

**ООО «НПФ Завод «Измерон»
Санкт-Петербург**

ОКП 39 4931 2



**ПРИБОР ДЛЯ ПОВЕРКИ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГОЛОВОК**

ТИП ППГ-3

МОДЕЛЬ 30000

**Руководство по эксплуатации
30000.00.000РЭ**



15. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

15.1 При заключении о непригодности прибора после выработки ресурса к дальнейшему использованию он подвергается утилизации.

15.2 В устройстве отсчетом утилизации подвергаются микросхемы (путём выпаивания), а в приборе, детали из цветных металлов с последующей сдачей в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРИБОРЕ

Обозначение материала		Масса, кг	Прим.
Алюминиевый сплав Д 16	30000.01.007 Крышка	0,026	2 шт.
Алюминий АЛ-2	30000.01.007 Крышка	0,340	
Алюминиевый сплав Д 16	30000.02.001 Основание	1,37	
Алюминиевый сплав Д 16Т	30000.01.049 Ограничитель	0,010	
Алюминиевый сплав Д 16	30000.02.102 Полукольцо	0,380	
Алюминиевый сплав Д 16	30000.02.103 Полукольцо	0,350	
Алюминиевый сплав Д 16АТ	30000.01.005 Крышка	0,012	
Латунь ЛС59-1	30000.01.023 Втулка	0,070	
Латунь ЛС59-1	30000.01.043 Рамка	0,0013	2 шт.
Латунь ЛС59-1	30000.01.046 Сепаратор	0,0026	
Латунь ЛС59-1	30000.01047 Ограничитель	0,0003	
Латунь ЛС59-1	30000.01.202 Сепаратор	0,02	
Латунь ЛС59-1	30000.01.203 Кольцо	0,0006	
Бронза Бр ОЦ4-3	30000.01.028 Гайка	0,050	4 шт.
Бронза Бр ОЦ4-3	30000.01.048 Втулка	0,010	

Сведения о консервации, расконсервации и переконсервации прибора заносятся в таблицу 6

Таблица 6

Дата	Наименование работ	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие приборов типа ППГ-3 модели 30000 требованиям ТУ3949-003-59489947-2007 при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации

14.2 Гарантийный срок —12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю

14.3 По вопросам гарантийного обслуживания обращаться на предприятие-изготовитель:

191144, Санкт-Петербург, ул. Новгородская, 13.
ООО « НПФ Завод Измерон»

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Прибор для поверки измерительных головок типа ППГ-Э модели 30000 по ТУ3949-003-59489947-2007- (далее прибор) предназначен для определения погрешности, размаха и вариации показаний измерительных головок и индикаторов с ценой деления не менее 0,5 мкм с верхним пределом измерений до 10 мм и нутромеров с ценой деления 0,001 и 0,002 мм и верхним пределом измерений до 50 мм.

Обозначение прибора при заказе:

«Прибор для поверки измерительных головок тип ППГ-3 модель 30000, ТУ3949-003-59489947-2007».

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Принцип действия — механический, оптико-электронный.

2.2 Вид отсчета — цифровой.

2.3 Присоединительные диаметры поверяемых измерительных головок, мм 8h7 и 28h7

2.4 Диапазон измерений и дискретность отсчета с учетом коэффициента преобразования должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Дискретность отсчёта, мкм	Диапазон измерений, мм
0,01	0 – 0,1
0,10	0 – 1,0
0,20	0 – 2,0
1,0	0 – 10,0

2.5 Предел допускаемой погрешности прибора, вариация и размах показаний должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Дискретность отсчёта, мкм	Предел допускаемой погрешности, мкм	Вариация показаний, мкм, не более	Размах показаний, мкм, не более
0,01	0,05	Не нормируется	Не нормируется
0,10	0,30	0,1	0,1
0,20	0,70	0,2	0,2
1,0	2,0	1,0	1,0

Под погрешностью на соответствующем диапазоне измерений понимается алгебраическая разность наибольшего и наименьшего значений погрешностей в поверяемых точках

2.6 Отклонение от плоскостности измерительных поверхностей пяток и плоского вкладыша (деталь 30000.03.240) не более 0,1 мкм.

- 2.7 Параметр шероховатости измерительных поверхностей $Ra \leq 0,05$ мкм.
- 2.8 Порог чувствительности при вращении рукоятки тонкой подачи не более одной дискреты младшего разряда.
- 2.9 Механизмы грубой и тонкой подачи должны совместно обеспечивать перемещение измерительной пятки максимального диапазона не менее 10мм.
- 2.10 Податливость измерительных пяток вдоль линии измерения при приложенном усилии 1 Н, мкм, не более 0,15
- 2.11 Габаритные размеры, мм, не более преобразователя масштабного без оснастки 310x140x340
устройства отсчётного без преобразователя 205x180x80
- 2.12 Масса без оснастки, кг, не более 14
в том числе преобразователя масштабного с держателем 12
устройства отсчётного 2
- 2.13 Потребляемая мощность, ВА, не более 5
- 2.14 Масса цветных металлов, применяемых в приборе, указана в приложении А.
- 2.15 Требования к надежности
- 2.15.1 Средняя наработка на отказ, циклов, не менее 100000

Примечания:

- 1 Под отказом понимается событие, заключающееся в прекращении функционирования или потере заданной точности, для восстановления которых требуется проведение ремонта или замена отдельных деталей.
- 2 Под циклом понимается двойной ход наконечника устройства отсчётного.
- 2.15.2 Средний срок службы прибора не менее 5 лет.
- Критерием предельного состояния прибора является износ шариковых направляющих каретки и поломка упругих шарниров.
- 2.15.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния прибора не более 8 часов

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.1 Температура окружающей среды, °C 20±3
Изменение температуры за 1 ч работы, °C, не более 0,2
Атмосферное давление, кПа 101,4 ±4
Относительная влажность окружающего воздуха, % 58±20
- 3.2 Род тока питающей сети - переменный
Напряжение питания, В 220 ⁺²²₋₃₃
Частота питающего напряжения, Гц 50±1

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наиболее часто встречающиеся неисправности и способы их устранения приведены в таблице 5.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способы устранения
Вариация превышает допустимую	Износ шариковых направляющих каретки	Доводка шариковых направляющих замена шпинделя
Изменение передаточного отношения	Уход котировочных элементов	Юстировка
Сбой в работе устройства отсчётного	Загрязнение шпинделя преобразователя, нарушение положения растровых линеек	Ремонт преобразователя и устройства отсчётного

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор для поверки измерительных головок типа ППГ-3 модели 30000 заводской номер _____ соответствует ТУ3949-003-59489947-2007 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Контролёр ОТК _____ м.п.

13 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Прибор для поверки измерительных головок типа ППГ-3 модели 30000 заводской номер _____ подвергнут на предприятии-изготовителе консервации и упакован согласно требованиям ТУ3949-003-59489947-2007.

Средство защиты ВЗ-4.ВЗ-15, ВУ-5 по ГОСТ 9.014-78

Дата консервации и упаковки «___» _____ 200 г.

Упаковку произвел _____

Изделие после упаковки принял _____

8.3.7 Провести поверку нутромера в соответствии с нормативно-технической документацией на его поверку.

Примечания

1. Последовательность установки поверяемого прибора на поверяемые отметки выполнять в соответствии с методиками поверки данного прибора.

Рекомендуется подход ко всем поверяемым отметкам, включая нулевую, выполнять в одном направлении с « - » на « + ». Обнуление устройства измерительного выполнить после установки поверяемого прибора на « 0 ».

При определении вариации производить установку на поверяемую отметку шкалы последовательно с двух сторон с величиной заходов, указанных в методиках поверки на данный прибор.

2. Для определения действительных значений показаний прибора ППГ-3 в микрометрах необходимо умножить число индицируемое на табло устройства отсчетного на величину дискретности соответствующего диапазона.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Периодическая поверка прибора ППГ-3 должна осуществляться один раз в 12 месяцев в соответствии с 30000.000И.

9.2 При появлении в одном из диапазонов погрешности, превышающей допустимую, провести юстировку преобразователя масштабного в следующем порядке:

9.2.1 Определить погрешность прибора в крайней точке данного диапазона измерения по 30000.000И.

9.2.2 Снять нижнюю крышку, отвернув четыре винта. Осторожно установить специальный торцевой ключ, входящий в комплект прибора, на гайку, расположенную под крышкой напротив пятки юстируемого диапазона измерений. Ввести отвертку сквозь отверстие ключа в шлиц шарнира. Удерживая отверткой шарнир от проворота, расконтрить ключом гайку, повернуть шарнир на небольшой угол и, продолжая удерживать шарнир отверткой, законтрить гайку.

ВНИМАНИЕ! Не применяйте при этих операциях значительных усилий во избежание повреждения механизма преобразователя масштабного.

9.2.3 Вновь определить погрешность прибора и при необходимости повторить юстировку. После юстировки установить на место крышку и провести окончательно определение погрешности прибора на данном диапазоне во всех поверяемых точках.

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

10.1 Хранение прибора в упакованном виде в помещении поставщика или потребителя должно соответствовать группе 1 по ГОСТ 15150-69.

10.2 В помещении для хранения не должно быть паров, газов и примесей, вызывающих коррозию.

10.3 При хранении прибора более 24 месяцев со времени его консервации, он должен быть расконсервирован и вновь подвергнут консервации по ГОСТ 9.014-78.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплектность прибора должна соответствовать указанной в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
30000 01.000	Преобразователь масштабный	1	
30000 02.000	Держатель	1	
30000 07 000	Устройство отсчётное	1	
	<u>Входят в комплект прибора</u> <u>Комплект оснастки</u>		
30000.03.020	Держатель	1	
-01	Держатель	1	
30000.03.040	Держатель	1	
30000.03.100	Экран	1	
30000.03.004	Держатель	1	
30000.03.002	Ключ	1	
30000.03.003	<u>Инструмент и принадлежности</u> Болт Гайка М6-6Н.5.05 ГОСТ 5927-70 Ключ 7811-0004 10×12 ГОСТ 2839-80 Отвертка 7810-0912 2 ГОСТ 17199-88 Отвертка 7810-0905 2 ГОСТ 17199-88 Отвертка 7810-0932 2 ГОСТ 17199-88	2 2 1 1 1 1	
30000.04.000	<u>Комплект укладок и тары</u> Футляр	1	
30000.05.000	Ящик упаковочный	1	
30000.06.000	Обрешётка	1	
30000.08.000	Футляр. Упаковка устройства отсчётного 3000.07.000	1	
30000.000РЭ	<u>Документы</u> Прибор для поверки измерительных головок Тип ППГ-3. Модель 30000 Руководство по эксплуатации	1	
30000.000И	Прибор для поверки измерительных головок Тип ППГ-3. Модель 30000 Методика поверки	1	
	<u>Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату</u>		
30000.03.010	Стол	1	
30000.03.050	Держатель	1	
30000.03.110	Держатель	1	
30000.03.200	Приспособление для поверки нутромеров	1	

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Прибор (Рисунок 1) состоит из преобразователя масштабного 1, держателя 2, устройства отсчётного (далее устройства) 3. Преобразователь масштабный располагается в держателе с возможностью поворота вокруг горизонтальной оси с последующей фиксацией

Общий вид прибора.

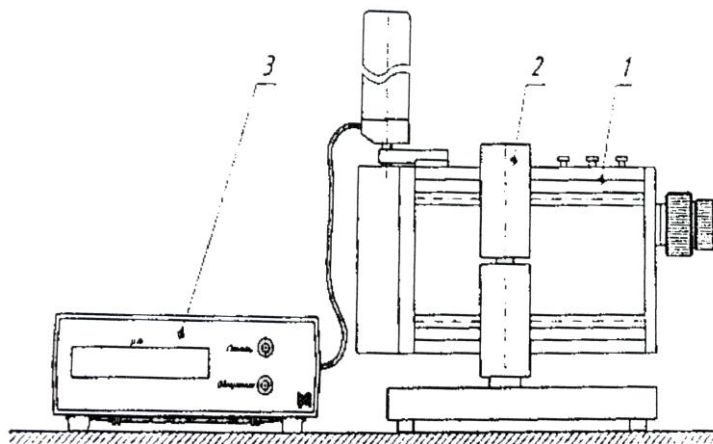


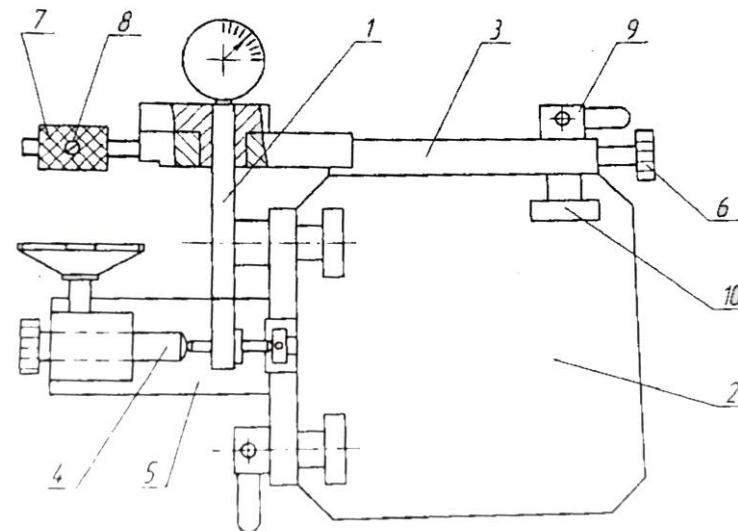
Рисунок 1

1 - преобразователь масштабный, 2 - держатель. 3 - устройство отсчётное

Преобразователь масштабный (Рисунок 2) состоит из корпуса 1, к передней крышке 2 которого на крестообразном пружинном подвесе присоединен рычаг 3. На задней крышке 4 расположена шариковая каретка 5, связанная тягой 6 со вторым концом рычага 3.

На рычаге 3 закреплены шарниры 7, связанные со шпинделями 8, каждый из которых снабжен пяткой 9 с плоской измерительной поверхностью. Пятки обеспечивают коэффициенты преобразования 0,01; 0,1; 0,2 соответственно. Кроме того, на передней крышке 2 расположены микровинты 10 и 11 грубой и тонкой подачи, приводящие в движение иглу 12 и, с ее помощью, через рычаг 13, каретку 5. Измерительный преобразователь 14 закреплен на корпусе 1 с помощью держателя 15 и своим измерительным наконечником входит в контакт с пяткой 16 шариковой каретки 5. С противоположной стороны каретки 5 расположена измерительная пятка 17, обеспечивающая коэффициент преобразования 1:1. Корпус 1 снабжен Т-образными пазами для крепления сменных держателей и другой оснастки. Кнопка 18 связана тягой 19 с собачкой 20, служащей для фиксации положения преобразователя масштабного после поворота вокруг горизонтальной оси.

При работе проверяемый прибор устанавливают с помощью сменных держателей 22 таким образом, чтобы его наконечник вошел в контакт с соответствующей пяткой преобразователя масштабного. Вращением микровинтов грубой и тонкой подачи 10 и 11 приводят в движение каретку 5,



1 – проверяемый нутромер, 2 – корпус прибора ППГ-3, 3 – кронштейн 30000.03.060, 4 – вкладыш 30000.03.240, 5 – держатель 30000.03.040, 6 – рукоятка, 7 – противовес, 8 – стопорный винт, 9 – гайка 30000.03.030, 10 – болт 30000.03.003.

Рисунок 5

8.3.1 Закрепить держатель 30000.03.040 (поз. 5) над пяткой №2.

8.3.2 Выполнить требование п. 8.1.4.

8.3.3 Развернуть корпус прибора вокруг горизонтальной оси на 90°.

8.3.4 Установить на корпусе прибора приспособление для проверки нутромеров 30000.03.200 как показано на рисунке 4.

Приспособление обеспечивает возможность вращения закрепленного в нем нутромера вокруг вертикальной и горизонтальной осей.

8.3.5 Регулировкой положения противовеса (поз.7) отбалансировать поворотную часть приспособления и стопорным винтом (поз.8) зафиксировать противовес.

8.3.6 Установить в держатель 30000.03.210 нутромер таким образом, чтобы его подвижный наконечник упирался в центр пятки прибора, предварительно сняв или закрепив мостик нутромера, чтобы последний не касался измерительной пятки.

Вкладыш 30000.03.240 (поз. 4) приспособления установить таким образом, чтобы он контактировал с неподвижным наконечником нутромера.

Последовательным вращением нутромера вокруг вертикальной и горизонтальной осей установить минимальное показание на шкале отсчетного устройства нутромера.

Вращение нутромера вокруг горизонтальной оси осуществляется вращением рукоятки (поз. 6).

8.1.6 Провести поверку измерительных головок и индикаторов прямого действия в соответствии с методическими указаниями по их поверке.

ВНИМАНИЕ! Резкое арретирование измерительных наконечников поверяемых приборов любого типа на измерительной пятке 0,01 мкм не допускается.

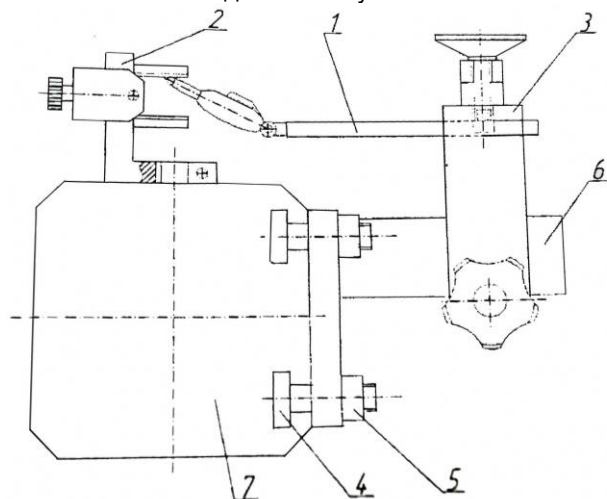
8.2 Поверка индикаторов и измерительных головок бокового действия

8.2.1 На корпусе прибора 7 закрепить держатель 6 (30000.03.070) с помощью болтов 4 и гаек 5 (рисунок 4).

8.2.2 На пятке №2 закрепить кронштейн 2 (30000.03.060).

8.2.3 Установить поверяемую головку 1 на кронштейне 3 держателя и обеспечить контакт измерительного наконечника поверяемой головки с одной из пластин скобы кронштейна 2.

8.2.4 Проводить поверку индикаторов, измерительных головок бокового действия в соответствии с методическими указаниями по их поверке.



1 - поверяемая измерительная головка, 2 – кронштейн 30000.03.060, 3 – кронштейн, 4 – болты, 5 – гайки, 6 – держатель 30000.03.070, 7 – корпус прибора ППГ-3.

Рисунок 4

8.3 Поверка нутромеров (рисунок 5)

8.3.1 Закрепить держатель 30000.03.040 (поз. 5) над пяткой №2.

8.3.2 Выполнить требование п. 8.1.4.

8.3.3 Развернуть корпус прибора вокруг горизонтальной оси на 90°.

8.3.4 Установить на корпусе прибора приспособление для поверки нутромеров 30000.03.200 как показано на рисунке 4.

Приспособление обеспечивает возможность вращения закрепленного в нем нутромера вокруг вертикальной и горизонтальной осей.

перемещение которой отсчитывают по цифровому табло системы. Пятки 9 преобразователя масштабного при этом получают перемещения в 100, 10 и 5 раз меньше, что обеспечивает соответствующее уменьшение погрешности индикации их положения

Сравнивая показания по шкале поверяемого прибора и показания системы, с учетом коэффициента преобразования, определяют погрешности поверяемого прибора.

Схема преобразователя масштабного

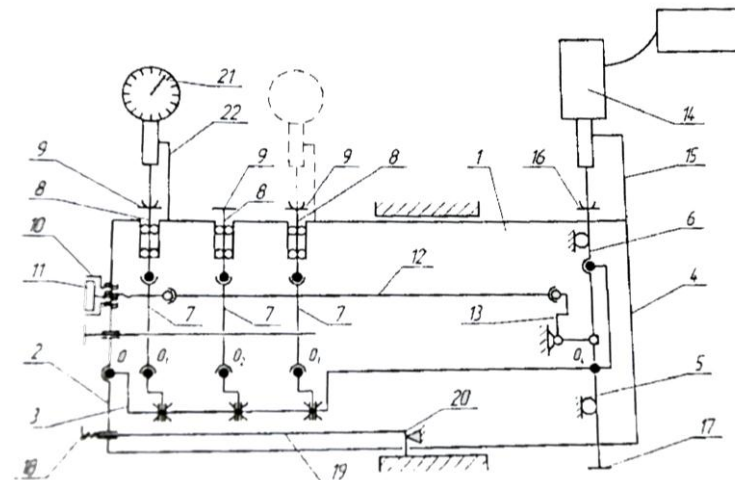


Рисунок 2

1 - корпус, 2 - крышка передняя, 3 - рычаг, 4 - крышка задняя, 5 - каретка шариковая, 6 - тяга, 7- шарнир, 8 - шпindelь, 9 - пятка, 10 и 11 - микровинты, 12 - игла, 13 - рычаг, 14 - преобразователь, 15 - держатель, 16 и 17 - пятки, 18 - кнопка, 19 - тяга, 20 - собачка, 21 - прибор (поверяемый), 22 - держатель сменный.

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75. Класс защиты от поражения электрическим током III.

6.2 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности: требования ГОСТ 12.3.002-75; оборудование, применяемое при поверке должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.-74; воздух рабочей зоны должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.-88 при температуре помещения, соответствующей условиям поверки для лёгких физических работ.

7 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ

7.1 К работе с прибором должны допускаться лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

7.2 Выдержать прибор в помещении, где будет производиться поверка в течение 4 часов,

7.3 Протереть измерительные поверхности пяток преобразователя масштабного и наконечника преобразователя устройства отсчетного бензином авиационным по ГОСТ 1012-72.

7.4 Расположить прибор на рабочем месте в следующем порядке.

7.4.1 Установить на стол прибор в удобное для оператора положение.

7.4.2 Установить на стол устройство отсчетное слева от оператора, обеспечив хорошую видимость цифрового табло.

7.4.3 Ввернуть до упора микровинты грубой и точной подачи, не прикладывая значительных усилий.

7.4.4 Соединить преобразователь разъемом с устройством отсчётным.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения устройства отсчетного запрещается присоединять преобразователь при включенном питании.

7.4.5 Подсоедините устройство отсчётное к сети переменного тока через розетку, имеющую контакт защитного заземления (евророзетку).

ВНИМАНИЕ! Наличие контакта защитного заземления обязательно. 7.4.6 Включите устройство отсчётное тумблером, находящимся на задней панели, при этом на табло должна появиться цифровая индикация. Нажатием кнопки «Обнуление» обнулите показания.

7.4.7 Установить к держателю у задней крышки преобразователя масштабного преобразователь, обеспечив натяг на его измерительном наконечнике ≈ 2 мм. Обнулить прибор ППГ-3 и проверить возможность перемещения штока преобразователя на 10 мм, вращая механизм грубой подачи.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1 Поверка измерительных головок и индикаторов прямого действия.

8.1.1 Выбрать сменный держатель, соответствующий посадочному диаметру и расстоянию от измерительного наконечника до гильзы (втулки) поверяемого прибора (см. таблицу 4 и рисунок 3)

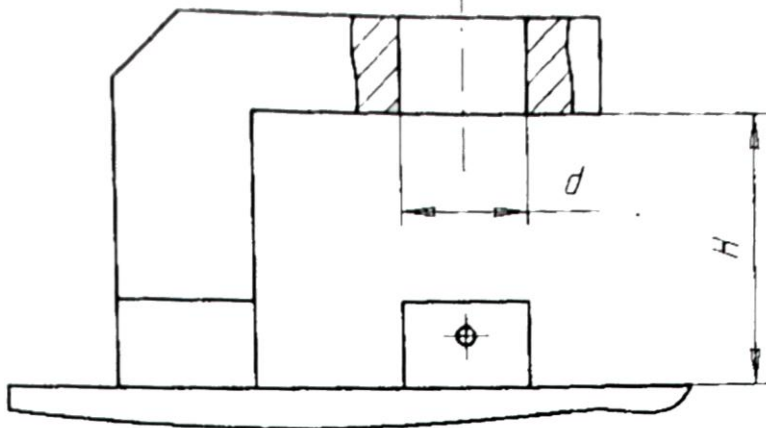


Рисунок 3

8.1.2 Маркировка оснастки

Маркировка и необходимые размеры указаны на рисунке 3 и в таблице 4
Таблица 4

Обозначение	Код обозначения (маркировка)	Посадочный диаметр поверяемого прибора, мм	H, мм
Держатель 30000.03.020	1	8	25
Держатель 30000.03.020-01	2	8	18
Держатель 30000.03.040	3	28	50
Держатель 30000.03.050	4		
- кронштейн 30000.03.060	4-1		
- держатель 30000.03.070	4-2		
Держатель 30000.03.050	5	28	50,5
Приспособление для поверки нутромеров 30000.03.200	6	8	
- держатель 30000.03.210	6-1		18
- вкладыш 30000.03.240	6-2		
Держатель 30000.03.001	7	8	5
Держатель 30000.03.004	8	8	13

8.1.3 Установить сменный держатель с помощью болтов на плоскости преобразователя масштабного, обеспечив соосное (визуально) положение посадочного отверстия сменного держателя и центра измерительной пятки, выбираемой в зависимости от диапазона измерений и предела допускаемой погрешности прибора ППГ-3. Номер пятки указан в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон измерений, мм	Предел допускаемой погрешности прибора ППГ-3, мкм	Дискретность отсчёта, мкм (маркировка на корпусе преобразователя масштабного)	Номер пятки
0 – 0,1	0,05	0,01	1
0 – 1,0	0,30	0,10	2
0 – 2,0	0,70	0,20	3
0 – 10,0	2,0	1,0	4

Доступ к пятке 4 сквозь отверстие в задней крышке со стороны, противоположной преобразователю измерительному.

8.1.4 Включить устройство. Вращением винтов грубой и тонкой подачи на ввинчивание выведите пятку в крайнее нижнее положение или в среднее положение при поверке приборов со шкалами, имеющими положительный и отрицательный участки.

П р и м е ч а н и е . Во избежание заклинивания в крайнем положении и работы вне диапазона измерений, вращением микровинтов отступить от крайнего нижнего положения пяток 200 дискрет (≈ 100 дискрет грубой и 100 дискрет тонкой подачи).

8.1.5 Установить поверяемый прибор в сменный держатель, обеспечив контакт его наконечника с центром соответствующей измерительной пятки (см таблицу 5).