МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛИНОМЕР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ИЗВ-5

Методы и средства поверки МИ 316-83

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛИНОМЕР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ
ИЗВ-5

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ
МИ-316-83

Ленинград
1987

Разработаны трижды ордена Ленина Ленинградским оптико-механическим объединением имени В. И. Ленина.

Исполнители: начальник лаборатории КИП С. Д. Голод, старший инженер В. И. Беляев.

Утверждены научно-производственным объединением «Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии имени Д. И. Менделеева».

Настоящие методические указания распространяются на длиномеры вертикальные ИЗВ-5 и устанавливают методы и средства их первичной и периодической поверки.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименования операций	Номера пунктов методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций		
			при выпуске из производства	при ремонте	при эксплуатации
Внешний осмотр	4.1		Да	Да	Да
Опробование	4.2		Да	Да	Да
Проверка функционирования	4.3				
Проверка электрической прочности изоляции	4.3.1	Установка пробойная универсальная с испытательным напряжением не менее 1,5 кВ	Да	Да	Нет
Проверка сопротивления изоляции	4.3.2	Мегаомметр на напряжение 100 В	Да	Да	Нет
Проверка включения прибора	4.3.3		Да	Да	Нет
Проверка включения вычислительного блока видеоконтрольного устройства	4.3.3		Да	Да	Да

Продолжение табл. 1

Наименования операций	Номера пунктов методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций		
			при выпуске из производства	при ремонте	при эксплуатации
Проверка функционирования кнопки «Х»	4.3.4		Да	Да	Нет
Проверка согласования направлений перемещения пиноли и поворота ручки управления	4.3.5		Да	Да	Нет
Определение скоростей перемещения пиноли	4.3.6	Секундомер со скачком секундной стрелки 0,2 с и с максимальной погрешностью за 30 с ±0,20 с ГОСТ 5072—79	Да	Да	Нет
Проверка измерительного усилия	4.3.7		Да	Да	Нет
Проверка обеспечения преобразователем линейных перемещений монотонного изменения показаний прибора с дискретностью 0,1 мкм при перемещении пиноли	4.3.8		Да	Да	Нет
Проверка вычислительного устройства на нахождение максимального и минимального показаний длиномера	4.3.9		Да	Да	Нет
Проверка автоматического режима	4.3.10		Да	Да	Нет
Проверка соответствия информации на видеоконтрольном и цифропечатающем устройствах	4.3.11		Да	Да	Нет
Определение метрологических характеристик	4.4				
Определение углов поворота пиноли при ее перемещении	4.4.1	Автоколлиматор с ценой деления шкалы не более 1″ и пределом измерения не менее 1′; прямоугольная призма $\frac{\text{СТ-320}}{\text{ПК-17}}$ (см. справочное приложение 1); металлический отражатель $\frac{\text{ИЗВ-4}}{\text{ПК-1}}$ (см. справочное приложение 2)	Да	Да	Нет

Продолжение табл. 1

Наименование операций	Номера пунктов методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций		
			при выпуске из производства	при ремонте	при эксплуатации
Определение отклонения от перпендикулярности поверхности ребристого стола к направлению перемещения пиноли	4.4.2	Измерительная головка с ценой деления шкалы не более 1,0 мкм и пределом измерения 250 мкм ГОСТ 10593—74; угольник слесарный УП-0-160 ГОСТ 3749—77; зажим ИЗВ-4 / ПК-4 (см. справочное приложение 3)	Да	Да	Нет
Определение отклонения от параллельности оси измерительного штифта направлению перемещения пиноли	4.4.3	Измерительная головка с ценой деления шкалы не более 1,0 мкм и диапазоном измерения ±30 мкм ГОСТ 6933—81	Да	Да	Нет
Определение изменения показаний длиномера при действии на измерительный наконечник усилия 0,4 Н в направлении, перпендикулярном к оси наконечника	4.4.4	Граммометр с ценой деления не более 0,01 Н, диапазоном измерения от 0,05 до 0,5 Н, погрешностью измерения не более 0,01 Н	Да	Да	Да
Проверка плоскостности и шероховатости измерительных столов, высоты выступающей вставки и среднего ребра	4.4.5	Плоская стеклянная пластина ГОСТ 8.277 (приложение 1 справочное); образцы шероховатости ГОСТ 9378—75 или профилометр ГОСТ 19300—73; концевая мера длины для поверки измерительных столов ГОСТ 8.270—77 (приложение 3 справочное)	Да	Да	Да
Определение размаха показаний	4.4.6		Да	Да	Да

Продолжение табл. 1

Наименования операций	Номера пунктов методических указаний	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операций		
			при выпуске из производства	при ремонте	при эксплуатации
Определение отклонения от горизонтального положения рабочей поверхности ребристого стола при установке длиномера по круглому уровню	4.4.7	Рамный уровень с ценой деления 0,15 мм/м ГОСТ 9392—75	Да	Да	Да
Проверка измерительных наконечников	4.4.8	По ГОСТ 11007—66	Да	Да	Да
Определение диапазона измерений	4.4.9		Да	Да	Нет
Определение измерительных усилий	4.4.10	Приспособление для проверки измерительных усилий $\frac{113В-4}{11К-5}$ (см. справочное приложение 4)	Да	Да	Да
Определение основной погрешности длиномера	4.4.11	Образцовые плоскопараллельные концевые меры длины 20, 50, 70, 100, 125, 150 мм 3-го разряда ГОСТ 8.166—75; термометр с ценой деления 0,2° С ГОСТ 2045—71	Да	Да	Да

Разрешается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, прошедшие метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы и удовлетворяющие по точности требованиям методических указаний.

Приспособления, чертежи которых приведены в приложениях 1—4 к настоящим методическим указаниям, поставляются предприятием-изготовителем (ЛОМО) по отдельному заказу.

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Температура воздуха в помещении, где производится поверка, должна поддерживаться в пределах (20±1)° С, относительная влажность воздуха — от 45 до 80%.

Амплитуда вибраций в помещении не должна превышать 0,03 мм.

К рабочему месту должно быть подведено питающее напряжение (220±22) В.

3. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполните следующие подготовительные работы:

3.1. Разместите длиномер и произведите кабельные соединения, подключение к электросети и заземление согласно техническому описанию и инструкции по эксплуатации длиномера.

3.2. Перед поверкой промойте бензином измерительные столы и протрите их чистым мягким полотенцем ГОСТ 7259—77.

3.3. Установите длиномер в горизонтальное положение по уровню, встроенному в прибор.

3.4. Перед измерением все средства контроля должны быть выдержаны на металлической плите около прибора или на приборе не менее 4 часов для уравнивания температур.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие длиномера следующим требованиям:

Вновь изготовленный длиномер не должен иметь дефектов, ухудшающих его внешний вид.

На наружных поверхностях длиномера и его сменных частей не должно быть следов коррозии, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства прибора.

Комплект длиномера должен соответствовать указанному в паспорте.

4.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие длиномера следующим требованиям:

Крепление съемных, сменных и подвижных частей длиномера должно быть надежным.

Перемещение измерительной пиноли должно быть плавным, без заметных рывков и заеданий.

4.3. Проверка функционирования

4.3.1. Проверку электрической прочности изоляции производите с помощью универсальной пробойной установки, обеспечивающей испытательное напряжение не менее 1,5 кВ, вынув из

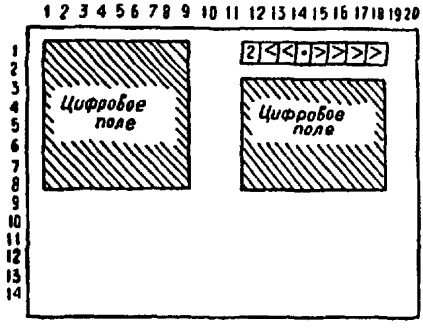
длиномера типовые элементы замены, функциональные модули и микро-ЭВМ, следующим образом:

Подайте испытательное напряжение 1,5 кВ частотой 50 Гц между контактом *1* (корпус длиномера) и контактом *3* разъема *Ш4* вычислительного блока.

Подайте испытательное напряжение 0,25 кВ последовательно между контактами *29* и *34* разъема *Ш6* (блок управления) и контактами *29* и *35* разъема *Ш6* измерительного устройства Ю-34.33.119.

Напряжение подавайте, начиная с нуля, и поднимайте до испытательного плавно со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не более 100 В/с.

Выдержите изоляцию под действием испытательного напряжения в течение 1 минуты, после чего плавно понизьте напряжение до нуля. Убедитесь, что во время испытания отсутствовал пробой изоляции или поверхностный разряд.



Черт. 1. Кадр контроля работы вычислительного блока

4.3.2. Проверку сопротивления изоляции производите при помощи мегаомметра на напряжение 250 В постоянного тока в соответствии с инструкцией по эксплуатации мегаомметра, вынув из длиномера типовые элементы замены, функциональные модули и микро-ЭВМ, следующим образом: подключите мегаомметр к контактам *1* и *3* разъема *Ш4* (блок управления); убедитесь, что сопротивление изоляции не менее 100 МОм.

4.3.3. Проверку включения прибора и вычислительного блока видеоконтрольного устройства производите следующим образом:

Установите все кнопки на пульте управления и электронной стойке в отжатое состояние, нажмите кнопку СЕТЬ на электронной стойке.

Нажмите кнопки ИП, СБРОС, ПУСК на пульте управления.

Убедитесь, что на пульте управления горят светодиоды ФАЗА и ИП и что через 3—4 с после нажатия кнопок на экране видеоконтрольного устройства появился тест-кадр, соответствующий показанному на черт. 1.

Нажмите кнопку „ ⊙ “ ; убедитесь, что на экране видеоконтрольного устройства появился исходный кадр, соответствующий показанному на черт. 2.

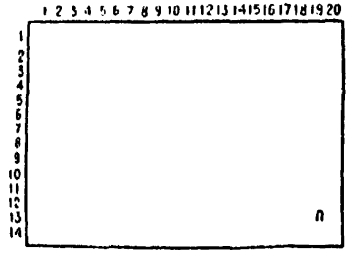
4.3.4. Проверку функционирования **кнопки «Х»** длинномера производите следующим образом:

Наберите на клавиатуре пульта управления код П01; убедитесь, что процесс набора отображается на экране видеоконтрольного устройства.

Нажмите кнопку „ ⊙ “ ; убедитесь, что на экране появился кадр режима «Размер» (черт. 3).

Подведите наконечник к предметному столу, развейте измерительное усилие, нажмите и отпустите кнопку «Х».

Убедитесь, что после отпускания кнопки на экране видеоконтрольного устройства после знака «Х» появилось число 0,0000.



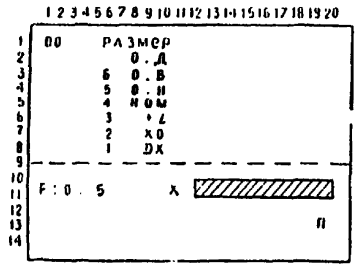
Черт. 2. Исходный кадр

4.3.5. Согласование направлений перемещения пиноли и поворота ручки управления проверяйте следующим образом:

Наберите код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “ , поверните рукоятку управления по часовой стрелке.

Убедитесь, что пиноль перемещается вверх и значение Х инвертируется.

Поверните рукоятку управления против часовой стрелки.



Черт 3. Кадр режима «Размер». В заштрихованной области может находиться произвольное число

Убедитесь, что пиноль перемещается вниз и значение Х инвертируется.

4.3.6. Определение скоростей перемещения пиноли производите при помощи секундомера с ценой деления шкалы не более 0,2 с следующим образом:

4.3.6.1. Наберите код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “ , затем кнопку «Стоп». Установите рукоятку управления в одно из рабочих положений, нажмите кнопку «Х».

Включите секундомер и одновременно отпустите кнопку «Стоп», через 9—11 с выключите секундомер и одновременно нажмите кнопку «Стоп».

Вычислите скорость пиноли по формуле

$$V_п = \frac{X}{t}, \qquad (1)$$

где X — показания длинномера;

t — показания секундомера.

Убедитесь, что скорость пиноли находится в диапазоне от 0,8 до 1,2 мм/с.

Отведите пиноль при помощи рукоятки управления в нижнее положение, не допуская контакта со столом.

Установите рукоятку управления в нейтральное положение. Нажмите и отпустите кнопку «X», нажмите кнопку «Стоп».

Поверните рукоятку управления по часовой стрелке в крайнее положение, одновременно включите секундомер и отпустите кнопку «Стоп».

Держите рукоятку управления в крайнем положении до остановки пиноли, в момент остановки пиноли включите секундомер и установите рукоятку в нейтральное положение.

Вычислите скорость по формуле (1); она должна быть не менее 16 мм/с.

4.3.6.2. Нажмите кнопку «*VШ*» (малая скорость) и повторите операции по п. 4.3.6.1. Убедитесь, что скорость пиноли при установке рукоятки управления в рабочее положение находится в диапазоне $0{,}16 \text{ мм/с} \leqslant V \leqslant 0{,}24$ мм/с.

4.3.7. Проверку измерительного усилия производите при помощи плоского регулируемого стола из комплекта длинномера следующим образом:

4.3.7.1. Наберите код П01 и нажмите кнопку „⊙“. Поверните рукоятку управления против часовой стрелки и установите ее в фиксированное (рабочее) положение, при этом пиноль опустится и войдет в контакт со столом.

Наблюдая за экраном видеоконтрольного устройства, убедитесь, что процесс развития усилия сопровождается изменением знаковой информации в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Состояние измерительной пиноли	Символ на экране ВКУ
Контакт с объектом отсутствует	F:
Пиноль находится в контакте с объектом	F<
Усилие не достигнуто	F<
Процесс развития усилия	F=
Усилие достигнуто	F=

Допускается переход из состояния *1* в состояние *3* и из состояния *3* в состояние *5*, минуя состояния *2* и *4*. При усилии 0,5 Н допускается переход из состояния *5*, минуя состояния *2, 3, 4*.

4.3.7.2. Поверните рукоятку по часовой стрелке. Отведите пиноль на 2—4 мм от поверхности стола и повторите операции по п. 4.3.7.1, нажимая кнопки «1,0», «1,5», «2,0».

4.3.8. Проверку обеспечения преобразователем линейных перемещений монотонного изменения показаний прибора с дискретностью 0,1 мкм при перемещении пиноли производите следующим образом:

Установите плоский регулируемый стол на длинномер, наберите код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “.

Приведите пиноль в контакт с поверхностью стола. Установите рукоятку управления в нейтральное положение. Нажмите кнопку «Х».

Вращая регулировочные винты стола в одну и другую сторону, следите за изменениями показаний на экране видеоконтрольного устройства.

Убедитесь, что числа в разрядах меняются монотонно как в области положительных, так и в области отрицательных значений вплоть до значений +0,1000 мм и минус 0,1000 мм с дискретностью младшего разряда 0,1 мкм.

Поднимите пиноль. Нажмите кнопку «*УШ*». Нажмите кнопку «Х». Поверните рукоятку против часовой стрелки в фиксированное положение.

Убедитесь, что числа в разрядах меняются монотонно, начиная с разряда десятых долей миллиметра вплоть до числа — 100,0000.

4.3.9. Проверку вычислительного устройства на нахождение максимального и минимального показаний длинномера производите следующим образом:

Установите плоский регулируемый стол на длинномер. Наберите код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “.

Приведите пиноль в контакт с поверхностью стола. Установите рукоятку управления в нейтральное положение. Нажмите кнопку «Х», затем кнопку МАХ.

Убедитесь, что на экране видеоконтрольного устройства появилась строка МАКС, число в которой совпадает с числом в строке «Х».

Вращая регулировочные винты стола, убедитесь, что при возрастании числа Х оно переносится в строку МАКС, при убывании числа Х в строке МАКС остается максимальное из появившихся чисел и остается там до тех пор, пока в строке «Х» не появится большее число.

Нажмите кнопку MIN. Убедитесь, что на экране видеоконт-

рольного устройства появилась строка МИН, число в которой совпадает с числом в строке «X».

Вращая регулировочные винты стола, убедитесь, что при убывании числа X оно переносится в строку МИН, а при возрастании числа X в строке МИН остается минимальное из появившихся чисел и остается там до тех пор, пока в строке «X» не появится меньшее число.

Отожмите кнопки MAX и MIN. Убедитесь, что соответствующие строки на экране погасли.

4.3.10. Проверку автоматического режима производите следующим образом:

Наберите на клавиатуре пульта управления код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “.

Приведите пиноль в контакт с предметным столом, нажмите кнопку «X», наберите на клавиатуре пульта управления код П12. Убедитесь, что в строке «X0» на экране видеоконтрольного устройства появилось число 0,0000.

Наберите код П11, затем число 60,0000; убедитесь, что набранное число появилось в строке «DX» на экране видеоконтрольного устройства. Нажмите кнопку «P»; убедитесь, что в строке «DX» на экране появился символ „ ⊏▷ “ и пиноль начала движение вверх. После гашения символа „ ⊏▷ “ убедитесь, что пиноль переместилась на (60,0±0,1) мм.

Нажмите кнопку «P»; убедитесь, что в строке «X0» появился символ „ ⊏▷ “ и пиноль начала движение вниз и что на расстоянии 1—3 мм до предметного стола произошло автоматическое торможение пиноли и развитие усилия, символ „ ⊏▷ “ погас.

4.3.11. Проверку соответствия информации на видеоконтрольном и цифропечатающем устройствах производите следующим образом:

Нажмите кнопки ПЕЧАТЬ на лицевой панели вычислительного блока и на пульте управления; наберите на клавиатуре пульта код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “.

После смены кадра наберите на клавиатуре пульта следующие коды и числа:

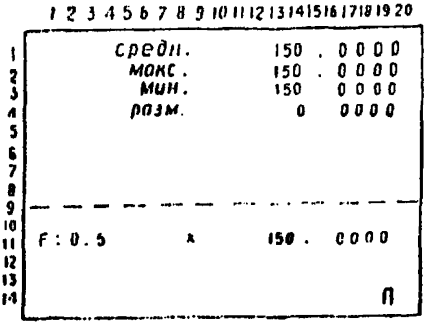
П14	1234567
П15	8Ч
П16	9
П10	1500000

Убедитесь, что на экране видеоконтрольного устройства отображается введенная информация.

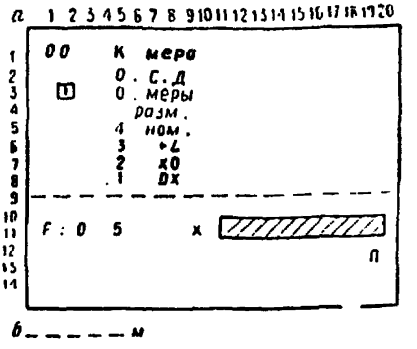
Нажмите кнопку „ ⊙ “. Убедитесь, что печатающее устройство распечатало следующую информацию:

_____0			
ном.	1234567	—0,0008	0,0009
01	1500000	26,5433	+++

Наберите на клавиатуре код П00, нажмите кнопку „ ⊙ “.



Черт. 4. Кадр режима «Среднее арифметическое»



Черт. 5. Кадр режима «Концевая мера» (*а*) и распечатка символа «Концевая мера» (*б*)
В заштрихованной области может находиться произвольное число

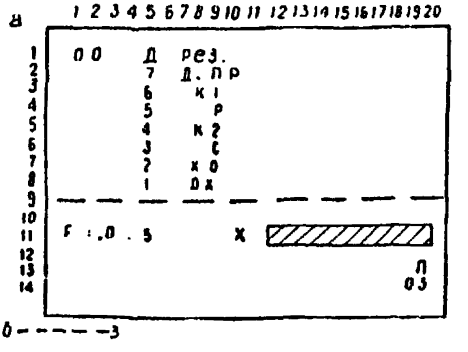
Убедитесь, что информация на экране видеоконтрольного устройства соответствует показанной на черт. 4, печатающее устройство распечатало строку

С 150.0000 150.0000 150.0000 0.0000.

Наберите код П02 и нажмите кнопку „ ⊙ “. Убедитесь, что информация на экране и распечатка соответствуют черт. 5.

Наберите код П03 и нажмите кнопку „ ⊙ “. Убедитесь, что информация на экране и распечатка соответствуют черт. 6.

Отожмите кнопки ПЕЧАТЬ на пульте управления и на вычислительном блоке.



Черт. 6. Кадр режима «Диаметр резьбы» (*а*) и распечатка символа «Диаметр резьбы» (*б*)
В заштрихованной области может находиться произвольное число

4.4. Определение метрологических характеристик

4.4.1. Углы поворота пиноли при ее перемещении определяйте при помощи автоколлиматора с ценой деления шкалы не более 1″ и пределом измерения не менее 1′, прямоугольной призмы $\frac{\text{СТ-320}}{\text{ПК-17}}$ и металлического отражателя $\frac{\text{ПЗВ-1}}{\text{ПК-1}}$ следующим образом:

Установите отражатель на пиноль. Снимите предметный стол. Установите на длинномер призму $\frac{\text{СТ-320}}{\text{ПК-17}}$. Установите автоколлиматор так, чтобы наблюдалось автоколлимационное изображение от отражателя.

Снимите отсчет по шкале автоколлиматора при крайнем верхнем положении пиноли. Перемещая пиноль и непрерывно наблюдая, снимите второй отсчет при максимальном отклонении автоколлимационного изображения от первоначального положения. Убедитесь, что абсолютное значение разности отсчетов не превышает 10″. Проверку производите в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

4.4.2. Определение отклонения от перпендикулярности поверхности ребристого стола к направлению перемещения пиноли производите при помощи измерительной головки с ценой деления шкалы не более 1,0 мкм и пределом измерения не менее 50 мкм, угольника с углом 90° и зажима $\frac{\text{ПЗВ-1}}{\text{ПК-4}}$ следующим образом:

Закрепите оправу с головкой на измерительной пиноли. Установите угольник на ребристом столе так, чтобы его рабочая плоскость была приблизительно параллельна направляющей поверхности пиноли, и закрепите угольник прижимом.

Установите пиноль в крайнее нижнее положение, приведите наконечник измерительной головки в контакт с угольником и снимите отсчет по шкале измерительной головки.

Переместите пиноль вверх на расстояние (100±1) мм и снимите второй отсчет по шкале измерительной головки. Убедитесь, что разность двух отсчетов не превышает 15 мкм.

Проверку производите в двух вертикальных взаимно перпендикулярных плоскостях, параллельных направляющим поверхностям пиноли.

4.4.3. Определение отклонения от параллельности оси измерительного штифта направлению перемещения измерительной пиноли производите при помощи измерительной головки с ценой деления шкалы не более 1 мкм и пределом измерения не менее 10 мкм следующим образом:

4.4.3.1. Установите стойку с измерительной головкой на основание длинномера и приведите измерительный наконечник головки в контакт с образующей штифта. Снимите отсчет l_1 по

шкале измерительной головки при таком положении пиноли, когда измерительный наконечник головки касается штифта в его нижней части. Опустите пиноль на (10±1) мм, контролируя перемещение пиноли по экрану видеоконтрольного устройства, и снимите второй отсчет l_2. Вычислите разность $l_1 - l_2$ первого и второго отсчетов.

4.4.3.2. Разверните стойку с измерительной головкой вокруг штифта на (180±10)°, повторите операции, указанные в п. 4.4.3.1, и снимите отсчеты l_1' и l_2'. Вычислите разность $l_1' - l_2'$.

Вычислите отклонение от параллельности в миллиметрах по формуле

$$A = \frac{(l_1 - l_2) - (l_1' - l_2')}{2}, \qquad (2)$$

Убедитесь, что полученное значение отклонения не превышает 0,006 мм.

Проверку производите в двух взаимно перпендикулярных плоскостях.

4.4.4. Изменение показаний длиномера при действии на измерительный наконечник в направлении, перпендикулярном к оси наконечника, усилия 0,4 Н определяйте при помощи граммометра с ценой деления шкалы не более 0,05 Н и пределом измерения не менее 1,0 Н и сферического наконечника НГС-20а следующим образом:

4.4.4.1. Установите наконечник на длиномер. Наберите на клавиатуре пульта управления код П01. Установите измерительное усилие 1,0 Н. Нажмите кнопку „⊙“. Приведите измерительный наконечник в контакт с поверхностью предметного стола. Нажмите кнопку «Х», затем кнопку „⊙“. Оттяните измерительный наконечник в направлении, перпендикулярном к линии измерения, с усилием (0,40±0,05) Н, контролируя значение усилия по граммометру. Нажмите кнопку „⊙“. Снимите усилие.

4.4.4.2. Повторите операции по п. 4.4.4.1 четыре раза, меняя каждый раз направление усилия на 90°. Убедитесь, что изменение показаний каждый раз не превышает 0,2 мкм.

4.4.5. Проверку плоскостности, шероховатости и высоты выступающей вставки производите по методике, изложенной в ГОСТ 8.270—77, ГОСТ 8.114—74 и ГОСТ 11007—66.

Проверку высоты выступающей вставки производите следующим образом:

Установите проверяемый стол на основной стол длиномера,

не закрепляя его прижимом. Положите на проверяемый стол концевую меру так, чтобы она легла на вставку или на среднее ребро.

4.4.6. Размах показаний длинномера определяйте, установив на пиноль сферический наконечник НГС-20а из комплекта длинномера, следующим образом:

4.4.6.1. Наберите код П01 на клавиатуре пульта управления. Нажмите кнопку „ ⊙ “ . Приведите измерительный наконечник в контакт с поверхностью предметного стола. Нажмите кнопку «Х». Наберите коды П12 и П11 10.0000, П13 1000.

4.4.6.2. Нажмите кнопку «Р» два раза с паузой 1—2 с. После гашения на экране символа „ ▤ “ нажмите кнопку „ ⊙ “.

4.4.6.3. Повторите операции по п. 4.4.6.2 десять раз. Наберите на клавиатуре код П00 и нажмите кнопку „ ⊙ “ . Убедитесь, что в строке РАЗН. на экране видеоконтрольного устройства появился отсчет, не превышающий 0,2 мкм.

4.4.7. Отклонение от горизонтального положения рабочей поверхности ребристого стола при установке длинномера по круглому уровню длинномера определите с помощью рамного уровня с ценой деления шкалы не более 3′ следующим образом:

Отгоризонтируйте длинномер по круглому уровню длинномера при помощи регулируемых ножек, наложите на рабочую поверхность ребристого стола рамный уровень и определите отклонение рабочей поверхности стола от горизонтального положения. Убедитесь, что отклонение поверхности стола от горизонтального положения не превышает 10′. Проверку производите в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

4.4.8. Соответствие измерительных наконечников классу точности 1 проверьте по методике, изложенной в ГОСТ 11007—66.

4.4.9. Диапазон измерений определяйте следующим образом:

Установите сферический измерительный наконечник НГС-20а на пиноль длинномера. Наберите на клавиатуре пульта управления код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “. Вращая рукоятку управления, приведите измерительный наконечник в контакт с поверхностью предметного стола; после появления на экране видеоконтрольного устройства символа «$F=$ » нажмите кнопку «Х». Вращая рукоятку управления, отведите пиноль в крайнее верхнее положение. Убедитесь, что отсчет на экране не менее 160 мм.

4.4.10. Измерительные усилия определяйте при помощи приспособления $\frac{\text{ИЗВ-4}}{\text{ПК-5}}$ для проверки измерительных усилий и пло-

ского измерительного наконечника НГП-8 из комплекта длинномера следующим образом:

4.4.10.1. Установите на предметный стол приспособление $\frac{\text{НЗВ-4}}{\text{ПК-5}}$; установите наконечник на пиноль.

4.4.10.2. Установите на приспособлении значение измерительного усилия 0,5 Н с погрешностью не более толщины штриха шкалы.

4.4.10.3. Установите рукоятку управления пинолью в фиксированное положение, приведите измерительный наконечник в контакт с коромыслом приспособления. После появления на экране видеоконтрольного устройства символа «$F=$» освободите фиксатор коромысла. Убедитесь, что подвижный индекс не сместился относительно неподвижного. В противном случае, зафиксируйте коромысло, отведите пиноль и измените значение усилия на приспособлении. Снова подведите пиноль, освободите фиксатор. Повторяйте эти операции до тех пор, пока подвижный индекс не перестанет смещаться относительно неподвижного. Запишите отсчет, снятый по шкале приспособления.

4.4.10.4. Нажмите на пульте управления кнопку «1,0». Установите на приспособлении значение измерительного усилия, равное 1,0 Н, с отклонением не более толщины штриха шкалы и повторите операции по п. 4.4.10.3.

4.4.10.5. Повторите операции по пп. 4.4.10.2, 4.4.10.3, задавая на пульте управления и на приспособлении значения измерительного усилия 1,5 и 2,0 Н с отклонением не более толщины штриха шкалы.

4.4.10.6. Убедитесь, что значения измерительного усилия не выходят за установленные пределы и что разность между двумя любыми соседними полученными в результате проверки значениями не менее 0,35 Н.

4.4.11. Определение основной погрешности длинномера производите при температуре (20±1)°С через каждые 2 часа в течение 8 часов непрерывной работы длинномера при помощи концевых мер длины 3-го разряда (в спорных случаях, когда погрешность равна или выходит за предельные значения, — при помощи мер 2-го разряда), сферических наконечников НГС-20а из комплекта длинномера для интервалов 0—20, 0—50, 0—70, 0—100, 0—125, 0—150 мм следующим образом:

4.4.11.1. Наберите на клавиатуре пульта управления код П01 и нажмите кнопку „ ⊙ “ . Нажмите кнопки ПЕЧАТЬ на электронной стойте и пульте управления. Установите на длинномер

измерительный наконечник и стол с выступающим средним ребром.

Вращая рукоятку управления, приведите измерительный наконечник в контакт со средним ребром стола. После появления на экране видеоконтрольного устройства символа «$F=$» установите рукоятку управления в нейтральное положение и нажмите кнопку МАХ. Вращая винты оправы стола, добейтесь совпадения показаний в строках МАКС и «Х» на экране. Отпустите кнопку МАХ. Нажмите кнопку «Х».

4.4.11.2. Отведите измерительную пиноль и установите на предметный стол концевую меру размером 20 мм. Наберите на клавиатуре пульта управления код П14, а затем действительный размер меры по ее аттестату. Наберите код П163 и П153Ч на клавиатуре пульта управления.

Вращая рукоятку управления, приведите измерительный наконечник в контакт с центром рабочей поверхности меры. Установите рукоятку в нейтральное положение. Нажмите кнопку „⊙“.

Убедитесь, что на экране видеоконтрольного устройства появился символ «$=====$», свидетельствующий о том, что результат измерений не выходит за пределы, указанные в строках «0.В» и «0.Н» на экране видеоконтрольного устройства, а в распечатке протокола измерений отсутствуют символы «$+++$» и «$----$». Отведите пиноль вверх, снимите меру. Приведите наконечник в контакт со столом. Убедитесь, что показания длиномера отличаются от нуля не более чем на $\pm 0{,}0001$ мм.

4.4.11.3. Повторите операции по п. 4.4.11 с мерами размером 50, 70, 100, 125 и 150 мм, набирая при этом на клавиатуре пульта управления коды П16λ и П15λ (число λ следует выбрать из табл. 3). Перед проверкой в интервале 0—150 мм стол с выступающим средним ребром снимите, проверку произведите дважды: один раз со стандартным, другой раз — с удлиненным измерительным наконечником.

Таблица 3

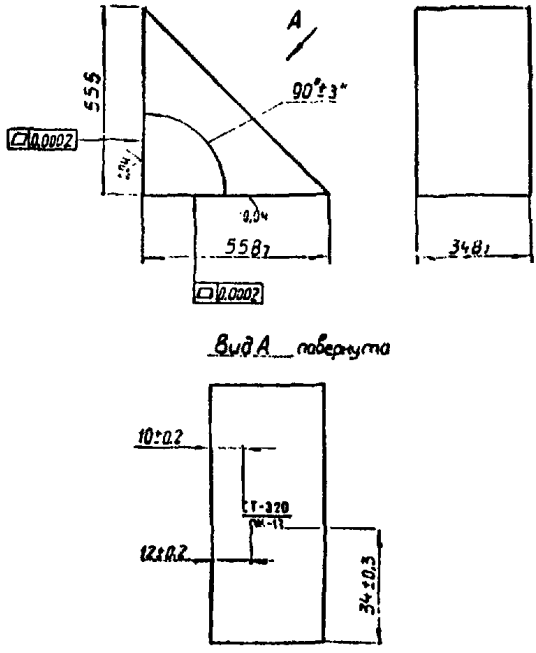
Размер установленной меры	Погрешность λ, 10^{-1} мкм
20	3
50	4
70	4
100	4
125	5
150	5

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Длиномеры, прошедшие поверку с положительными результатами, признаются годными к выпуску и применению, и на них выдается свидетельство о государственной или ведомственной поверке по форме, установленной органами государственной метрологической службы.

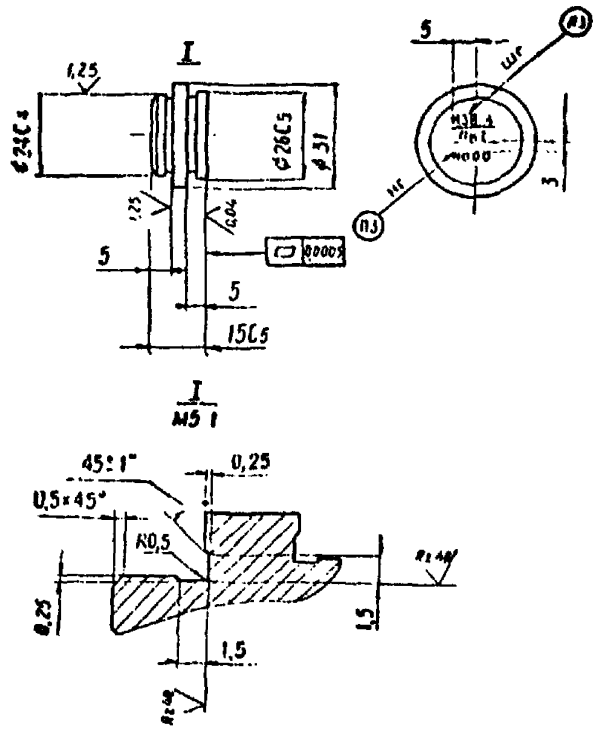
5.2. Результаты поверки длиномера при выпуске из производства заносятся в паспорт.

5.3. Длиномеры, прошедшие поверку с отрицательными результатами, к выпуску и применению не допускаются, на них выдается извещение о непригодности или делается соответствующая запись в паспорте.



Призма прямоугольная $\frac{\text{СТ-320}}{\text{ПК-17}}$:

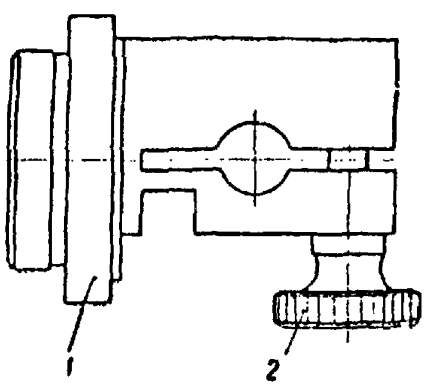
HRC 55 . . . 60; шрифт ПО-3 ГОСТ 2930—62 — гравировать; гравировку заполнить эмалью ПФ-241М черной ТУ 6-10-1676-78



Отражатель металлический $\frac{\text{ИЗВ-4}}{\text{ПК-1}}$:

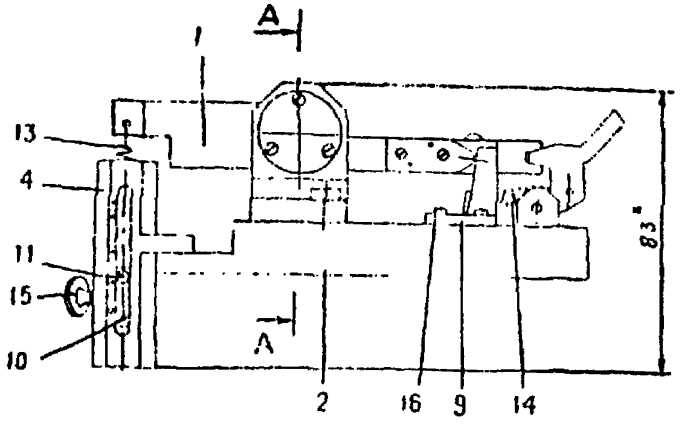
HRC 55 . . . 60; предельные отклонения размеров отверстий — по A_7, валов — по B_7, остальных — по CM_7; Шг и Нг маркировать шрифтом ПО-3 и знаком М-3 по ГОСТ 2930—62, гравировку заполнить эмалью ПФ-115 белой ГОСТ 6465—76; покрытие — Хим. Окс. хр. прм.

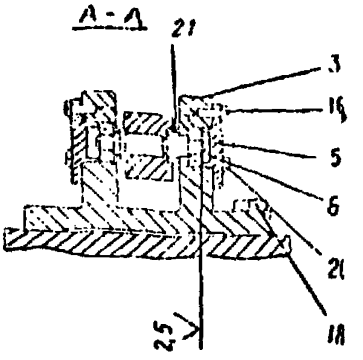
Приложение 3 к МН-316-83 *Справочное*

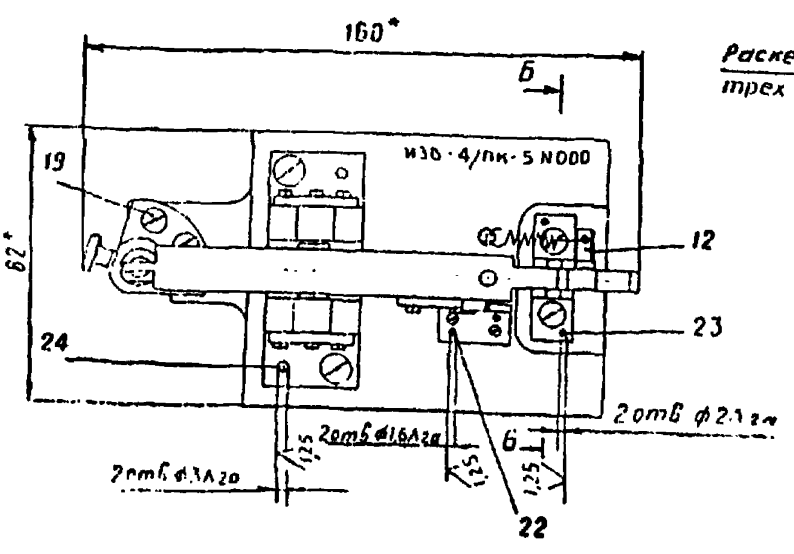


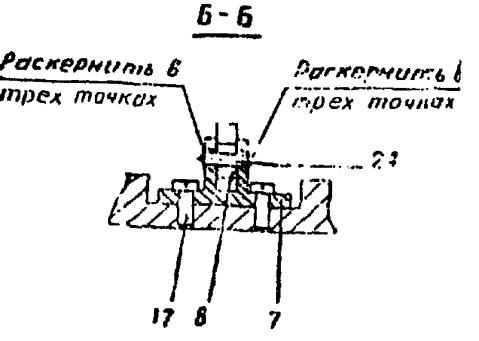
Зажим $\frac{\text{ИЗВ-4}}{\text{ПК-4}}$:

1 — зажим; *2* — винт М4×15









Приспособление для проверки измерительных усилий $\frac{\text{ИЗВ-4}}{\text{ПК-5}}$:

1 — рычаг; *2* — плата; *3* — стойка; *4* — втулка; *5* — оправа; *6* — ось; *7* — стойка; *8* — рычаг; *9* — шкала; *10* — вкладыш; *11* — винт; *12* — ушко; *13* — пружина; *14* — пружина; *15* — винт; *16* — винт М2-6g×6.58.05 ГОСТ 1491—72; *17* — винт М4-6g×10.58.05 ГОСТ 1491—72, *18* — винт М5-6g×14.58.05 ГОСТ 1491—72; *19* — винт М4-6g×10.58.05 ГОСТ 17475—72; *20* — подшипник 6-1000094 ГОСТ 8338—75; *21* — гайка М6×0,75-6Н.5.05 ОСТ 3-1074-72; *22* — штифт 1,6 $Пр2_{2а}$×6 ОСТ 3-2234-74; *23* — штифт $2Пр2_{2а}$×8 ОСТ 3-2234-74; *24* — штифт $3Пр2_{2а}$×12 ОСТ 3-2234-74

Шкалу на втулке *4* разместить по методике юстировки прибора ИЗВ-4 Ю-30.54.021 ДИ, гравировать штифтом ПО-1 ГОСТ 2930—62 (ширина штрихов 0,3 мм), гравировку заполнить эмалью ПФ-115 белой ГОСТ 6465—76; оправу *5* подрезать, обеспечив осевой люфт в пределах 0,05—0,1 мм; подшипник *20* ставить на вареченное масло АУ ГОСТ 1642—75; размеры, помеченные звездочкой, даны для справок.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Операции и средства поверки 3
2. Условия поверки 6
3. Подготовка к поверке 7
4. Проведение поверки 7
5. Оформление результатов поверки 19
Приложения 20

gost.e-ecolog.ru

Тип. ЛОМО, зак. № 6351, 10.10.87