

## 10. Измерение

### 10.1 Советы, помогающие избежать ошибок при измерении

Во избежание ошибок измерения следует соблюдать следующие указания:

- Проверьте надёжность фиксации измерителя в патроне и оправе (см. пункт 7).
- Проверьте состояние зонда и место контакта с измеряемой поверхностью (см. пункт 8).
- Произведите регулировку соосности (см. пункт 9).
- В случае замены стипуса, пересчитайте общую длину и введите в систему управления станка (см. пункт 7).
- При контакте с деталью, шарик стипуса не должен проходить вдоль края детали.
- Перед сопоставлением с деталью убедитесь, что дисплей измерителя находится в поле зрения оператора

**Внимание:** Если в процессе настройки происходит перекод за пределы измерений, то процедуру необходимо повторить.

### 10.2 Измерение деталей (по осям X, Y и Z)

- Шпиндель станка остановлен, подача охлаждающей жидкости выключена.
- 10.2.1 Перемещайте измеритель под прямым углом к измеряемой поверхности (см. рис. 10.2).
- 10.2.2 После сопоставления с поверхностью, продолжайте медленное перемещение, пока на дисплее индикатора не высветится "0".
- 10.2.3 Ось станка совпадает с краем заготовки.
- 10.2.1 Максимальный перебег, отображаемый на дисплее 4,5 мм.
- 10.2.2 Начиная с перебег + 2 мм индикатор начинает мигать, и на шкале дисплея появляется стрелка переполнения.

**Внимание:** Это означает, что измеритель вышел за предел диапазона измерений.

### 10.3 Определение центра отверстия.

#### 10.3.1 Измерение по координате X:

- Поместите зонд в отверстие и перемещайте его вдоль оси X пока он не соприкоснется с деталью и на дисплее не высветится значение «0».
- Установите в системе управления станком по оси X значение „0,000“.
- Перемещайте зонд по оси X в противоположном направлении до тех пор, пока он не коснется детали и на дисплее не высветится «0»
- Считываем отображаемое значение системы управления станком (по оси X), например, 15,024 мм, затем перемещаемся в противоположном направлении по оси X являемся на «половинное» значение (7,512 мм), и устанавливаем в системе управления по оси X значение «0,000».

#### 10.3.2 Измерение по координате Y:

- Выполнить для Y-оси процедуры, соответствующие п.п. 10.3.1.
- В результате мы получим точное определение центра отверстия.

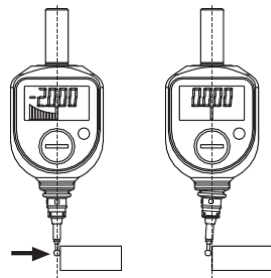
### 10.4 Исправление неправильной установки детали

- 10.4.1 Перемещайте зонд измерителя вдоль оси Y до тех пор, пока он не соприкоснется с обрабатываемой деталью и на дисплее высветится «0»
- 10.4.2 Установите отображаемое значение на системе управления станка для оси X, и для оси Y равным „0,000“.
- 10.4.3 Переместите зонд по оси X, например на 200 мм (dx)
- 10.4.4 Переместите зонд по оси Y, пока он не коснется детали и на индикаторе загорится «0».
- 10.4.5 Считываем значение, отображаемое на устройстве управления станком (для оси Y). Например, 10,48 мм.(dy).
- 10.4.6 Определяем угол коррекции ( $\alpha$  угол = арктангенс dy / dx = 3°) и выровняем деталь. Корректировка положения детали проведена.

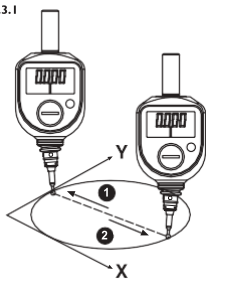
### 10.5 Измерение длины

- 10.5.1 Перемещайте зонд по оси X в до тех пор, пока он не коснется детали и на дисплее не появится «0».
- 10.5.2 Установите в системе управления станком по оси X значение «0,000».
- 10.5.3 Коснитесь противоположной стороны измеряемой детали и перемещайте измеритель до тех пор, пока на дисплее не появится «0»
- 10.5.4 Считайте с экрана системы управления станком полученное значение длины (по оси X).

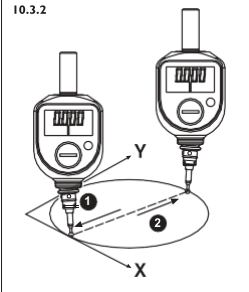
## 10.2



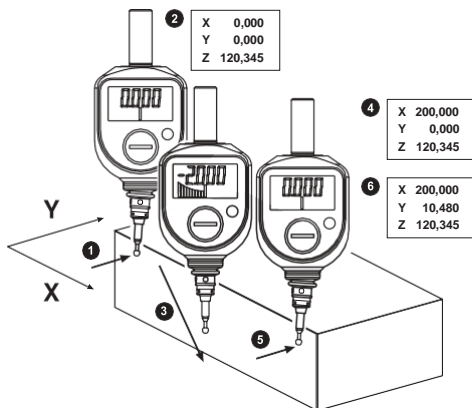
## 10.3.1



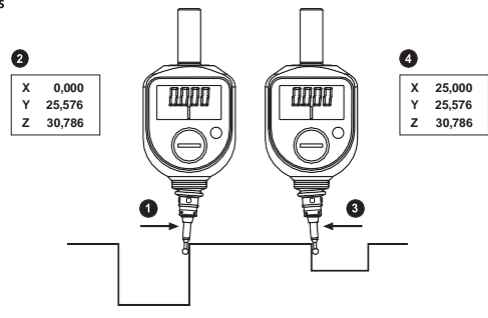
## 10.3.2



## 10.4



## 10.5



## 10. Measuring



### 10.1 Notes on how to avoid measuring errors

The following points must be taken into consideration in order to prevent measuring errors:

- Check the tightness of the 3D-Touch Probe in the surface chuck (see section 7).
- Check that the contact point is lightly restrained on a 4mm surface (see section 8).
- Test the contact point for roundness (see section 9).
- After changing the contact point the total length must be newly determined and entered into the machine control unit (see section 7).
- When making contact with a work piece the contact ball must not travel along the work piece edge.
- Before making contact with a work piece the probe must be turned to the operator's field of vision. If by mistake the probe is turned then the whole procedure must be repeated.

**Note:** If the zero position is overrun the whole procedure must be repeated.

Only use styli from type 107323

### 10.2 Contacting a work piece (determining the positions of x, y, z)

- Stop the machine spindle, turn off the supply of coolant.
- 10.2.1 Travel at a right angle to the contact surface (see ill. 10.2).
- 10.2.2 Once contact has been made, proceed slowly until "0.000" appears in the display.
- 10.2.3 The machine axis corresponds with the edge of the work piece.
- 10.2.4 The display shows a max. overtravel of 4.5 mm.
- 10.2.5 From + 2 mm the display will start to flash and the overtravel arrow will appear in the display

**Note:** By measurement outside the measuring range.

### 10.3 Determine the center of a bore

#### 10.4 Determine and correct the alignment of a work piece

- 10.4.1 The probe must proceed along the y-axis until it makes contact with the work piece and the display of the Touch Probe shows "0.000".
- 10.4.2 Set the displayed value of the control unit (machine) for both x- and y-axis to "0.000".
- 10.4.3 The probe must proceed along the x-axis, e. g. for 200 mm (dx).
- 10.4.4 The probe must proceed along the y-axis until it touches the work piece and the display of the probe shows "0.000".
- 10.4.5 Read off the displayed value of the control unit (y-axis), e. g. 10.48 mm (dy).
- 10.4.6 Determine the correction angle (angle = arctan dy / dx = 3°) and realign the work piece accordingly. The alignment of the work piece is now correct.

#### 10.5 Length measurement

- 10.5.1 The probe must proceed along the x-axis until it makes contact with the work piece and the display of the probe shows "0.000".
- 10.5.2 Set the display of the machine's control unit (x-axis) to "0.000".
- 10.5.3 Make contact with the edge of the work piece and proceed along with the x-axis until the display of the probe shows "0.000".
- 10.5.4 Read off the determined length shown in the display (x-axis) of the machine tool.



Трёхосевой цифровой измеритель DIGIGRAPH 108000  
Инструкция по эксплуатации.



Производитель оставляет за собой право внесения в данный продукт изменений и технических усовершенствований.

Изменениям могут также подвергаться внешний вид и технические характеристики.

#### Сертификат качества

Мы с полной ответственностью заявляем, что данный продукт соответствует стандартам и техническим характеристикам, указанным в наших торговых документах (инструкции по эксплуатации, каталоге). Мы подтверждаем, что испытательное оборудование, используемое для тестирования этого продукта, соответствует государственным нормам и стандартам качества. Мы благодарим Вас за доверие, оказанное нам при покупке этого продукта.



**Декларация соответствия ЕС**  
Данный измерительный прибор соответствует рекомендациям директивы ЕС EMC 89/336 с поправками, внесенными 93/68 / EEC в отношении электромагнитной совместимости.

**EC Declaration of Conformity**  
This measuring instrument is in conformity with the EU-Recommendations EMC-Directive 89 / 336 as amended by 93 / 68 / EEC concerning electromagnetic compatibility.

## 1. Введение

Цифровой трёхосевой измеритель DIGIGRAPH 106000 предназначен для определения положения детали на обрабатывающих центрах, фрезерных и эрозионных станках. Он изготовлен в соответствии с классом защиты IP 67 по стандарту DIN EN 60529. Что подразумевает:

- Защиту от проникновения твёрдых загрязняющих веществ
- Защиту от проникновения воды при кратковременном погружении

Перед вводом устройства в эксплуатацию мы рекомендуем внимательно изучить данную инструкцию по эксплуатации.

В комплект поставки DIGIGRAPH 106000 входят:

- Цифровой трёхосевой измеритель DIGIGRAPH 106000
- Элемент питания (батарея)
- Измерительный щуп (зонд, стилус) 107323
- Шестигранный ключ для замены зонда и регулировки соосности
- Инструкция по эксплуатации

## 2. Важная информация, подлежащая изучению перед использованием измерителя

- Воздействие СОЖ, воды, пыли или масла не оказывает отрицательного влияния на работу измерителя. Чтобы обеспечить длительное использование измерительного прибора, мы рекомендуем протирать сильные загрязнения тканью, слегка смоченной в нейтральном растворителе. Следует избегать использование растворителей на базе солявента, так как они разрушают корпус прибора.
- Открытие измерителя ведёт к аннулированию гарантийных обязательств.

Мы желаем Вам длительной исправной работы измерителя. Если у вас возникнут какие-либо вопросы относительно прибора, свяжитесь с нами, и мы с удовольствием ответим на них.

## 3. Указания по технике безопасности

Применительно к гальваническим элементам:

- В устройстве используются батареи, не допускающие перезарядку (не вкумутаторы)
- Нельзя сжигать
- Утилизировать в соответствии с правилами

Нельзя использовать электрический маркировочный инструмент (см. рис. 3а).

### Установка и замена батареи

После установки батареи, на дисплее измерителя загорится все сегменты. Если на дисплее появилось надпись «Err», извлеките батарею и, через некоторое время вставьте её снова.

## 4. Включение/ Выключение (см. рис.)

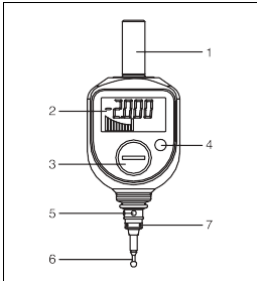
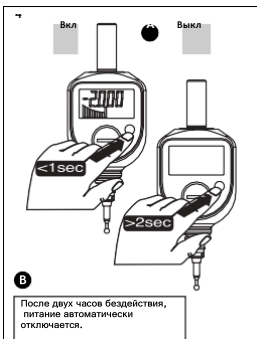
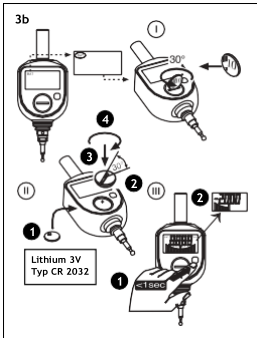
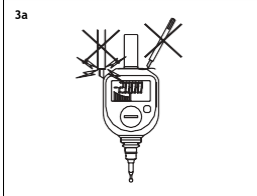
## 5. Описание измерителя.

- 1 Хвостовик для фиксации в патроне станка.
- 2 Цифровой дисплей со шкалой прогресса.
- 3 Отсек для батареи
- 4 Кнопка включения/ выключения
- 5 Регулировка радиального биения
- 6 Зонд
- 7 Винт для зажима зонда

## 5. Технические характеристики

	Рабочий диапазон по осям X-, Y-, Z	Дискретность измерения, мм	Диапазон, отображаемый на дисплее, мм	Точность в нулевой точке	Повторяемость в нулевой точке	Диаметр хвостовика*, мм	Номер по каталогу
				мм	мм		
DIGIGRAPH	от-2 до 4 мм	0.005	+/-2	±0.01	±0.005	16	106000
В дюймовом исполнении DIGIGRAPH	от 0.0787 до 0.16"	0.001"	+/-0.0787"	±0.004"	±0.002"	3 / 4"	106000-2S

\* Измерители с другим диаметром хвостовика изготавливаются по запросу.



## 1. Instruction

The Digital 3D-Touch Probe DIGIGRAPH 106000 can be used for the determination of the position of a work piece on machine centers, milling and erosion tools. This Touch Probe fulfills the protection class IP 67 according to DIN EN 60529 i.e.:

- Protection against the penetration of solid contaminants
- Protection against the effects of temporary immersion in water

In order to achieve the best use of this instrument it is most important that you read the operating instructions first.

Basically the Digital 3D-Touch Probe consists of:

- Digital 3D-Touch Probe DIGIGRAPH 106000
- Battery
- Contact point 107323
- Allen key for changing contact points and for adjusting roundness
- Operating instructions

## 2. Important hints prior to using the Digital 3D-Touch Probe

- The effects of cooling agent, water, dust or oil do not have a negative influence on the Touch Probe during operation. In order to ensure a long use of this measuring instrument, contamination of the Touch Probe must be removed immediately after usage. We recommend that this should be done as follows: Clean a dirty housing with a dry, soft cloth. Remove heavy soiling with a cloth wetted with a neutral reacting solvent. Volatile organic solvents like thinners are not to be used, as these liquids

can damage the housing.

- Unauthorized opening of the instrument forfeits the warranty.

We wish you a satisfactory and long service of your Digital 3D-Touch Probe. Should you have any questions regarding the instrument, contact us and we shall be pleased to answer them.

## 3. Safety Information

- Battery**
- Not rechargeable
- Do not incinerate
- Dispose off as described

Do not use an electric marking tool on measuring instrument (see III. 3a).

### Inserting resp. changing of battery

After the battery has been inserted all segments will appear in the display. If the display shows "Err" then remove the battery and insert once again.

## 4. Switching on / off

Description

- 1 Clamping shaft for mounting in a surface chuck
- 2 Digital display with a progressive analog display (bar graph)
- 3 Battery compartment
- 4 On /Off button
- 5 Roundness adjustment
- 6 Stylus with pre-determined breaking point
- 7 Bore hole for screwing in and / or loosening the contact point

## 6. Technical Data

## 7. Установка и проверка радиального биения измерителя

- 7.1 Закрепите измеритель в соответствующем патроне и зафиксорируйте в шпинделе станка. Убедитесь, что щуп надежно зафиксирован, проверьте радиальное биение щупа (шарик стилуса) (см. раздел 9). При необходимости, проведите регулировку (см. раздел 9)

- 7.2 Определите эффективную длину зонда (TL) (рис. 7). TL = эффективная длина зонда в состоянии контакта (дисплей в нулевом положении). В нулевом положении длина зонда уменьшается на величину радиатага V = 2,00 мм. Эффективная длина зонда (TL) = Общая длина (L) - Натяг (V = 2,00 мм)

- Эффективная длина зонда TL вводится в качестве длины инструмента в память станка (например, под номером T 99)
- Измеритель выбирается, как инструмент: 3D-Taster (например T 99)..

## 8. Стилус (измерительный зонд)

Измеритель комплектуется на заводе стандартным стилусом (Заказной номер 107323).

- 8.1 Место излома стилуса при ударе, для защиты детали и измерительного механизма стилусы имеют заданное место разрыва (керамическая вставка в хвостовике).
- 8.2 Замена стилуса.
  - Чтобы снять стилус, ослабьте шестигранным ключом фиксирующий винт 7 (см. рис. 8).
  - Установите новый стилус в монтажное отверстие, и затяните фиксирующий винт 7 шестигранным ключом (см. рис. 8)

- Проверьте соосность. При смене стилуса (см. пункт 8.2) необходимо пересчитать длину инструмента TL и ввести новое значение в систему управления станком!

## 9. Регулировка соосности.

- Необходимо всегда проверять биение стилуса:
- После переустановки измерителя в патроне станка
- После замены стилуса
- После неисправности стилуса (излома штанги)
- После удара по измерителю.

### 9.1 Регулировка оси X:

- 9.1.1 Поверните шпиндель до тех пор, пока ось X зонда не будет параллельна оси X станка (см. Рис. 9a).

- 9.1.2 Перемещайте измеритель к поверхности соприкосновения до начала изменения показаний на дисплее\*.

- 9.1.3 Установите индикаторную головку в «0»\* (см. рис. 9b).

- 9.1.4 Поверните и на 180°. Циферблат индикаторной головки покажет отклонение по оси X (в нашем случае это 0,12 мм) (см. рис. 9b).
- 9.1.5 С помощью прилагаемого шестигранного ключа поверните регулировочный винт на половину отклонения (в нашем случае это 0,06 мм) (см. рис. 9b). Ось X настроена.

### 9.2 Регулировка оси Y:

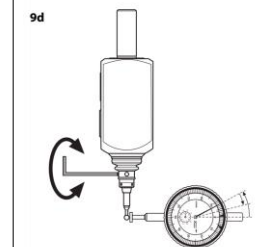
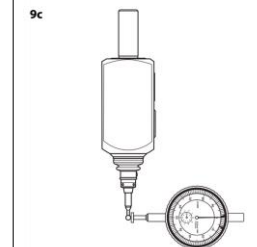
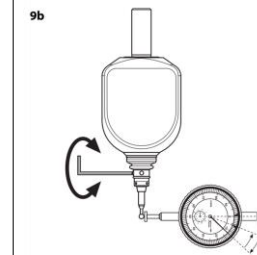
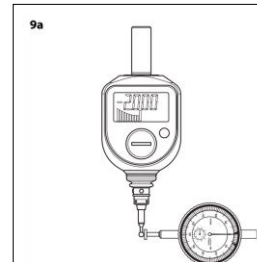
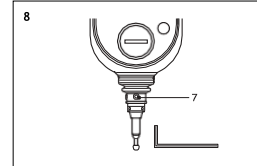
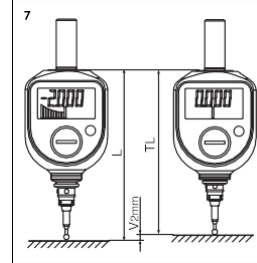
- 9.2.1 Поверните измеритель на 90° (LCD панель измерителя должна быть обращена в сторону индикаторной головки) (см. рис. 9c).

- 9.2.2 Установите на стрелочном индикаторе стрелку в нулевое положение.

- 9.2.3 Поверните измеритель на 180°. Циферблат индикаторной головки покажет отклонение по оси Y (в нашем случае 0,08 мм) (см. рис. 9d).
- 9.2.4 С помощью прилагаемого шестигранного ключа поворачиваем регулировочный винт до достижения половинного отклонения (в нашем случае 0,04 мм). Регулировка отклонений по оси Y завершена (см. рис. 9d).

- 9.2.5 Проверьте ещё раз отклонение оси X. В случае ошибки выполните регулировку по описанной выше методике.

\*Стрелочный индикатор должен находиться в индикаторной штанге



## 7. Mounting the 3D-Touch Probe and checking roundness

- 7.1 Mount the 3D-Touch Probe in a surface chuck and insert on to the machine spindle. Test the stylus on a firm surface and examine the roundness of the stylus (ball) (see section 8). If necessary readjust the roundness (see section: roundness adjustment).

- 7.2 Determine the effective probe length (TL) (III. 7). TL = effective 3D-probe length in a condition of contact (display in the zero position). In the zero position: the probe length is shortened to pre-travel V = 2.00 mm.

Effective probe length (TL) = total length (L) - pre-travel (V = 2.00 mm).

- Enter the effective probe length TL as the tool length in the memory of the machine control (e.g. T 99).
- Call up tool: 3D-Touch Probe (e.g. T 99).

## 8. Stylus

The 3D-Touch Probe is equipped ex works with a stylus order no. 107323.

- 8.1 Pre-determined breaking point
  - In order to protect the work piece and the probe's mechanism the stylus has a pre-determined breaking point (ceramic shaft).

- 8.2 Changing the stylus
  - To loosen a stylus insert an allen key in to bore hole 7 (see III. 8).

- Screw a new stylus into the mounting hole, place an allen key into bore hole 7 and tighten.
- Check the roundness.

When changing a stylus (see 8.2) the tool length TL must be newly determined and entered once again in the machine control unit.

## 9. Adjust the roundness

- After changing the 3D-Touch Probe in the tool mounting (clamp)
- After changing the stylus
- After the stylus has broken
- After a collision

### 9.1 Setting the x-axis:

- 9.1.1 Turn the spindle until the probe axis is parallel to the machine axis (see III. 9a).
- 9.1.2 Approach the dial indicator\* until it reacts.
- 9.1.3 Set the dial indicator\* to "0".
- 9.1.4 Turn the 3D-Touch Probe by 180° -the dial indicator\* will show the deviation in the x-axis (in this instance 0.12 mm).
- 9.1.5 With the provided allen key turn the setting screw 5 to half the deviation (in this case 0.06 mm), thereby the x-axis is adjusted (III. 9b).

### 9.2 Setting the y-axis:

- 9.2.1 Turn the 3D-Touch Probe by 90° (the dial face of the 3D-Touch Probe is now facing the dial indicator\*) (see III. 9c).
- 9.2.2 Set the dial indicator\* to "0".
- 9.2.3 Turn the 3D-Touch Probe by 180° - the dial indicator\* will show the deviation in the y-axis (in this case 0.08 mm).
- 9.2.4 With the provided allen key turn the setting screw to half the deviation (in this instance 0.04 mm) - y-axis is now set (III. 9d).
- 9.2.5 Finally as a precaution check the x-axis again and if necessary re-adjust.

\*Dial indicator must be in an indicator stand (when setting the 3D-Touch Probe)