

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Индикаторы ИЧ и ИЧЦ

Назначение средства измерений

Индикаторы ИЧ и ИЧЦ (далее - ИЧ и ИЧЦ) предназначены для измерения размеров и контроля отклонений от заданной геометрической формы, а также взаимного расположения поверхностей.

Описание средства измерений

Индикаторы ИЧ и ИЧЦ представляют собой цилиндрический корпус со встроенным передаточным механизмом, круговой шкалой внутри ободка (или электронно-цифровым табло для индикаторов ИЧЦ) и двумя втулками, расположенными в диаметральной плоскости корпуса, служащими направляющими для измерительного стержня, который передает измеряемое значение параметра стрелке (электронно-цифровое табло для индикаторов ИЧЦ). Принцип действия индикаторов основан на преобразовании линейного перемещения наконечника в соответствующее перемещение стрелок циферблата (или изменению значения на электронно-цифровом табло для индикаторов ИЧЦ), по положению стрелки относительно шкалы производится измерения величины измеряемого параметра (или по электронно-цифровым табло в случае с ИЧЦ). Совмещение стрелки с любым делением шкалы (настройка на нуль) производится посредством ободка, для ИЧЦ посредством нажатия на клавишу «Zero». Нижняя втулка (гильза) служит соединительным элементом для установки ИЧ и ИЧЦ на стойку, штатив. Крепление ИЧ и ИЧЦ так же может осуществляться за ушко.

Индикаторы используются в комплекте с дополнительной технологической оснасткой - стойкой, штативом.

Внешний вид ИЧ и ИЧЦ представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Индикатор ИЧ



Рисунок 2 - Индикатор ИЧЦ

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

| Обозначение | Диапазон измерений, мм | Цена деления (дискретность отсчета), мм | Наибольшая разность погрешностей индикатора | | | Наибольшее измерительное усилие, Н | Колебание измерительного усилия, Н | | Размах показаний, мкм |
|-------------------|------------------------|---|---|------------|--|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------|
| | | | на любом участке диапазона измерения, мм | | на всем диапазоне измерений Δ , мкм | | при прямом или обратном ходе | при изменении направления движения измерительного стержня | |
| | | | $\Delta 0,1$ | $\Delta 1$ | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ИЧ-2 | 0-2 | 0,01 | 4 | 8 | 10 | 1,5 | 0,4 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-2 | 0-2 | 0,01 | 6 | 10 | 12 | 1,5 | 0,4 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-3 | 0-3 | 0,01 | 4 | 8 | 10 | 1,5 | 0,4 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-3 | 0-3 | 0,01 | 6 | 10 | 15 | 1,5 | 0,4 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-5 | 0-5 | 0,01 | 4 | 8 | 12 | 1,5 | 0,6 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-5 | 0-5 | 0,01 | 6 | 10 | 16 | 1,5 | 0,6 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-10 | 0-10 | 0,01 | 4 | 8 | 15 | 1,5 | 0,6 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-10 | 0-10 | 0,01 | 6 | 10 | 20 | 1,5 | 0,6 | 0,5 | 3 |
| ИЧ-25 | 0-25 | 0,01 | 4 | 8 | 22 | 3,0 | 1,8 | 1,0 | 5 |
| ИЧ-25 | 0-25 | 0,01 | 6 | 10 | 30 | 3,0 | 1,8 | 1,0 | 6 |
| ИЧ-50 | 0-50 | 0,01 | 10 | 15 | 40 | 5,0 | 1,8 | 1,2 | 6 |
| ИЧ-100 | 0-100 | 0,01 | 15 | 20 | 50 | 5,0 | 2,0 | 1,2 | 6 |
| ИЧ-1 0,001 | 0-1 | 0,001 | - | - | 5 | 3,0 | 2,0 | - | 3 |
| ИЧ-2 0,002 | 0-2 | 0,002 | - | - | 5 | 3,0 | 2,0 | - | 3 |
| ИЧЦ 10 0,01 | 0-10 | 0,01 | - | - | 30 | 1,5 | 0,6 | - | 10 |
| ИЧЦ 10 0,005 | 0-10 | 0,005 | - | - | 25 | 1,5 | 0,6 | - | 10 |
| ИЧЦ 10 0,002 | 0-10 | 0,002 | - | - | 10 | 1,5 | 0,6 | - | 4 |
| ИЧЦ 10 0,001 | 0-10 | 0,001 | - | - | 10 | 1,5 | 0,6 | - | 3 |
| ИЧЦ 12,5 0,01 | 0-12,5 | 0,01 | - | - | 30 | 2,0 | 0,9 | - | 10 |
| ИЧЦ 12,5 0,005 | 0-12,5 | 0,005 | - | - | 25 | 2,0 | 0,9 | - | 10 |
| ИЧЦ 12,5 0,002 | 0-12,5 | 0,002 | - | - | 10 | 2,0 | 0,9 | - | 4 |
| ИЧЦ 12,5 0,001 | 0-12,5 | 0,001 | - | - | 10 | 2,0 | 0,9 | - | 3 |
| ИЧЦ 25 0,01 | 0-25 | 0,01 | - | - | 30 | 3,0 | 1,6 | - | 10 |
| ИЧЦ 25 0,005 | 0-25 | 0,005 | - | - | 25 | 3,0 | 1,6 | - | 10 |
| ИЧЦ 25 0,002 | 0-25 | 0,002 | - | - | 16 | 3,0 | 1,6 | - | 4 |
| ИЧЦ 25 0,001 | 0-25 | 0,001 | - | - | 15 | 3,0 | 1,6 | - | 3 |
| ИЧЦ 50 0,01 | 0-50 | 0,01 | - | - | 40 | 5,0 | 1,8 | - | 10 |
| ИЧЦ 50 0,005 | 0-50 | 0,005 | - | - | 35 | 5,0 | 1,8 | - | 10 |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----------------|------|-------|---|---|----|-----|-----|----|----|
| ИЧЦ 50 0,002 | 0-50 | 0,002 | - | - | 30 | 5,0 | 1,8 | - | 4 |
| ИЧЦ 50 0,001 | 0-50 | 0,001 | - | - | 30 | 5,0 | 1,8 | - | 3 |

Примечание - под $\Delta 0,1$, $\Delta 1$ понимают алгебраическую разность ординат самой высокой и самой низкой точек кривой погрешности индикатора в пределах любого участка длиной соответственно 0,1 мм и 1 мм диапазона измерений при прямом или обратном ходе измерительного стержня.

Таблица 2 - Технические характеристики

| Обозначение | Габаритные размеры, мм, не более | Масса, кг, не более | Диаметр присоединительной гильзы, мм | Отклонение от цилиндричности, мкм |
|----------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ИЧ-2 | 120x60x50 | 0,150 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-3 | 120x60x50 | 0,150 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-5 | 120x60x50 | 0,150 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-10 | 120x60x50 | 0,150 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-25 | 200x100x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-50 | 200x100x50 | 0,300 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-100 | 250x100x50 | 0,400 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-1 0,001 | 120x60x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧ-2 0,002 | 120x60x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 10 0,01 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 10 0,005 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 10 0,002 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 10 0,001 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 12,5 0,01 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 12,5 0,005 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 12,5 0,002 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 12,5 0,001 | 120x60x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 25 0,01 | 200x100x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 25 0,005 | 200x100x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 25 0,002 | 200x100x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 25 0,001 | 200x100x50 | 0,200 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 50 0,01 | 200x100x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 50 0,005 | 200x100x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 50 0,002 | 200x100x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |
| ИЧЦ 50 0,001 | 200x100x50 | 0,250 | 8 ^{-0,015} | 8 |

Условия эксплуатации:

- Температура окружающей среды плюс (20±5) °С
- Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре плюс 20 °С

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| Индикатор | 1 |
| Фугляр | 1 |
| Паспорт | 1 |
| МП-014-05-2016 «Индикаторы ИЧ и ИЧЦ. Методика поверки». | 1 |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП-014-05-2016 «Индикаторы ИЧ и ИЧЦ. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Челябинский ЦСМ» в феврале 2016 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Таблица 4 - Основные средства поверки

| Наименование и тип средства поверки | Основные характеристики |
|--|---|
| Рычажный микрометр типа МР | Диапазон измерений от 0 до 25 мм по ГОСТ 4381-87 |
| Плоскопараллельные концевые меры длины | Класс точности 2 или 3 по ГОСТ 9038-90, 4 разряд по ГОСТ Р 8.763-2011 |
| Граммометр типа 15-150 | Цена деления 0,1 Н, диапазон измерений (0,5-3) Н |
| Приспособление с микрометрической головкой типа МГ | Класс точности 1 по ГОСТ 6507-90 |
| Длиномер горизонтальный | Цена деления (дискретность) отсчета не более 1 мкм; ПГ не более $(1+L/100)$ мкм |

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «Индикатор ИЧ с ценой деления 0,001; 0,002 мм ТУ.3942-017-74229882-2014» Паспорт; «Индикатор ИЧЦ ТУ.3942-017-74229882-2014» Паспорт; «Индикатор ИЧ с ценой деления 0,01 мм ТУ.3942-017-74229882-2014» Паспорт.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к индикаторам ИЧ и ИЧЦ

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

ТУ 3942- 017-74229882-2014 «Индикаторы. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-Производственное Предприятие «Челябинский инструментальный завод» (ООО НПП «ЧИЗ»)

ИНН 7432013916

Адрес: 454008, Россия, г. Челябинск, Свердловский тракт, 38

Телефон/факс: (351) 211-60-61

E-mail: chiz@chiz.ru

Испытательный центр

ФБУ «Челябинский ЦСМ»

Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101

Телефон/факс (351) 2320401

E-mail: stand@chelcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311280 от 11.08.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.