

5.3.8 По результатам измерений рассчитать среднее арифметическое значение внутриглазного давления ( $VGD_{cp}$ , мм рт.ст.) для каждого задатчика по формуле

$$VGD_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^{10} VGD_i}{10} \quad (1)$$

где  $VGD_i$  - текущее значение внутриглазного давления, мм рт.ст. (по Маклакову)

5.3.9 Рассчитать абсолютную систематическую составляющую погрешности измерения внутриглазного давления для каждого задатчика ( $\Delta VGD$ , мм рт.ст.):

$$\Delta VGD = VGD_{cp} - VGD_z \quad (2)$$

где  $VGD_z$  - значение внутриглазного давления задатчиков по Маклакову, для индекса «5»  $VGD_z = 14$  мм рт.ст., для индекса «20»  $VGD_z = 27$  мм рт.ст., для индекса «40»  $VGD_z = 44$  мм рт.ст., для индекса «60»  $VGD_z = 63$  мм рт.ст.

5.3.10 Индикатор считается прошедшим поверку, если полученные значения абсолютной систематической составляющей погрешности измерения внутриглазного давления в диапазоне от 14 до 26 мм рт.ст. не превышают  $\pm 2$  мм рт.ст.

5.3.11 Рассчитать относительную систематическую составляющую погрешности измерения внутриглазного давления для каждого задатчика ( $\Delta VGD_0$ , %):

$$\Delta VGD_0 = \frac{\Delta VGD \cdot 100}{VGD_z} \quad (3)$$

5.3.12 Индикатор считается прошедшим поверку, если полученные значения относительной систематической составляющей погрешности измерения внутриглазного давления в диапазоне от св.26 до 63 мм рт.ст. не превышают  $\pm 10\%$ .

## 6. Оформление результатов поверки

6.1 Индикаторы внутриглазного давления портативные ИГД-02 "ПРА", прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

6.2 Результаты поверки оформляются свидетельством о поверке в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.

6.3 Индикаторы внутриглазного давления портативные ИГД-02 "ПРА", прошедшие поверку с отрицательным результатом, признаются непригодными, не допускаются к применению и на них выдается извещение о непригодности с указанием причин.

## Приложение А

Протокол первичной/периодической поверки от «\_\_» \_\_\_\_ 20 г.  
Средство измерений: Индикатор внутриглазного давления портативный ИГД-02 «ПРА»

Заводской № \_\_\_\_\_ №№ \_\_\_\_\_

Принадлежащее \_\_\_\_\_  
Наименование юридического лица, ИНН, КПП

Поверено в соответствии с методикой поверки МП 74.Д4-12 «Индикаторы внутриглазного давления портативные ИГД-02 ПРА»

С применением эталонов: Комплект задатчиков давления КЗД-01. Сила, обеспечивающая сжатие пружины задатчиков давления, мН: для индекса «5» от 292,47 до 318,94, для индекса «20» от 519,57 до 546,03, для индекса «40» от 762,31 до 802,49, для индекса «60» от 898,11 до 938,29.

При следующих значениях влияющих факторов:

Температура, °С:

Влажность, %:

(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки);

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

абсолютная систематическая составляющая погрешности измерения внутриглазного давления, мм рт.ст.

Индекс			
5	20	40	60

относительная систематическая составляющая погрешности измерения внутриглазного давления, %.

Индекс			
5	20	40	60

Рекомендации \_\_\_\_\_

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители \_\_\_\_\_  
подписи, ФИО, должность

## Методика поверки МП 74.Д4-12

### Введение

Настоящая методика поверки распространяется на Индикаторы внутриглазного давления портативные ИГД-02 "ПРА" (далее – индикаторы), производства ОАО «ГРПЗ», Россия, предназначенные для измерения внутриглазного давления у взрослых и детей без применения анестезии.

Межповерочный интервал – 1 год.

### 1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность выполнения операции	
		При ввозе в страну и после ремонта	При эксплуатации
Внешний осмотр	5.1	Да	Да
Опробование индикаторов	5.2	Да	Да
Определение диапазона измерения внутриглазного давления, абсолютной систематической составляющей погрешности измерения внутриглазного давления, относительной систематической составляющей погрешности измерения внутриглазного давления	5.3	Да	Да

При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается

### 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методик и поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.
5.3.	Комплект задатчиков давления КЗД-01. Сила, обеспечивающая сжатие пружины задатчиков давления, мН: для индекса «5» от 292,47 до 318,94, для индекса «20» от 519,57 до 546,03, для индекса «40» от 762,31 до 802,49, для индекса «60» от 898,11 до 938,29

2.2. Средства измерений, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке.

2.3. Допускается применение средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение характеристик с требуемой точностью.

### 3 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

3.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на индикаторы;
- обученные в соответствии с ССБТ по ГОСТ 12.0.004-79 и имеющие квалификационную группу не ниже 1, Согласно правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984;
- получившие первичный и внеочередной инструктаж по технике безопасности при работе в данной лаборатории.

3.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации индикатора.

### 4 Условия поверки

При проведении испытаний согласно ГОСТ Р 50444 следующие:

- температура воздуха ( $20 \pm 5$ ) °C;
- относительная влажность ( $60 \pm 15$ ) % при температуре воздуха ( $20 \pm 5$ )°C;
- атмосферное давление ( $101,3 \pm 4,0$ ) кПа ( $760 \pm 30$  мм рт. ст.).

В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать механические вибрации и посторонние источники излучения, а также мощные постоянные и переменные электрические магнитные поля.

Помещение должно быть свободно от пыли, паров кислот и щелочей.

### 5 Проведение поверки

#### 5.1 Внешний осмотр.

Проверку внешнего вида индикатора проводят путем визуального осмотра. Проводят сравнение фотографического изображения и образца индикатора, представленного на поверку, проверку отсутствия механических повреждений, а также проверку надписей на шильдике индикатора и запись заводского номера индикатора и модели индикатора в протокол поверки.

#### 5.2 Опробование

При опробовании проводится проверка работоспособности индикатора совместно с устройством контроля работоспособности, входящим в комплект индикатора. Для этого:

5.2.1 установить футляр нижней частью, в которую встроено устройство контроля работоспособности, на горизонтальную твердую ровную поверхность стола;

5.2.2 взять в руку индикатор наконечником вниз и перевернуть индикатор наконечником вверх, чтобы шток зафиксировался в крайнем положении. После этого индикатор вернуть в положение наконечником вниз при этом шток должен оставаться в зафиксированном положении;

5.2.3 кратковременно нажать кнопку РАБОТА. При этом на дисплее должен высветиться символ «0000», обозначающий готовность к работе. Если по какой-либо причине перед нажатием кнопки РАБОТА шток не установлен в исходное положение, то символ «0000» на дисплее высвечивается в мигающем режиме. В

этом случае необходимо выполнить действия по п. 5.3.2 Если после нажатия кнопки РАБОТА в крайнем левом разряде дисплея высвечивается символ «U», необходимо заменить элемент питания;

5.2.4 индикатор установить вертикально опорами наконечника в прорези втулки на установочную площадку устройства контроля

работоспособности, входящего в комплект. При установке индикатора с отклонением от вертикали включается звуковая сигнализация. При необходимости скорректировать установку индикатора, чтобы он находился в вертикальном положении (прерывистый звуковой сигнал не звучит), и удерживать его в этом положении. Плавно опустить корпус индикатора вниз до включения короткого звукового сигнала. При этом на дисплее должно высветиться измеренное значение давления с устройства контроля работоспособности в мм рт. ст, которое должно быть ( $26 \pm 2$ ), и символ «1», если измеренное значение давления меньше 26 мм.рт.ст, или символ «0», если измеренное значение давление равно или более 26 мм рт.ст. Снять индикатор с устройства контроля работоспособности;

5.2.5 повторить еще два раза действия, описанные в пунктах 5.3.2, 5.3.4. При этом в каждом из трех измерений не должен высвечиваться символ «L», который свидетельствует о том, что индикатор при измерении был установлен с отклонением от вертикали. В противном случае необходимо дважды кратковременно нажать кнопку РАБОТА и повторить действия, описанные в пунктах 5.3.2, 5.3.5. с точным соблюдением методики;

5.2.6 кратковременно нажать кнопку РАБОТА. При этом индикатор считается работоспособным, если полученное цифровое значение результата проверки на устройстве контроля работоспособности находится в пределах величины ( $26 \pm 2$ ) мм рт. ст., а также символ «1», если измеренное значение давления меньше 26 мм рт.ст, или символ «0», если измеренное значение давление равно или более 26 мм рт.ст., а во втором слева разряде отсутствуют символы «L» или «H». При других значениях показаний индикатор считается неработоспособным.

5.2.7 кратковременным нажатием кнопки РАБОТА сбросить показания дисплея.

Установить колпак, уложить индикатор в футляр.

5.2.8 Дополнительная информация о приборе может быть проконтролирована следующим образом:

после включения прибора нажать, удерживать в течении двух секунд и отпустить кнопку «РАБОТА», что приведет к переводу индикатора в специальный режим работы «1» в котором на жидкокристаллическом индикаторе изделия в режиме «бегущей строки» отображается следующая информация:



5.2.9 Информация о программном обеспечении индикатора приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Программное обеспечение индикатора внутриглазного давления портативного ИГД-02 «ПРА»	БИРМ.00005-21 12 01	21

### 5.3 Определение диапазона измерения внутриглазного давления, абсолютной систематической составляющей погрешности измерения внутриглазного давления, относительной систематической составляющей погрешности измерения внутриглазного давления

5.3.1 открыть крышку футляра, извлечь индикатор, снять с наконечника колпак;

5.3.2 установить в исходное положение шток индикатора, для чего взять в руку индикатор наконечником вниз и перевернуть индикатор наконечником вверх, чтобы шток зафиксировался в крайнем положении. После этого индикатор вернуть в положение наконечником вниз;

5.3.3 кратковременно нажать кнопку РАБОТА. При этом на дисплее высвечивается символ "0000", обозначающий готовность к работе. Если по какой-либо причине перед нажатием кнопки РАБОТА шток не установлен в исходное положение, то символ "0000" на дисплее высвечивается в мигающем режиме. В этом случае необходимо выполнить действие, описанные в пунктах 5.3.2;

5.3.4 установить на твердую горизонтальную поверхность подставку с задатчиком с индексом "5" (соответствует из "Комплекта задатчиков давления КЗД-01";

5.3.5 установить вертикально индикатор опорами наконечника в прорези втулки на установочную площадку задатчика давления. При установке индикатора с отклонением от вертикали включается звуковая сигнализация. При необходимости скорректировать установку индикатора, чтобы он находился в вертикальном положении (прерывистый звуковой сигнал не звучит), и удерживать его в этом положении. Плавно опустить вниз корпус индикатора до включения короткого звукового сигнала. На дисплее высвечиваются оценка и полученное значение измерения внутриглазного давления.

5.3.6 повторить действие, описанное в пункте 5.3.5 еще 9 раз, предварительно устанавливая шток каждый раз в исходное положение по методике, описанной в пункте 5.4.2. При этом в каждой из трех оценок не должен высвечиваться символ "L", который свидетельствует о том, что индикатор при оценке был установлен с отклонением от вертикали. В противном случае необходимо дважды кратковременно нажать кнопку РАБОТА и повторить действия 5.3.2-5.3.6 с точным соблюдением методики;

5.3.7 повторить действия, описанные в пунктах 5.3.2-5.3.6 для задатчиков с индексами "20", "40" и "60";