

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ

#### **Назначение средства измерений**

Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ предназначены для абсолютных и относительных измерений линейных размеров, контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

#### **Описание средства измерений**

Индикаторы часового типа ИЧ (рисунок 1) представляют собой корпус с передаточным механизмом, шкалой, стрелкой и измерительным стержнем.

Передаточный механизм - это устройство, которое преобразует малые линейные перемещения измерительного стержня, осуществляемые параллельно шкале, в пропорциональные угловые перемещения стрелки отсчетного устройства.

Индикаторы часового типа ИЧ имеют устройство совмещения стрелки с любым делением шкалы.

Индикаторы часового типа ИЧЦ (рисунок 2) представляют собой устройство, которое преобразует малые линейные перемещения измерительного стержня, осуществляемое параллельно шкале, в пропорциональное изменение напряжения в электрической схеме блока цифровой индикации.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический экран передней панели индикаторов.

В корпус индикаторов часового типа ИЧЦ встроены кнопки, с помощью которых осуществляется ряд специальных функций, таких как включение или выключение индикатора (ON/OFF), выбор абсолютных или относительных измерений (ABS), ввод поля допуска (TOL) и др.

Питание индикаторов часового типа ИЧЦ осуществляется от встроенного источника питания.

Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ выпускаются с ушком для крепления или без него.



Рисунок 1 - Общий вид индикаторов часового типа ИЧ.



Рисунок 2 - Общий вид индикаторов часового типа ИЧЦ.

### Программное обеспечение

Индикаторы часового типа ИЧЦ имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, записанное на микрочипе.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
QLR-QFB2	-	v. 1.0	-	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, цена деления и шаг дискретности цифрового отсчетного устройства индикаторов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления индикаторов часового типа ИЧ, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства индикаторов часового типа ИЧЦ, мм
ИЧ	от 0 до 3 вкл.	0,01	-
	от 0 до 5 вкл.	0,01	-
	от 0 до 6 вкл.	0,01	-
	от 0 до 10 вкл.	0,01	-
	от 0 до 12,5 вкл.	0,002	-
	от 0 до 15 вкл.	0,01	-
	от 0 до 20 вкл.	0,01	-
	от 0 до 25 вкл.	0,01	-
	от 0 до 30 вкл.	0,01	-
	от 0 до 50 вкл.	0,01	-
	от 0 до 80 вкл.	0,01	-
от 0 до 100 вкл.	0,01	-	

Продолжение таблицы 1

Исполнение	Диапазон измерений, мм	Цена деления индикаторов часового типа ИЧ, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства индикаторов часового типа ИЧЦ, мм
ИЧЦ	от 0 до 5 вкл.	–	0,01; 0,005; 0,001
	от 0 до 10 вкл.	–	0,01; 0,005; 0,001
	от 0 до 12,5 вкл.	–	0,01; 0,005; 0,001
	от 0 до 25 вкл.	–	0,01; 0,001
	от 0 до 30 вкл.	–	0,01
	от 0 до 50 вкл.	–	0,01

Метрологические характеристики индикаторов часового типа ИЧ и ИЧЦ при температуре окружающей среды (20±5) °С указаны в таблицах 2-5.

Таблица 2

Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ, мкм							Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
	на любом участке диапазона измерений			во всем диапазоне измерений, мм					
	$\frac{1}{10}$ оборота стрелки	$\frac{1}{2}$ оборота стрелки	1 оборот стрелки	3	5	6	10		
0	4	7	8	10	12	12	16	2	2
1	6	9	10	15	16	16	20	3	3

Таблица 3

Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ, мкм										Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
	на любом участке диапазона измерений			во всем диапазоне измерений, мм								
	$\frac{1}{10}$ оборота стрелки	$\frac{1}{2}$ оборота стрелки	1 оборот стрелки	15	20	25	30	50	80	100		
0	8	11	12	22	22	22	30	35	50	60	5	5
1	10	13	15	30	30	30	35	40	60	70	6	6

Таблица 4

Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧ, мкм				Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
	на любом участке диапазона измерений			во всем диапазоне измерений, мм		
	$\frac{1}{10}$ оборота стрелки	$\frac{1}{2}$ оборота стрелки	1 оборот стрелки	12,5		
1	4	8	9	14	2	3

Таблица 5

Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	Класс точности	Наибольшая алгебраическая разность погрешностей индикаторов часового типа ИЧЦ, мкм						Размах показаний во всем диапазоне измерений, мкм	Вариация показаний во всем диапазоне измерений, мкм
		во всем диапазоне измерений, мм							
		5	10	12,5	25	30	50		
0,001	0	-	10	10	10	-	-	2	3
0,001	1	14	20	20	20	-	-	3	5
0,005	1	30	40	40	-	-	-	10	15
0,01	1	40	60	60	60	60	60	20	30

Измерительное усилие индикаторов часового типа ИЧ и ИЧЦ и его колебание указаны в таблице 6.

Таблица 6

Диапазон измерений, мм	Измерительное усилие при прямом ходе, Н, не более	Колебание измерительного усилия при прямом ходе, Н, не более
От 0 до 3 вкл.	1,5	0,6
От 0 до 5 вкл.		
От 0 до 6 вкл.		
От 0 до 10 вкл.		
От 0 до 12,5 вкл.		
От 0 до 15 вкл.	2,5	1,5
От 0 до 20 вкл.		
От 0 до 25 вкл.		
От 0 до 30 вкл.		
От 0 до 50 вкл.	5,0	3,0
От 0 до 80 вкл.		
От 0 до 100 вкл.		

Примечание. Для индикаторов во влагозащищенном и (или) пылезащищенном исполнении допускаемое значение измерительного усилия увеличивают на 50 %.

Параметр шероховатости измерительных поверхностей  $R_a \leq 0,1$  мкм по ГОСТ 2789-73.  
Присоединительной диаметр гильзы индикатора 8h6 (8-0,009 мм).  
Диапазон рабочих температур, °С + 10... +40.  
Относительная влажность не более 80 % при температуре 25 °С.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на заднюю поверхность корпуса индикатора методом наклейки и в правом верхнем углу титульного листа паспорта типографским методом.

### **Комплектность средства измерений**

Наименование	Количество
индикатор часового типа	1 шт.
элемент питания (для индикаторов часового типа ИЧЦ)	1 шт.
футляр	1 шт.
паспорт	1 экз.
методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 55190-13 «Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 24 октября 2012 г.

Основные средства поверки:

– прибор универсальный для измерений длины с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более 2 мкм на всем диапазоне измерений.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в разделе «Порядок работы» Паспорта «Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ. Паспорт».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к индикаторам часового типа ИЧ и ИЧЦ**

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-9}$  ... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 ... 50 мкм».

ТУ 3942-009-25434828-2012 «Индикаторы часового типа ИЧ и ИЧЦ. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

ООО «ГЦ Тулз».  
433503, Россия, Ульяновская обл.,  
г. Димитровград, ул. Куйбышева, 83.  
Тел./факс (84235) 5-41-05, 5-27-75,  
E-mail: [sales@gctools.ru](mailto:sales@gctools.ru)  
Web site: [www.gctools.ru](http://www.gctools.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2013 г.