

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КАЛИБРОН»

ОКП 39 3621 4



УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ООО «Калиброн»

В.С. Карасев

" 27 " июня 2019 г.

**НАБОРЫ ЩУПОВ**

НОМЕРОВ 1, 2, 3, 4

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

ТУ 3936 – 214 – 7719471594 – 2019

Дата введения 01 августа 2019 года

РАЗРАБОТАНЫ:  
ООО «Калиброн»  
по заказу изготовителя  
Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd

Москва  
2019 г.

Настоящие технические условия распространяются на наборы измерительных щупов с диапазоном размеров от 0,02 мм до 1,0 мм. Щупы предназначены для измерения зазоров.

Пример условного обозначения набора щупов № 1 длиной 100 мм:

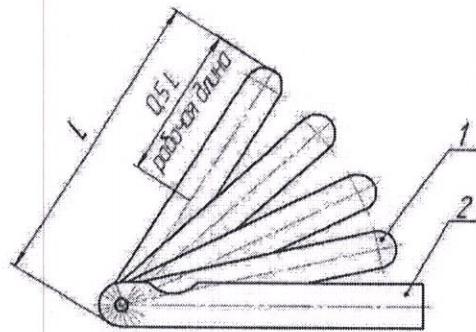
*Набор щупов № 1-100 ТУ 3936 – 214 – 7719471594 – 2019.*

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Пластины щупов в наборе (щуп) изготавливаются из закаленной углеродистой стали.

1.2. Щупы измерительные предназначены для замеров зазоров в различных областях: регулировки зазоров клапанов, радиального зазора подшипников и при проведении работ по центровке оборудования. Наборы щупов (щуп) поставляются в исполнениях длиной 70, 75, 100, 200мм.

Общий вид набора щупов длиной L представлен на рисунке 1.



1 – щуп;  
2 – обойма

Рисунок 1

1.3. Щупы комплектуются в четыре набора. Конструкция обоймы набора обеспечивает возможность свободной замены любого щупа, а также регулирование плавности вращения его на оси. Требования по составу набора щупов и допускаемым отклонениям приведены в таблице 1. По заказу потребителя допускается поставка штучных пластин щупов.

Таблица 1

Номинальная толщина щупов, мм	Допускаемые отклонения толщины щупов, мкм		Количество щупов в наборе, пластин			
	верхнее	нижнее	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
0.02	+6	-3	1	1	–	–
0.03			1	1	–	–
0.04			1	1	–	–
0.05			1	1	–	–
0.06			1	1	–	–

<i>продолжение таблицы 1</i>						
0.07	+7	-4	1	1	-	-
0.08			1	1	-	-
0.09			1	1	-	-
0.10	+9	-4	1	1	-	2
0.15			-	1	-	-
0.20	+13	-5	-	1	-	1
0.25			-	1	-	-
0.30			-	1	-	1
0.35	+15	-6	-	1	-	-
0.40			-	1	-	1
0.45	+20	-7	-	1	-	-
0.50			-	1	1	1
0.55			-	-	1	-
0.60			-	-	1	1
0.65			-	-	1	-
0.70			-	-	1	1
0.75			-	-	1	-
0.80			-	-	1	1
0.85			-	-	1	-
0.90			-	-	1	1
0.95			-	-	1	-
1.00			-	-	1	1

1.4. Номинальные размеры, габаритные размеры и масса наборов щупов, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Набор щупов			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Габаритные размеры, мм, не более	15x10x210	15x12,5x210	15x17x210	15x15x210
Масса, кг, не более	0,1	0,125	0,17	0,15
Номинальные размеры щупов, мм:				
- длина	70; 75; 100; 200			
- ширина	10			
- толщина	согласно табл.1			

1.5. Конструкция обоймы набора должна обеспечивать возможность свободной замены любого щупа, а также регулирование плавности вращения его на оси.

1.6. Щупы должны располагаться в наборе в порядке возрастания толщины, за исключением наибольшего по толщине, который должен располагаться первым.



1.7. Шероховатость рабочих поверхностей щупов  $Ra \leq 0,63$  мкм по ГОСТ 2789.

1.8. На рабочих поверхностях не должно быть дефектов, влияющих на эксплуатационные качества.

Допускаются отдельные раковины (вмятины) диаметром не более 0,1 мм и глубиной не более половины допуска на толщину. На кромке заходного радиуса раковины (вмятины) – не допускаются.

1.9. Желобчатость щупов не должна превышать допускаемые отклонения толщины щупов, указанных в таблице 1.

1.10. Маркировка.

На каждом щупе должна быть четко нанесена его номинальная толщина в миллиметрах.

На наружной поверхности обоймы должно быть нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение набора;
- указание размера длины щупов.

1.11. Упаковка.

Перед упаковкой наборы щупов должны быть промыты обезжиривающей и не вызывающей коррозии жидкостью и после смазки поверхностей вложены в мягкие футляры. Наборы щупов одного номера и длины укладываются в коробки. На каждой коробке должна быть этикетка с указанием:

- товарного знака предприятия-изготовителя;
- наименование изделия и обозначение наборов;
- количество наборов в коробке.

1.12. Комплектность.

В комплект набора щупов должны входить:

- набор щупов;
- мягкий футляр.

## **2. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ**

2.1. Для проверки соответствия набора щупов требованиям настоящих технических условий проводят приемочный и периодические контроли.

2.2. При приемочном контроле каждый набор щупов проверяют на соответствие требованиям пункта 1.3, 1.6-1.9.

Требования этих пунктов проверяются выборочно. Объем выборки – не менее 0,5% от партии. Если выборка соответствует указанным выше пунктам, то результаты приёмочного контроля считаются положительными.

2.3. Периодический контроль проводят не реже одного раза в три года. Периодическому контролю подвергаются не менее трех образцов из числа прошедших приемочный контроль.

### **3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

3.1. Контроль щупов проводится по МК-214-06-2019.

3.2. Проверка маркировки и упаковки производится визуально в соответствии с пунктами 1.10 и 1.11 настоящих технических условий.

3.3. Проверка комплектности проводится визуально в соответствии с пунктом 1.12 настоящих технических условий.

3.4. Масса проверяется взвешиванием наборов щупов на весах с погрешностью измерений не более 10 г.

3.5. Воздействие климатических факторов внешней среды при транспортировании определяют в климатических камерах в следующих режимах: при температуре минус  $(50\pm 3)^\circ\text{C}$ , плюс  $(50\pm 3)^\circ\text{C}$  и при влажности  $(93\pm 3)\%$ .

Выдержка в климатической камере по каждому из трех видов испытаний – 2 ч. После испытаний отклонение толщины и желобчатости щупов не должны превышать допустимых значений.

Контроль толщины и желобчатости щупов проводится после их выдержки в нормальных условиях в течение 2 ч.

### **4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1. Транспортирование и хранение щупов – по ГОСТ 13762.

4.2. Щупы должны храниться в помещениях при температуре от 10 до 35 °С. В воздухе помещения не должно быть примесей, вызывающих коррозию щупов.

### **5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

5.1. Щупы допускается эксплуатировать при температуре окружающей среды от 10 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

### **6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие щупов требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2. Гарантийный срок – 12 месяцев.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КАЛИБРОН»



УТВЕРЖДЕНО:  
Генеральный директор  
ООО «Калиброн»

В.С. Карасев

" 27 " \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2019 г.

**МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ**

**НАБОРЫ ЩУПОВ**

МК-214-06-2019

Москва  
2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Операции контроля	3
2. Требования безопасности	3
3. Условия контроля и подготовка к ней	4
4. Проведение контроля	4
5. Оформление результатов контроля	5



Настоящая методика контроля распространяется на щупы по ТУ 3936–214–7719471594–2019 и устанавливает методику контроля при выпуске из производства, эксплуатации и после хранения.

## 1. Операции и средства контроля

1.1 При проведении контроля должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Средства контроля и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			выпуске из производства	эксплуатации и после хранения
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1	-	+	+
Контроль шероховатости рабочих поверхностей	4.2.1	Образцы шероховатости по ГОСТ 2789 или аттестованные образцы щупов	+	-
Определение толщины щупов	4.2.2	Оптиметр вертикальный со сферическим наконечником, ценой деления 1 мкм и погрешностью измерений не более 0,5 мкм. Плоскопараллельные концевые меры длины 5-го разряда по МИ 1607-87.	+	+
Определение желобчатости щупов	4.2.2	то же	+	-

Примечание – допускается применять другие средства контроля, имеющие аналогичные характеристики.

## 2. Требования безопасности

2.1 При подготовке к проведению контроля следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, используемыми для промыва от антикоррозийной смазки.

2.2 При проведении контроля должны быть соблюдены правила пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.



### **3. Условия проведения контроля**

3.1 Для проведения контроля щупов должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- допускаемое изменение температуры среды в течение часа не более  $2 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха при температуре  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  не более 80 %.

3.2 Перед проведением контроля щупы должны быть промыты в нефрасе, протерты чистой салфеткой из хлопчатобумажной ткани и выдержаны в помещении, где будет производиться контроль, не менее 2 часов.

### **4. Проведение контроля**

#### **4.1 Внешний осмотр**

4.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие внешнего вида, комплектности и маркировки набора щупов требованиям ТУ 3936–214–7719471594–2019. Комплектность наборов щупов, находящихся в эксплуатации, допускается отличной от указанной в ТУ 3936–214–7719471594–2019.

#### **4.2 Определение метрологических характеристик**

4.2.1 Контроль параметра шероховатости рабочих поверхностей щупов проводят визуально путем сравнения с образцами шероховатости. Параметр шероховатости рабочих поверхностей щупов должен соответствовать ТУ 3936–214–7719471594–2019.

4.2.2 Толщину и желобчатость определяют методом непосредственной оценки или методом сравнения. Толщину и желобчатость щупа определяют в трех точках, равномерно расположенных по рабочей длине щупа. Толщину и желобчатость щупов, выпускаемых из производства, проверяют на всей рабочей длине, находящихся в эксплуатации – на длине двух третей рабочей длины щупа.

При определении толщины и желобчатости щупа методом непосредственной оценки используют измерительный оптиметр вертикальный со сферическим наконечником и специальным столиком с плоской поверхностью. При методе сравнения используют дополнительно концевые меры длины.

При определении толщины щупа методом непосредственной оценки оптиметр выставляют в нулевое положение, затем щуп укладывают на специальный стол оптиметра так, чтобы длинное ребро щупа было перпендикулярно к длинному ребру стола, и

последовательно подводя каждую контролируемую точку под измерительный наконечник, снимают показания по шкале оптиметра.

При определении толщины и желобчатости методом сравнения оптиметр устанавливают в нулевое положение по концевой мере, соответствующей номинальной толщине щупа. Затем вместо концевой меры на специальный стол укладывают щуп, как описано выше, и проводят измерения, после чего щуп переворачивают на другую сторону и проводят отсчет показаний оптиметра в соответствующих противоположных точках.

Толщину щупа в контролируемой точке ( $S$ ) определяют по формуле:

$$S=l+\Delta l$$

где  $l$  – действительный размер концевой меры, мм;

$\Delta l$  – наименьшее из двух показаний оптиметра, мм.

Желобчатость определяют как разность показаний оптиметра при измерении щупа с двух сторон в одной и той же точке.

Отклонение толщины и желобчатости всех контролируемых точек не должны превышать указанных в ТУ 3936–214–7719471594–2019.

## **5. Оформление результатов контроля**

5.1 В результате контроля с положительными результатами оформляется сертификат калибровки установленной метрологической службой формы с указанием действительных значений контролируемых метрологических характеристик щупов.

5.2 Периодичность контроля устанавливается в зависимости от интенсивности эксплуатации щупов, но не реже интервала, указанного в ТУ 3936–214–7719471594–2019.

Изготовитель:

Guilin Measuring & Cutting Tool Co. Ltd, КНР  
Адрес: 541002, 40 Chongxin Road, Guilin, P.R. China  
Телефон: (86-773) 3814349, факс: (86-773) 3814270

Заявитель:

ООО «Калиброн»  
Адрес: 111524, Москва, Семеновский переулок, д.15, эт. 7, пом. 1, комн. №10.  
Тел/факс: (499) 322-70-13.