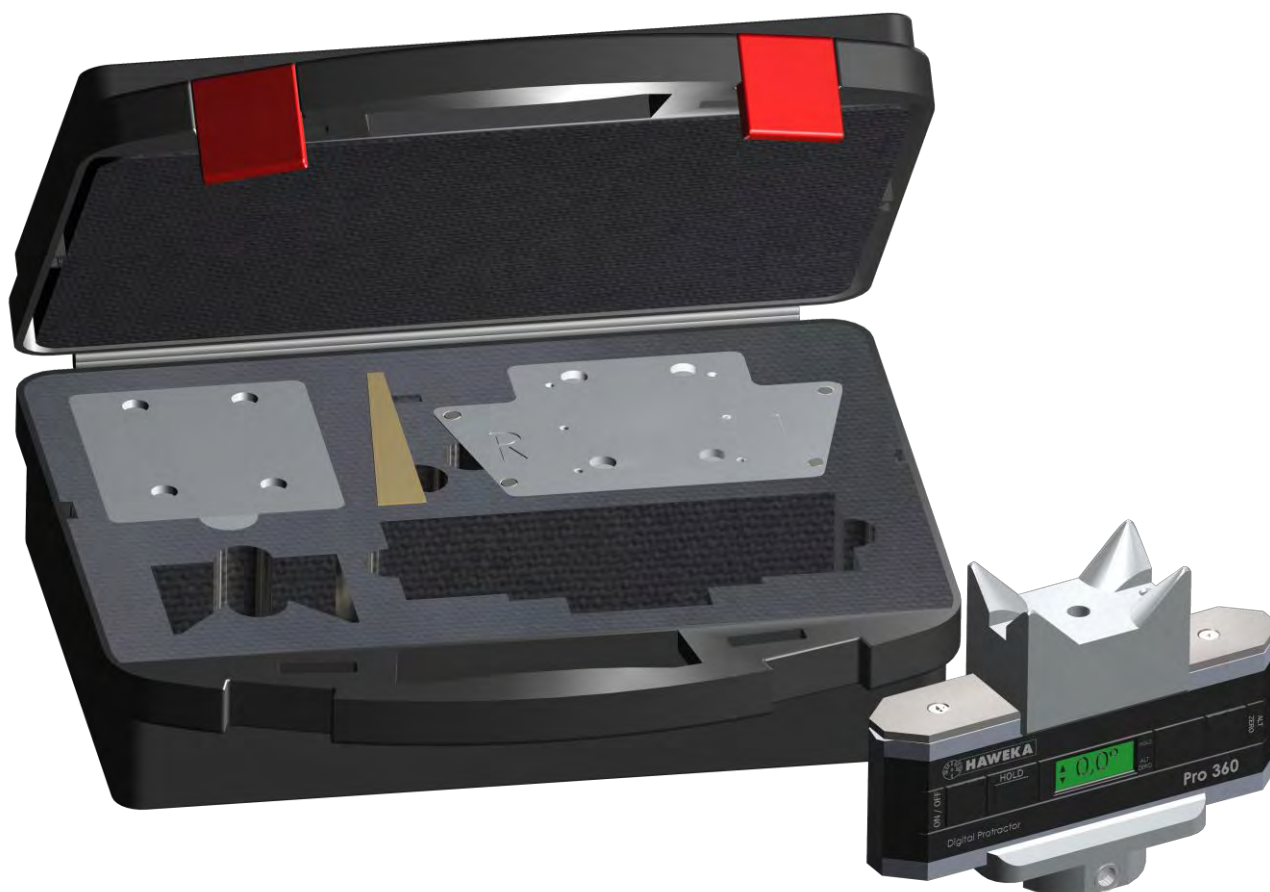


# Руководство пользователя

## Инклинометр для электронных систем измерения углов установки колес

Артикул 913 009 024



(Перевод оригинального руководства пользователя)

GEB 001 017

## Оглавление

<b>1. Важная информация!</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Краткое описание особенностей прибора</b> .....	<b>3</b>
2.1 Применение инклинометра.....	3
2.2 Технические характеристики.....	3
2.3 Внешний вид.....	4
2.4 Адаптеры для позиционирования инклинометра:.....	5
<b>3. Проверка точности работы уклонометра</b> .....	<b>6</b>
3.1 Проверка точности измерений.....	6
<b>4. Применение</b> .....	<b>7</b>
4.1 Введение .....	7
<b>5. Примеры использования</b> .....	<b>8</b>
5.1 Инклинометр в комплектации с адаптером-призмой и адаптером с пазом.....	8
5.2 Инклинометр с адаптером для Мерседес Citan.....	10
5.3 Инклинометр с адаптером-призмой и угловым адаптером.....	11
5.4 Инклинометр с плоским адаптером.....	11
<b>6. Калибровка инклинометра</b> .....	<b>12</b>
6.1 8 шагов калибровки.....	12
<b>7. Обслуживание</b> .....	<b>14</b>
7.1 Основная информация.....	14
7.2 Замена батареи питания.....	14
<b>8. Пример работы со стендом сход-развал</b> .....	<b>15</b>
7.1 Стенд сход-развал 611 серии фирмы Hunter с программой WinAlign.....	15
<b>9. Таблица перевода значений градусов в угловые минуты</b> .....	<b>18</b>
<b>10. Декларация соответствия требованиям ЕС</b> .....	<b>19</b>

Руководство может быть изменено или дополнено

**7-е издание**

Иллюстрации HAWEKA / 30938 Burgwedel

## 1. Важная информация!



- Проявляйте осторожность при обращении с данным измерительным инструментом.
- Перед использованием уклономера внимательно прочтите Руководство пользователя.
- Убедитесь, что прибор не был поврежден при транспортировке.
- Не пользуйтесь инклинометром в условиях высокой влажности воздуха.
- Не погружайте в воду.
- Храните прибор в сухом, защищенном от пыли месте.
- Должным образом утилизируйте использованные батареи.



Перед использованием, проверьте точность прибора (см. пункт 3)

## 2. Краткое описание особенностей прибора

### 2.1 Применение инклинометра

Электронный инклинометр предназначен для измерения углов.

Он позволяет определить наклон рычагов подвески или оси приводного вала относительно горизонтали.

Измеренные значения могут быть введены в компьютер стенда регулировки установки колес. Таким образом могут быть оптимизированы углы развала, схождения и угол продольного наклона шкворня.

Конструкция прибора позволяет измерять углы как вертикальных, так и горизонтальных поверхностей.

### 2.2 Технические характеристики

Диапазон измерения:	360° (4 x 90°)
Точность:	0,1°
Повторяемость:	± 0,1°
Диапазон рабочих температур	от -5°С до + 50°С
Питание:	батарея напряжением 9 В (срок службы около 500 ч)
Вес:	725 грамм (вкл. адаптер)

## 2.3 Внешний вид



### Измерение:

Убедитесь, что поверхность прибора сухая и чистая.

Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. Дисплей будет индицировать значения в обычном режиме, то есть истинной горизонтальной плоскости соответствует значение угла  $0,0^\circ$ , а вертикальной плоскости -  $90^\circ$ . Установите прибор на измеряемую поверхность и считайте значение угла. Для получения более точного результата, оставьте прибор в состоянии покоя на 10 секунд, а затем считайте показание.

Инклинометр может измерять углы как горизонтальных, так и вертикальных поверхностей. Стрелки в левой части дисплея указывают направление перемещения прибора.

При измеренном угле от  $0^\circ$  до  $44,9^\circ$  стрелка указывает вниз; при угле от  $45^\circ$  до  $89,9^\circ$  - вверх. Если вы продолжаете поворачивать прибор и он оказывается перевернутым, изображение на дисплее поворачивается на  $180^\circ$ . Это функция служит для удобства считывания показаний в любом положении прибора

### Кнопка ALT-ZERO (перенастройки базовой плоскости):

Данная кнопка позволяет определить какую-либо плоскость, отличную от горизонтальной, в качестве базовой для последующих измерений.

Пример: Вам требуется поверхность, которая имеет фактический угол наклона от горизонтали  $3^\circ$ , считать за горизонтальную для измерений углов между ней и другими поверхностями.

Чтобы задать новую базовую плоскость, установите на ней прибор, подождите 5 секунд и нажмите один раз кнопку ALT-ZERO.

На дисплее появится надпись «Alt» (перенастройка), а затем надпись «- 0 -». С этого момента измеряемые углы будут отсчитываться с новой базовой плоскости. Когда инклинометр находится в режиме перенастройки, в нижнем правом углу дисплея мигает индикатор включения режима в виде квадрата. При следующем включении прибора (после его ручного или автоматического выключения) прибор вернется к обычному режиму измерения.



### Кнопка HOLD (удержание):

Нажатием этой кнопки значение на дисплее фиксируется на требуемое время.

Если Вам необходимо временно зафиксировать показания, например, на время их записи, просто нажмите кнопку HOLD.

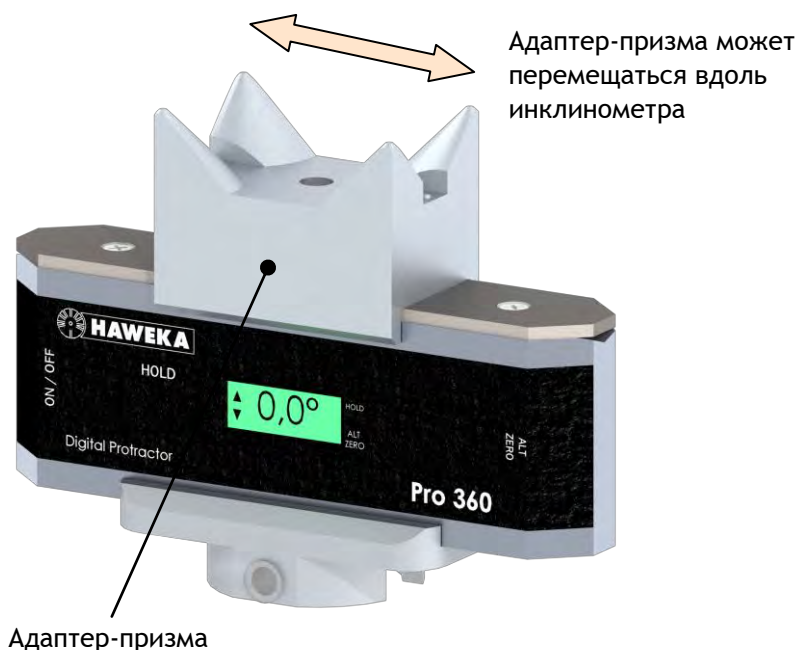
Показания фиксируются, а в правом верхнем углу дисплея будет мигать индикатор в виде квадрата, индицирующий включение режима удержания. Для отключения режима нажмите кнопку HOLD еще раз.

## 2.4 Адаптеры для позиционирования инклинометра:

В зависимости от типа транспортного средства, Вам понадобятся адаптеры для позиционирования.

### Адаптер-призма:

Адаптер имеет специальную конструкцию, что позволяет применять его для измерения углов передней и задней осей автомобиля. Адаптер оснащен магнитом и может перемещаться вдоль корпуса инклинометра.



Note

Поверхности для определения углов осей определяют производители транспортных средств.

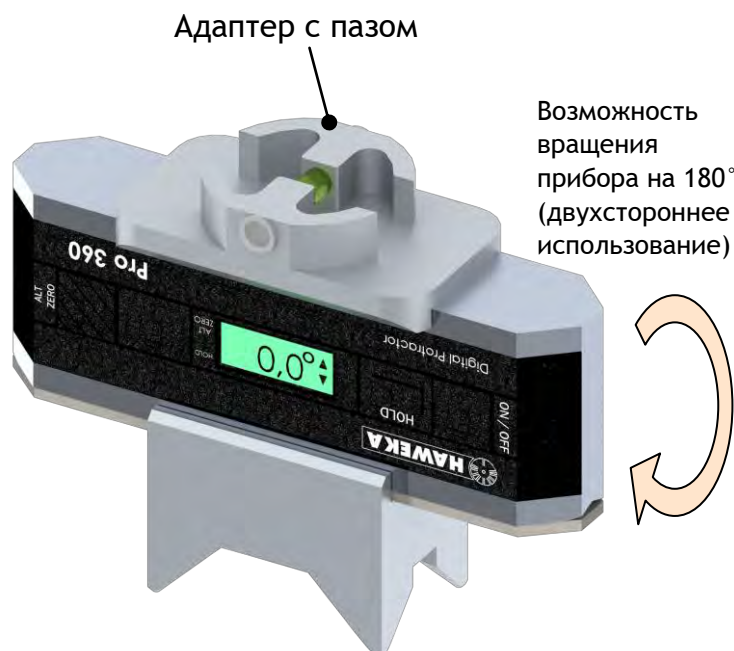


Attention

Убедитесь, что сопрягаемые поверхности инклинометра и адаптера чистые и на магните нет каких-либо металлических частиц.

### Адаптер с пазом:

Адаптер с пазом уже смонтирован на инклинометр. Этот адаптер был специально разработан для измерения углов передней подвески автомобилей Мерседес Е-класса, тип кузова W210 (см. также примеры использования). В этот адаптер встроен дополнительный пузырьковый уровень, который необходим для регулировки положения инклинометра в вертикальной плоскости, например, если Вам требуется определить наклон оси приводного вала, используя адаптер-призму (см. примеры использования).





## 3. Проверка точности работы уклонометра

Как и все измерительные приборы, инклинометр должен периодически проверяться на точность измерений. Следуйте инструкциям пункта 3.1.

Если вам необходимо заново откалибровать инклинометр, выполните восемь шагов, как показано в пункте 6, стр. 12.

### 3.1 Проверка точности измерений



Регулярно выполняйте данную процедуру, особенно если инклинометр падал или если он используется при температуре, отличной более чем на  $5^{\circ}\text{C}$  от той, при которой последний раз выполнялась калибровка.

Перед началом снимите адаптер-призму

- 1 Расположите инклинометр на чистой плоской горизонтальной поверхности дисплеем к себе. Поверхность может не быть абсолютно ровной. Можно использовать любую горизонтальную поверхность с макс. отклонением в  $10^{\circ}$ . Подождите 10 секунд, чтобы устройство измерило и запомнило угол поверхности.
- 2 Поверните устройство на  $180^{\circ}$  так, чтобы дисплей был обращен в другую сторону. Инклинометр обязательно должен стоять точно в том же месте. Подождите 10 секунд пока устройство измерит и запомнит получившийся угол.
- 3 Переверните инклинометр вверх ногами и установите точно на место предыдущих измерений. Подождите 10 секунд, пока не будет измерен и запомнен результат третьего измерения.
- 4 Наконец, поверните устройство так, чтобы дисплей был обращен в другую сторону (надпись по-прежнему должна быть перевернута). Подождите 10 секунд и посмотрите полученный угол на дисплее.



Если любой из четырех результатов замеров отличается от других более чем на  $0,1^{\circ}$ , то в этом случае требуется калибровка инклинометра (см. пункт 6, стр. 12)

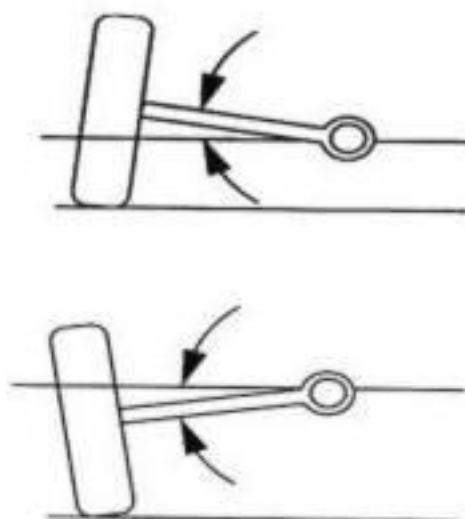
## 4. Применение

### 4.1 Введение

По причине сжатия упругих элементов подвески автомобиля, возможно изменения угла развала некоторых колес. Состояние подвески зависит от степени загрузки и жесткости упругих элементов и/или самой конструкции подвески транспортного средства.

Например: Подвеска некоторых автомобилей устроена таким образом, что после его остановки, автомобиль становится ниже. Поэтому во время остановки геометрия подвески автомобиля меняется.

Упрощенная схема изменения геометрии подвески остановленного транспортного средства



Некоторые производители предоставляют таблицы для расчета влияния геометрии подвески автомобиля на значения угла развала колес.

Эти стандартные данные учитываются многими компьютерными стендами сход-развал для регулировки углов установки колес. После измерения угла развала и задания типа подвески автомобиля программа рассчитывает требуемые значения угла развала.

Другой вариант определения углов развала на автомобилях с изменяемой высотой подвески - измерить уклон соответствующих элементов подвески. Измерения выполняются электронным инклинометром.

## 5. Примеры использования

### 5.1 Инклинометр в комплектации с адаптером-призмой и адаптером с пазом

#### Передняя ось: Мерседес А-класс

Приложите инклинометр к рычагу подвески таким образом, чтобы он касался рычага 4-мя точками адаптера-призмы. После этого нажмите кнопку HOLD. Результат измерения отображается на дисплее. Повторите на процедуру с другой стороны автомобиля.



#### Задняя ось: Мерседес А-класс

Приложите инклинометр к прямой части продольного рычага подвески таким образом, чтобы рычаг находился точно между призмами адаптера. Отрегулируйте инклинометр по вертикали с помощью пузырькового уровня. Нажмите кнопку HOLD, чтобы отметить угол. Повторите то же самое с другой стороны машины.



#### Передняя ось: Мерседес С-класс и S-класс

(на примере: Мерседес С-класс)

Расположите адаптер-призму инклинометра точно между двумя обозначенными точками к рычагу подвески и установите инклинометр в вертикальное положение, руководствуясь пузырьковым уровнем. Нажмите кнопку HOLD для удержания индикации и снимите показания прибора. Повторите процедуру на другом переднем колесе автомобиля.



#### Задняя ось: Мерседес С-класс и S-класс

(на примере: Мерседес С-класс)

Приложите инклинометр с адаптером-призмой к валу привода колеса таким образом, чтобы вал находился между 4-мя призмами адаптера. Установите инклинометр в вертикальное положение, руководствуясь пузырьковым уровнем. Нажмите кнопку HOLD для удержания индикации и снимите показания прибора. Повторите процедуру на другом заднем колесе автомобиля.





### Передняя ось: Мерседес Е-класс (кузов W210)

Используется инклинометр с адаптером с пазом. Установите адаптер инклинометра в круглое отверстие рычага подвески. Расположите инклинометр точно перпендикулярно продольной оси автомобиля. Нажмите кнопку HOLD для удержания индикации и снимите показания прибора. Повторите процедуру на другом переднем колесе автомобиля.



### Задняя ось: Мерседес Е-класс (кузов W210)

Приложите инклинометр адаптером-призмой к валу привода колеса таким образом, чтобы вал находился между 4-мя призмами адаптера. Установите инклинометр в вертикальное положение, руководствуясь пузырьковым уровнем. Нажмите кнопку HOLD для удержания индикации и снимите показания прибора. Повторите процедуру на другом заднем колесе автомобиля.



### Передняя ось: Мерседес Е-класс (кузов W211)

Приложите инклинометр адаптером-призмой точно между двумя обозначенными точками к рычагу подвески и, установите инклинометр в вертикальное положение, руководствуясь пузырьковым уровнем. Нажмите кнопку HOLD для удержания индикации и снимите показания прибора. Повторите процедуру с другой стороны автомобиля.



### Задняя ось: Мерседес Е-класс (кузов W211)

Приложите инклинометр адаптером-призмой к валу привода колеса таким образом, чтобы вал находился между 4-мя призмами адаптера. Установите инклинометр в вертикальное положение, руководствуясь пузырьковым уровнем. Нажмите кнопку HOLD для удержания индикации и снимите показания прибора. Повторите процедуру на другом заднем колесе автомобиля.



## Передняя ось: Мерседес С-класс - CLA (кузов 117)

Приложите инклинометр адаптером-призмой к 4-м точкам контакта рычага подвески. Затем нажмите и удерживайте кнопку HOLD. Появившееся показание можно записать. Повторите то же самое с другой стороны автомобиля.



## Передняя ось: Мерседес С-класс - CLA (кузов 117)

Расположите инклинометр с адаптером-призмой на валу задней оси так, чтобы вал точно помещался между четырьмя призмами. Отрегулируйте инклинометр вертикально при помощи пузырькового уровня. Нажмите и удерживайте кнопку HOLD. Угол наклона отобразится и зафиксируется на дисплее. Повторите то же самое с другой стороны автомобиля.



## 5.2 Инклинометр с адаптером для Мерседес Citan - (кузов 415)



Пример на передней оси: кузов 415 (Citan)



Пример на задней оси: кузов 415 (Citan)



### 5.3 Инклинометр с адаптером-призмой и угловым адаптером Для Мерседес Vaneo 2001 - 2005 (кузов 414)



### 5.4 Инклинометр с плоским адаптером

Для Мерседес CLK 1997 - 2003

(кузов 208)

Для Мерседес C-Class 1993 - 2001

(кузов 202)



Mercedes CLK



Mercedes C-Klasse

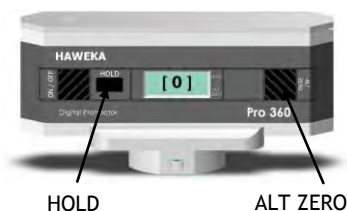


## 6. Калибровка инклинометра

Если результаты замеров при проверке точности отличаются более чем на  $0,1^\circ$  или более (см. пункт 3), то требуется калибровка инклинометра.

Нажмите и удерживайте одновременно кнопки **HOLD** (удержание) и **ALT-ZERO** (перенастройка базовой плоскости). Удерживайте их нажатыми примерно три секунды. Отпустите кнопки после того, как на дисплее появится надпись **SUP**. Затем на дисплее появится индикация цифры **[0]** внутри мигающих квадратных скобок.

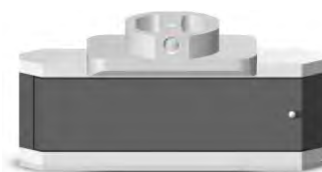
Для повторной калибровки выполните следующие действия:



### 6.1 8 шагов калибровки

#### Калибровка в горизонтальном положении:

- Шаг 1** Расположите инклинометр на горизонтальной плоской поверхности дисплеем к себе. Поверхность может не быть абсолютно ровной. Можно использовать любую горизонтальную поверхность с макс. отклонением в  $10^\circ$ . Подождите 10 секунд, затем нажмите кнопку **HOLD**, пока не появится индикация „[1]“.
- Шаг 2** Поверните устройство на  $180^\circ$  так, чтобы дисплей был обращен в другую сторону. Инклинометр должен стоять точно в том же месте. Подождите 10 секунд пока. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку **HOLD**, пока на дисплее не появится индикация „[2]“.
- Шаг 3** Переверните инклинометр вверх ногами дисплеем к себе и установите точно на место предыдущих измерений. Подождите 10 секунд, затем нажмите и удерживайте нажатой кнопку **HOLD**, пока не появится индикация „[3]“.
- Шаг 4** Поверните блок так, чтобы он был обращен в сторону от вас, надписи должны быть перевернуты вверх ногами. Выровняйте по тому же месту. Подождите 10 секунд. Удерживайте нажатой кнопку **HOLD** до тех пор, пока не появится индикация „[4]“.



### Калибровка в вертикальном положении:

**Шаг 5** Установите инклинометр вертикально на горизонтальную поверхность дисплеем к себе. Надпись на лицевой стороне должна читаться снизу вверх. Подождите 10 секунд, нажмите и удерживайте нажатой кнопку HOLD, пока на дисплее не появится индикация „[5]“.



**Шаг 6** Поверните устройство так, чтобы оно было обращено от вас. Надпись по-прежнему должна читаться снизу вверх. Выровняйте по предыдущему месту - подождите 10 секунд. Нажмите кнопку HOLD и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока на дисплее не появится индикация „[6]“.



**Шаг 7** Поверните блок так, чтобы дисплей был обращен к Вам, надписи теперь должны читаться сверху вниз. Выровняйте точно по месту. Подождите 10 секунд. Нажмите и удерживайте нажатой кнопку HOLD до тех пор, пока не появится индикация „[7]“.



**Шаг 8** Поверните инклинометр задней стороной к себе, надписи должны читаться сверху вниз. Выровняйте устройство точно по месту предыдущего измерения. Подождите 10 секунд. Нажмите кнопку HOLD и удерживайте ее нажатой до появления индикации „[8]“ на дисплее.



Индикация „[8]“ будет отображаться в течении короткого промежутка времени, после чего устройство вернется к обычному режиму измерения. На этом калибровка считается законченной.



## 7. Обслуживание

### 7.1 Основная информация

Храните инклинометр в сухом и защищенном от пыли месте. Температура в месте хранения не должна быть ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  и выше  $+65^{\circ}\text{C}$ .

Устройство не требует какого-либо обслуживания и специально предназначено для работы в жестких промышленных условиях.



Attention

Не допускайте попадания растворителей на любую часть прибора.



Attention

Оберегайте прибор от воздействия слишком низкой (ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ ) или слишком высокой (более  $+65^{\circ}\text{C}$ ) температур.

### 7.2 Замена батареи питания

Щелочная батарея обеспечивает питание в течении примерно 500 часов работы.

Когда на дисплее появляется мигающая индикация „Lo bAt“, это означает, что батарея разряжена и ее необходимо заменить.



Note

Инклинометр показывает неточные углы из-за разряженной батареи.

Для установки щелочной 9-вольтовой батареи необходимо отвинтить винт крышки батарейного отсека и снять крышку. После замены батареи питания, следует установить крышку на место и зафиксировать ее винтом.



Note

Для еще более длительного срока службы может использоваться литиевая батарея .

## 8. Пример работы со станком сход-развал

В станках сход-развал для измерения углов установки колес разных производителей используется разное программное обеспечение.

Ниже приведен пример того, как ввести значения, полученные в результате измерения инклинометром, в программу станка сход-развал.

### 7.1 Стенд сход-развал 611 серии фирмы *Hunter* с программой *WinAlign*



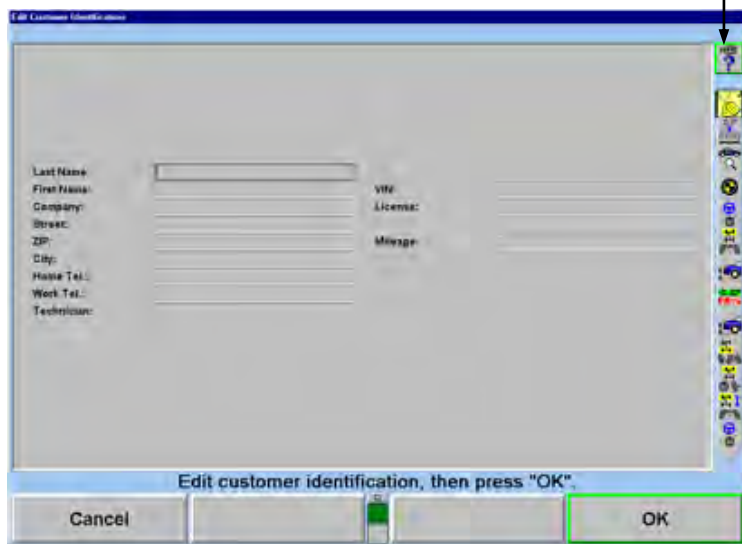
После запуска программы выберите фирму производитель - **Mercedes-Benz**



Затем - начать измерение

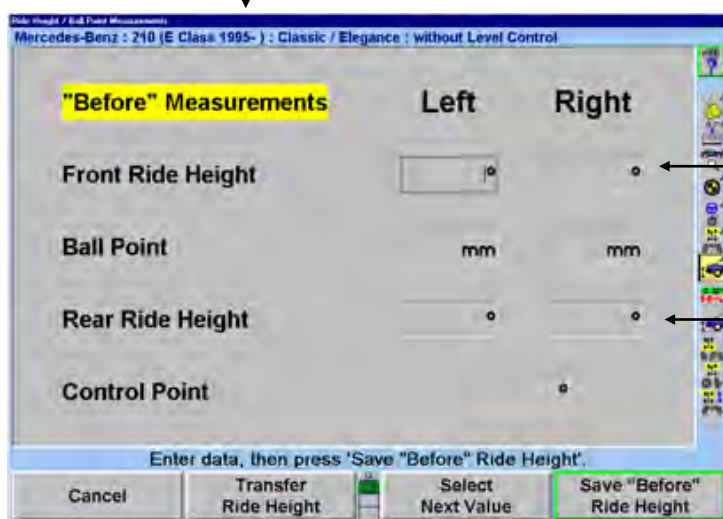
Используйте следующую процедуру, как указано в программе:

В правом столбце показано, какую часть программы вы используете.



- Поз. 1 Ввод данных заказчика
- Поз. 2 Выбор транспортного средства и требуемых параметров
- Поз. 3 Дата осмотра автомобиля
- Поз. 4 Выбор режима регулировки
  - ↳ Вы можете выбрать, требуется ли компенсация после окончания регулировки
- Поз.5 Углы продольного и поперечного наклона шкворня
- Поз.6 Схождение

Поз.7 Определение параметров подвески автомобиля



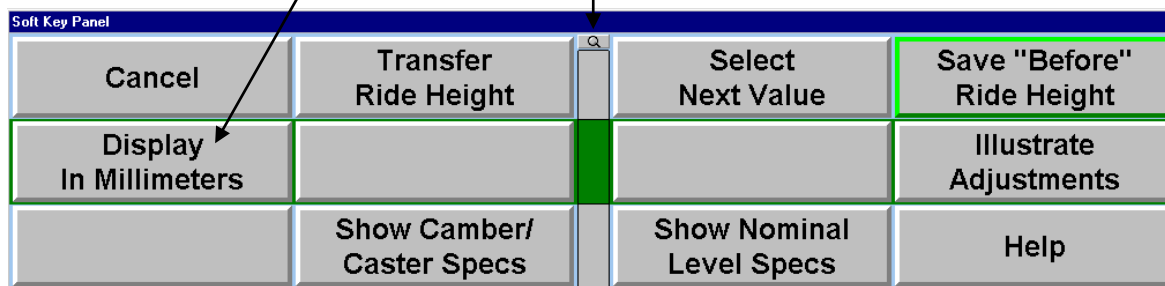
Для определения параметров подвески, выполните необходимые измерения, как описано в пункте 4.2.

Введите измеренные значения вручную.

При необходимости вы можете изменить градусы на миллиметры.

Для управления программой используется всплывающее меню со всеми функциями программы. Для вызова меню щелкните на значке с лупой.

Этой кнопкой выбирается режим отображения данных в миллиметрах. Вы имеете возможность выбрать между градусами и миллиметрами.



Этой кнопкой вызывается отображение **номинальных значений** подвески данного автомобиля в виде изображенной на рисунке таблицы.



Ready to drive	Front Axle		Rear Axle	
	MM	Deg.	MM	Deg.
<b>Tolerance</b>	<b>+10mm/-15mm</b>	<b>+1.44°-2.15°</b>	<b>±10mm</b>	<b>±1.02°</b>
210 Classic/Elegance	9mm	6.01°	14mm	1.17°
210 Classic/Elegance (NH/SLS)	9mm	6.01°	5mm	0.26°
210 Sport/Avantgarde	-18mm	2.13°	-5mm	-0.76°
210 Sport/Avantgarde (NH/SLS)	-18mm	2.13°	-10mm	-1.27°
210 Hart (Hard)	24mm	8.17°	37mm	3.51°
210 Allrad (AWD)	9mm	6.01°	5mm	0.26°
210 LWB	17mm	7.16°	15mm	1.27°

View the illustration, then press "OK".

Print All Illustrations  OK

Для выхода из этого модуля программы следует нажать кнопку «Save Input Level» (Сохранить введенные данные).

## 9. Таблица перевода значений градусов в угловые минуты

Градусы	Угловые минуты
<b>0,01°</b>	0°0'36"
0,02°	0°1'12"
0,03°	0°1'48"
0,04°	0°2'24"
0,05°	0°3'00"
0,06°	0°3'36"
0,07°	0°4'12"
0,08°	0°4'48"
0,09°	0°5'24"
<b>0,10°</b>	<b>0°6'00"</b>
0,11°	0°6'36"
0,12°	0°7'12"
0,13°	0°7'48"
0,14°	0°8'24"
0,15°	0°9'00"
0,16°	0°9'36"
0,17°	0°10'12"
0,18°	0°10'48"
0,19°	0°11'24"
<b>0,20°</b>	<b>0°12'00"</b>
0,21°	0°12'36"
0,22°	0°13'12"
0,23°	0°13'48"
0,24°	0°14'24"
0,25°	0°15'00"
0,26°	0°15'36"
0,27°	0°16'12"
0,28°	0°16'48"
0,29°	0°17'24"
<b>0,30°</b>	<b>0°18'00"</b>
0,31°	0°18'36"
0,32°	0°19'12"
0,33°	0°19'48"

Градусы	Угловые минуты
0,34°	0°20'24"
0,35°	0°21'00"
0,36°	0°21'36"
0,37°	0°22'12"
0,38°	0°22'48"
0,39°	0°23'24"
<b>0,40°</b>	<b>0°24'00"</b>
0,41°	0°24'36"
0,42°	0°25'12"
0,43°	0°25'48"
0,44°	0°26'24"
0,45°	0°27'00"
0,46°	0°27'36"
0,47°	0°28'12"
0,48°	0°28'48"
0,49°	0°29'24"
<b>0,50°</b>	<b>0°30'00"</b>
0,51°	0°30'36"
0,52°	0°31'12"
0,53°	0°31'48"
0,54°	0°32'24"
0,55°	0°33'00"
0,56°	0°33'36"
0,57°	0°34'12"
0,58°	0°34'48"
0,59°	0°35'24"
<b>0,60°</b>	<b>0°36'00"</b>
0,61°	0°36'36"
0,62°	0°37'12"
0,63°	0°37'48"
0,64°	0°38'24"
0,65°	0°39'00"
0,66°	0°39'36"

Градусы	Угловые минуты
0,67°	0°40'12"
0,68°	0°40'48"
0,69°	0°41'24"
<b>0,70°</b>	<b>0°42'00"</b>
0,71°	0°42'36"
0,72°	0°43'12"
0,73°	0°43'48"
0,74°	0°44'24"
0,75°	0°45'00"
0,76°	0°45'36"
0,77°	0°46'12"
0,78°	0°46'48"
0,79°	0°47'24"
<b>0,80°</b>	<b>0°48'00"</b>
0,81°	0°48'36"
0,82°	0°49'12"
0,83°	0°49'48"
0,84°	0°50'24"
0,85°	0°51'00"
0,86°	0°51'36"
0,87°	0°52'12"
0,88°	0°52'48"
0,89°	0°53'24"
<b>0,90°</b>	<b>0°54'00"</b>
0,91°	0°54'36"
0,92°	0°55'12"
0,93°	0°55'48"
0,94°	0°56'24"
0,95°	0°57'00"
0,96°	0°57'36"
0,97°	0°58'12"
0,98°	0°58'48"
0,99°	0°59'24"
<b>1,00°</b>	<b>0°60'00"</b>



## 10. Декларация соответствия требованиям ЕС

**HaweKa AG  
Kokenhorststraße 4  
30938 Burgwedel Germany**

Данным документом мы подтверждаем, что описываемое оборудование разработано, изготовлено и выставлено нами на рынок в соответствии с директивам ЕС.

Данная декларация теряет силу, если данный прибор используется не по назначению, как это указано в пункте «Применение инклинометра» данного Руководства, или если имеют место любые модификации или конструктивные изменения прибора без предварительного письменного одобрения с нашей стороны.

**Наименование прибора:** Инклинометр

**Модель:** Контрольно-измерительный прибор

**Соответствие принципам ЕС:** Директива 2014/32/ЕС измерительный инструмент EN 61326-1:2013

**Применяемые национальные стандарты:** VDI 4500 сВр. 1

**Дата / Подпись:** 13.06.2016



Managing Director  
Dirk Warkotsch

