

УТВЕРЖДАЮ



Руководитель ГЦИ СИ
ФБУ «Ивановский ЦСМ»

Д.И. Кудрявцев

М.П.

2014 г.

Тестеры для определения прочности таблеток серий SmartTest 50, AutoTest 4

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

н.р. 60575-15

г. Иваново

2014 г.

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки тестеров для определения прочности таблеток серий SmartTest 50 и AutoTest 4

Межповерочный интервал – один год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения тестера	7.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик тестера	7.4	Да	Да
Определение абсолютной погрешности тестера при измерении массы	7.4.1	Да	Да
Определение абсолютной погрешности тестера при измерении толщины	7.4.2	Да	Да
Определение абсолютной погрешности тестера при измерении диаметра	7.4.3	Да	Да
Определение абсолютной погрешности тестера при измерении усилия излома (прочности)	7.4.4	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства, указанные в Таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
5	Прибор комбинированный Testo-622, диапазоны измерений от минус 10 до плюс 60 °С, ПГ $\pm 0,5$ °С, от 10 до 98 %, ПГ ± 1 %, от 300 до 1100 гПа, ПГ ± 5 гПа
6	Установочный уровень с ц. д. 2'
7.4.1	Гири КТ Е ₁ массой 20, 100, 200, 500 мг, 1, 2, 5, 10, 20, 50 г (для SmartTest 50); массой 20, 200, 500 мг, 1, 10, 20, 40, 60, 80, 100 г (для AutoTest 4) по ГОСТ OIML R 111-1-2009
7.4.2, 7.4.3	Меры длины концевые плоскопараллельные КТ 3 по ГОСТ 9038-90 набор №3 Меры длины концевые плоскопараллельные КТ 3 по ГОСТ 9038-90 набор №10
7.4.4	Динамометр электронный на сжатие до 0,5 кН ПГ 0,24 % Гири КТ М ₁ 5, 10, 20 кг по ГОСТ OIML R 111-1-2009 Рычаг SmartCal (для SmartTest 50)

Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Допускается применять другие средства поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных в Таблице 2.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и руководство по эксплуатации на поверяемый тестер и средства измерений, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

5 Условия поверки

- | | |
|---|----------------------|
| - температура окружающей среды, °C | 20±5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 65±15 |
| - атмосферное давление, кПа | 100±4 |
| - напряжение и частота питающей сети, В, Гц | 100-240 ±10 %, 50-60 |

6 Подготовка к поверке

Подготовить тестеры к работе в соответствии с «Тестер для определения прочности таблеток SmartTest 50. Руководство по эксплуатации» и «Тестер для определения прочности таблеток AutoTest 4. Руководство по эксплуатации» соответственно.

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить соответствие комплектности тестера согласно эксплуатационной документации;
- установить тестер на ровной горизонтальной поверхности по уровню;
- включить тестер в электрическую сеть, имеющую контур заземления;
- меры длины концевые плоскопараллельные должны быть промыты бензином Б-70 по ГОСТ 1012-72 или обезжиривающей и не вызывающей коррозию жидкостью, протёрты чистой хлопчатобумажной салфеткой и выдержаны на рабочем месте не менее 6 часов.
- очистить зоны испытаний от таблеточного мусора

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

Должно быть установлено наличие:

- надписей на шильдике тестера, определяющих наименование (тип) тестера и товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер.

При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие видимых повреждений покрытий тестера;
- соответствие номера тестера, номеру, указанному в паспорте.

7.2 Опробование

При опробовании проводится проверка общей работоспособности тестера.

Перемещение подвижной траверсы для измерений толщины, диаметра и усилия излома (прочности) таблеток должно быть без рывков и заеданий.

7.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения тестера.

При проведении поверки СИ выполнить операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения».

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит из определения номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Сведения о номере версии (идентификационном номере) программного обеспечения представлены на дисплее тестера при загрузке после включения тестера в питающую сеть.

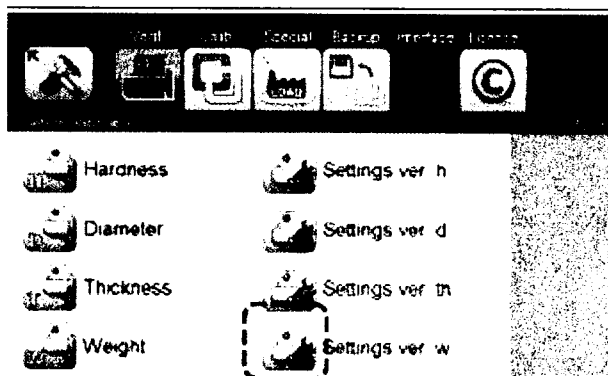
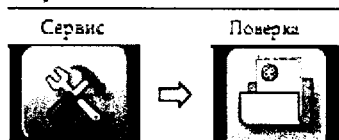
Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученный номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения соответствует указанному в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа средства измерений.

7.4 Определение метрологических характеристик

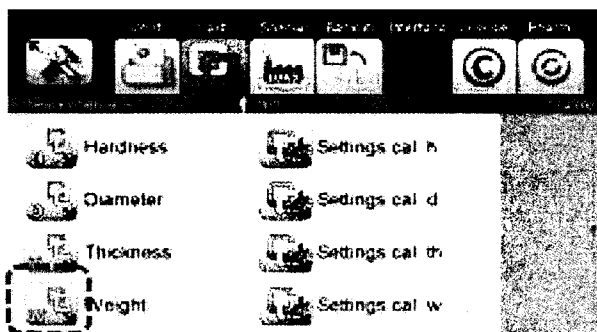
7.4.1 Определение абсолютной погрешности тестеров при измерении массы необходимо выполнить в следующем порядке:

- включить тестер в режим верификации согласно руководству по эксплуатации;

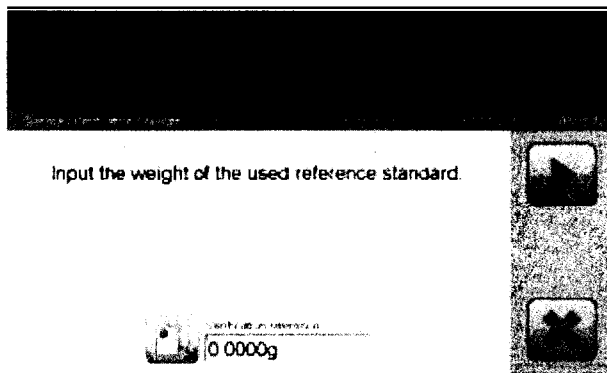
Перейти к:



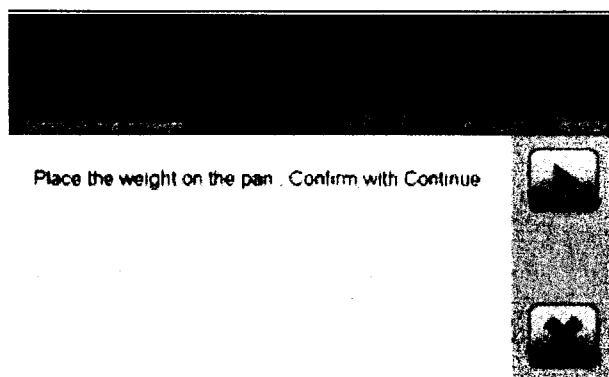
- Выбрать «Настройки верификации веса»
- Следуйте инструкции на дисплее



- Выбрать «вес»
- Следуйте инструкциям на дисплее



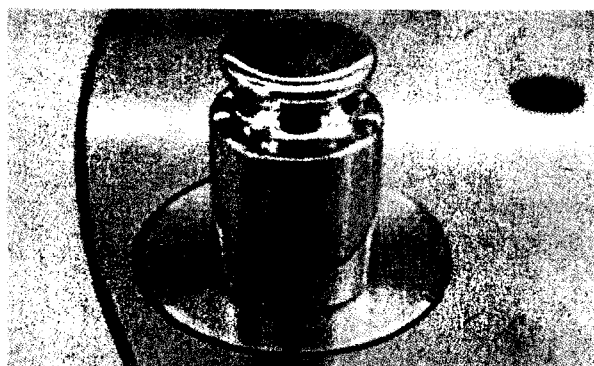
- Ввести массу эталона, которую Вы используете
- Нажать «Пуск»



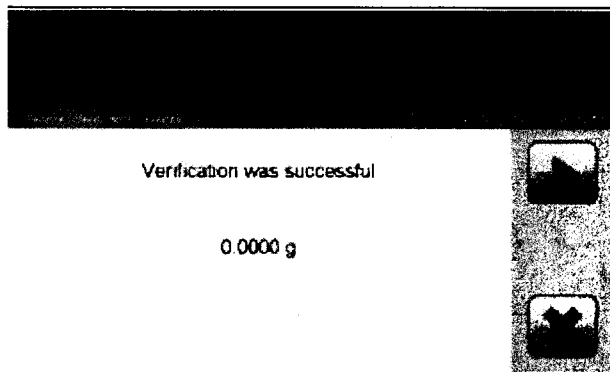
- Установить гирю эталонную на центр платформы весов
- Нажать «Пуск»



AutoTest 4



SmartTest 50



- Измеренный результат отображается на дисплее
- Чтобы продолжить верификацию с использованием других эталонных гирь, нажать кнопку «Пуск»
- Для завершения процедуры верификации нажать «ОК»



Произвести измерения 10 циклами, последовательно помещая гири на чашку весов согласно Таблице 3

Таблица 3.

Номер цикла измерений	Серия тестера	
	SmartTest 50	AutoTest 4
1	20 мг	20 мг
2	100 мг	200 мг
3	200 мг	500 мг
4	500 мг	1 г
5	1 г	10 г
6	2 г	20 г
7	5 г	40 г
8	10 г	60 г
9	20 г	80 г
10	50 г	100 г

Занести в протокол полученные значения с дисплея тестера.

В каждом из десяти последовательных циклов рассчитать абсолютную погрешность измерения массы по формуле:

$$\Delta = M_i - M_{ид} , \text{ мг}$$

где M_i – измеренная масса в i цикле измерений, мг

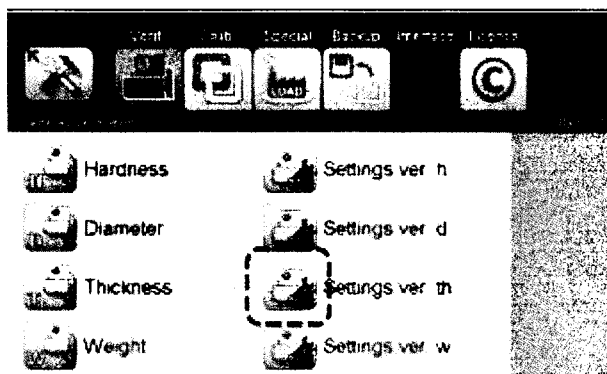
$M_{ид}$ - действительное значение гири в i измерении, мг

Абсолютная погрешность измерения массы во всём диапазоне измерений не должна превышать $\pm 0,2$ мг

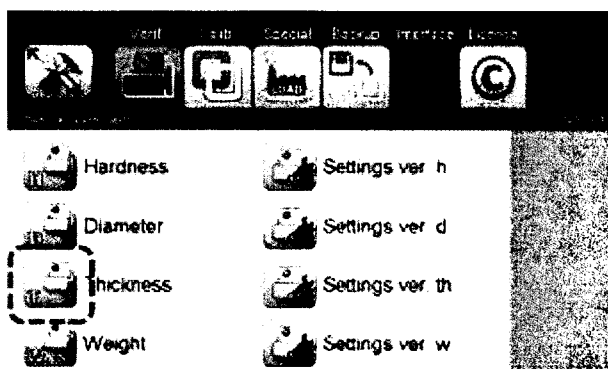
7.4.2 Определение абсолютной погрешности тестеров при измерении толщины необходимо выполнить в следующем порядке:

- включить тестер в режим верификации согласно руководству по эксплуатации;

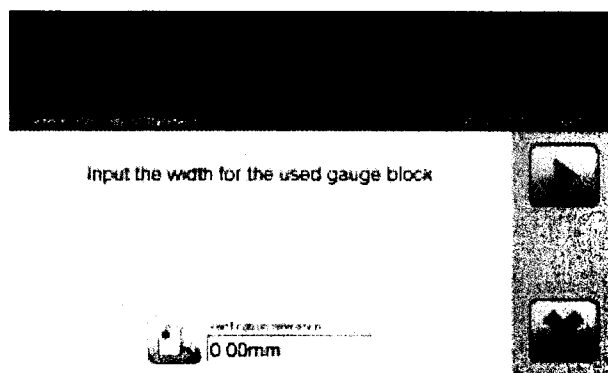
Перейти к:



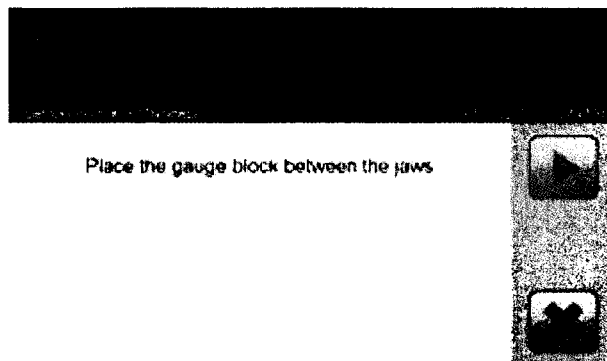
- Выбрать «Настройки верификации толщины»
- Следуйте инструкции на дисплее



- Выбрать «Толщина»
- Следуйте инструкциям на дисплее

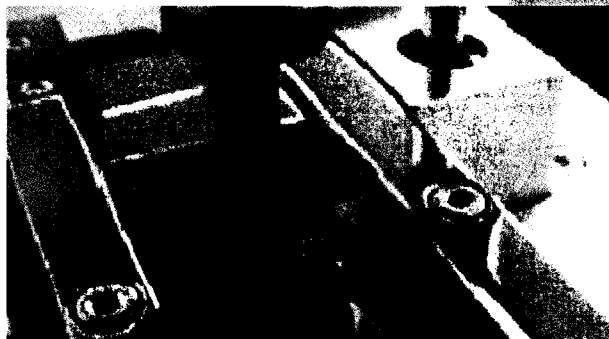


Ввести значение меры длины концевой плоскопараллельной

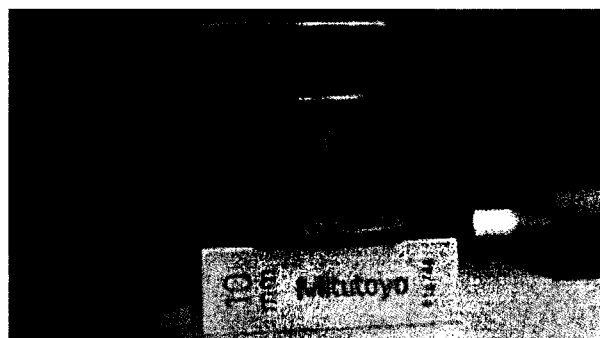


Поместить меру длины концевую плоскопараллельную в зону измерений

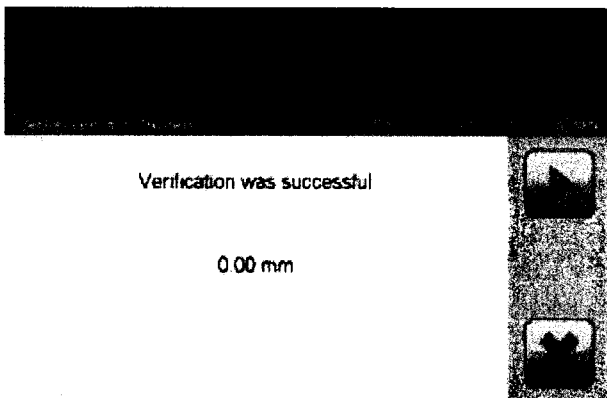
- Нажать «Пуск»



AutoTest 4



SmartTest 50



- Измеренный результат отображается на дисплее
- Чтобы продолжить верификацию с использованием других мер длины концевых плоскопараллельных, нажать кнопку «Пуск»
- Для завершения процедуры верификации нажать «ОК»



- Произвести измерения 10 циклами, последовательно помещая меры длины концевые плоскопараллельные согласно Таблице 4

Таблица 4

№ цикла измерений	Номинальный размер меры длины концевой плоскопараллельной, мм
1	0,1
2	0,5
3	1
4	2
5	4
6	6
7	8
8	10
9	12
10	15

Занести в протокол полученные значения с дисплея тестера.

В каждом из десяти последовательных циклов рассчитать абсолютную погрешность измерения толщины по формуле:

$$\Delta = T_i - T_{ид} \text{ , мм}$$

где T_i – измеренный диаметр в i цикле измерений, мм

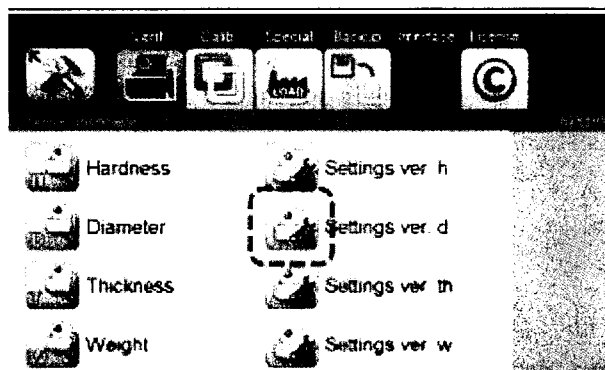
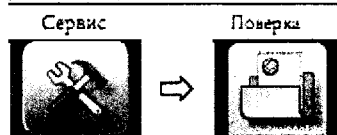
$T_{ид}$ - действительное значение меры длины концевой плоскопараллельной в i измерении, мм

Погрешность измерения толщины во всём диапазоне измерений не должна превышать $\pm 0,03$ мм

7.4.3 Определение абсолютной погрешности тестеров при измерении диаметра необходимо выполнить в следующем порядке:

- включить тестер в режим верификации согласно руководству по эксплуатации;

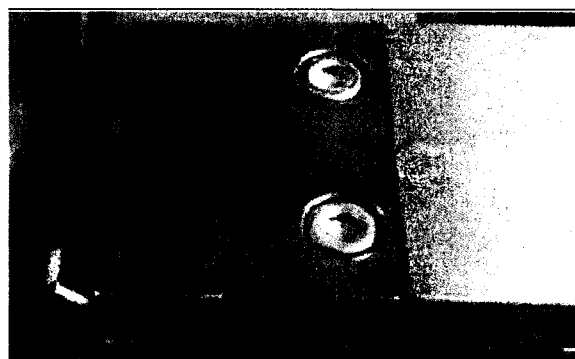
Перейти к:



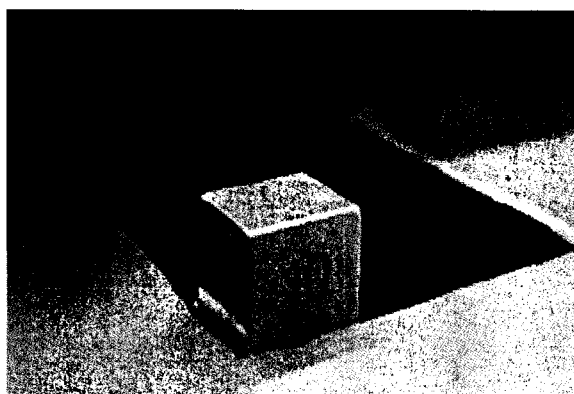
- Выбрать «Настройки верификации диаметра»
- Следуйте инструкциям на дисплее



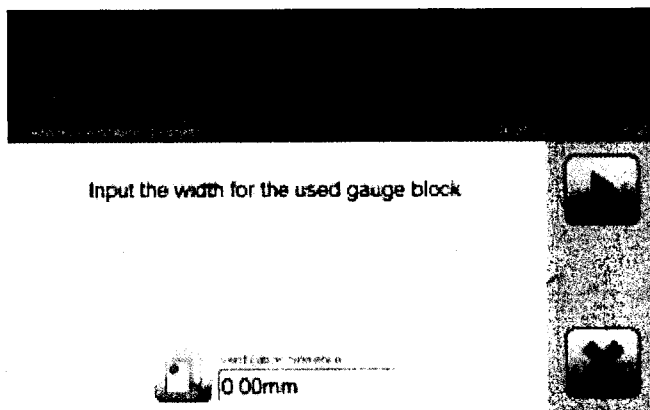
- Выбрать «Диаметр»
- Следуйте инструкциям на дисплее



SmartTest 50

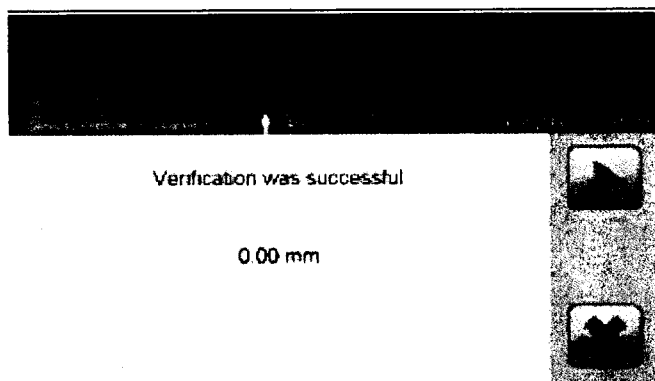


AutoTest 4



Ввести значение меры длины концевой плоскопараллельной

- Нажать «Пуск»



- Измеренный результат отображается на дисплее
- Чтобы продолжить верификацию с использованием других мер длины концевых плоскопараллельных, нажать кнопку «Пуск»
- Для завершения процедуры верификации нажать «ОК»



- Произвести измерения 10 циклами, последовательно помещая меры длины концевые плоскопараллельные согласно Таблице 5

Таблица 5

№ цикла измерений	Номинальный размер меры длины концевой плоскопараллельной, мм
1	0,3
2	0,5
1	2
3	5
1	2
4	8
5	10
6	12
7	15
8	18
9	20
10	25

Занести в протокол полученные значения с дисплея тестера.

В каждом из десяти последовательных циклов рассчитать абсолютную погрешность измерения диаметра по формуле:

$$\Delta = D_i - D_{ид} \text{ , мм}$$

где D_i – измеренный диаметр в i цикле измерений, мм

$D_{ид}$ - действительное значение меры длины концевой плоскопараллельной в i измерении, мм

Абсолютная погрешность измерения диаметра во всём диапазоне измерений не должна превышать $\pm 0,03$ мм

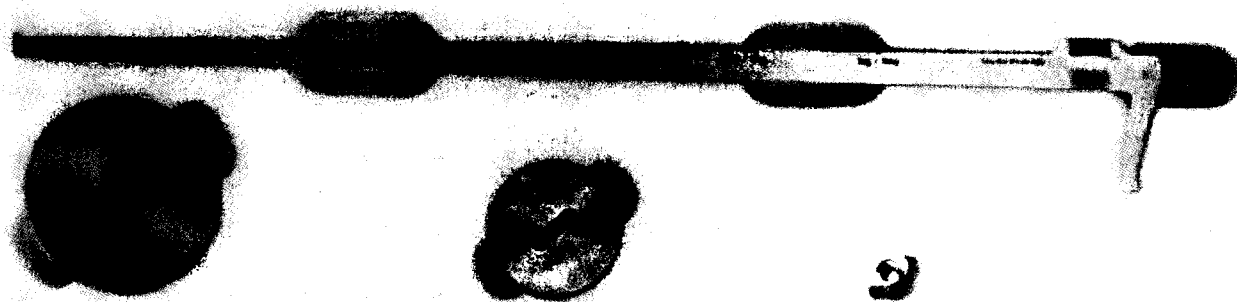
7.4.4 Определение абсолютной погрешности тестера при измерении усилия излома (прочности):

Определение абсолютной погрешности измерения усилия излома следует выполнять в следующей последовательности:

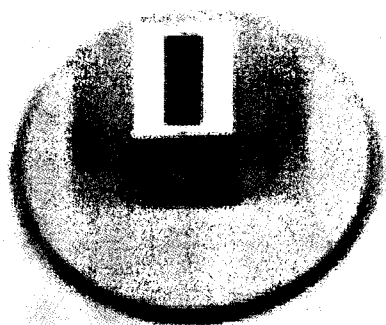
Провести подготовительные работы, согласно руководству по эксплуатации:

Произвести проверку усилия нагружения устройства SmartCal (далее рычаг). Установить в приспособлении динамометр электронный и рычаг таким образом, чтобы призма рычага передавала усилие нагружения на динамометр. Последовательно перемещая груз по рискам рычага снять показания с динамометра. Погрешность воспроизведения усилия нагружения устройством SmartCal не должна превышать $\pm 0,3$ Н.

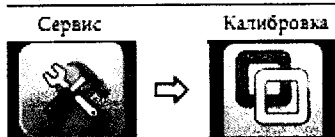
Установить комплект SmartCal (для SmartTest 50) (далее рычаг) следуя инструкциям на дисплее.



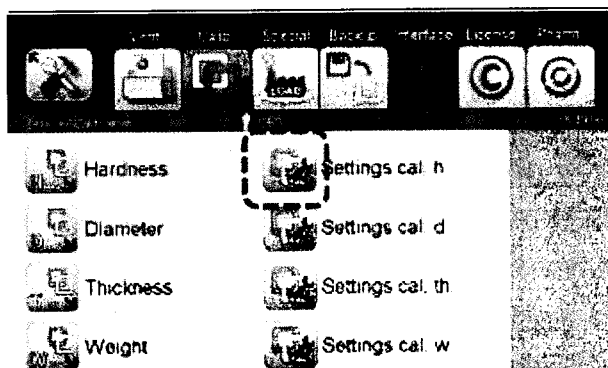
Установить калибровочную платформу (для AutoTest 4) следуя инструкциям на дисплее



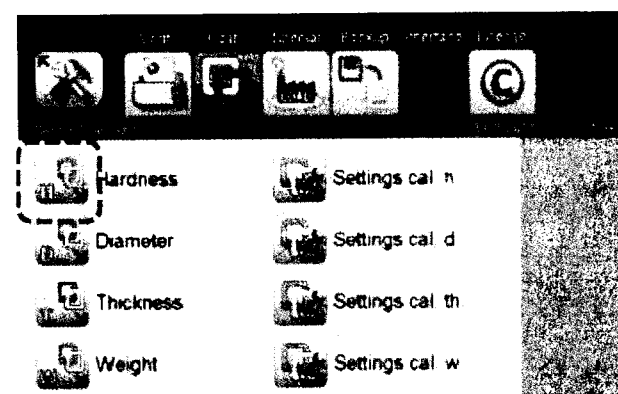
Перейти к:



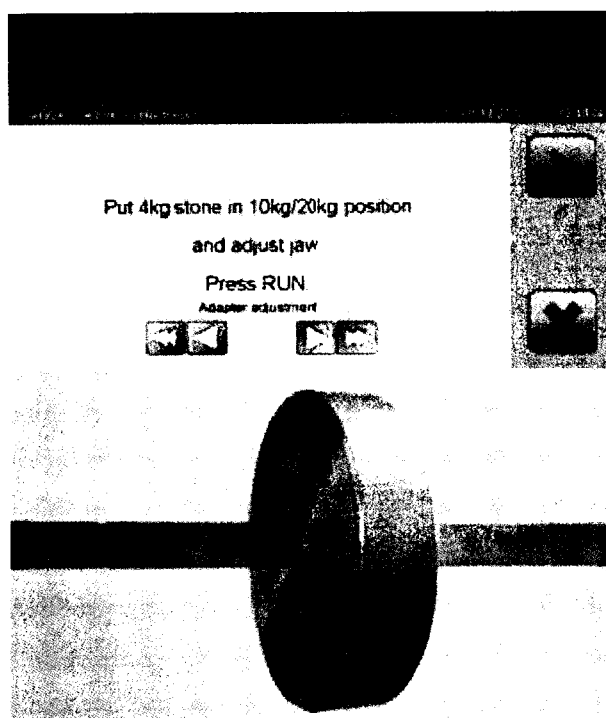
- Удалите платформу карусели



- Выбрать «Настройки верификации твердости»
- Следуйте инструкции на дисплее

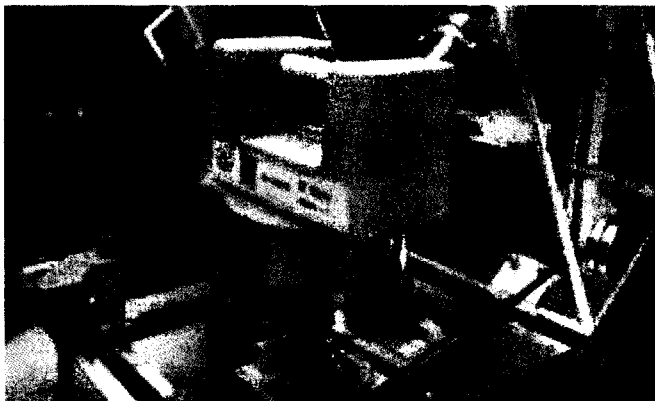


- Выбрать «Твердость»
- Следуйте инструкциям на дисплее



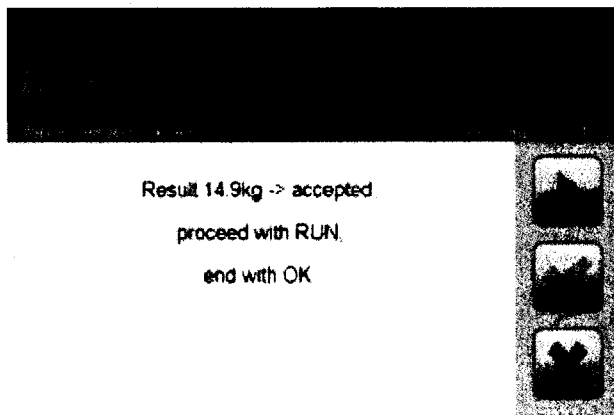
- Установить калибровочный груз из комплекта SmartCal (для SmartTest 50) в положение 5/10 кг

SmartTest 50



- Установить гирю эталонную на калибровочную платформу (для AutoTest 4)
- Центр тяжести должен быть точно посередине платформы

AutoTest 4



- Измеренный результат отображается на дисплее
- Чтобы продолжить верификацию с использованием других гирь эталонных, нажать кнопку «Пуск»
- Для завершения процедуры верификации нажать «ОК»



-далее (для SmartTest 50) последовательно устанавливать груз на риски рычага 7,5кг/15кг, 10кг/20кг, 12,5кг/25кг, 15кг/30кг, 17,5кг/35кг, 20кг/40кг

-(для AutoTest 4) последовательно поместить гири в зону испытаний согласно Таблице 6

Таблица 6

№ цикла измерений	Номинальное значение массы гирь, кг
1	10
2	15
3	20
4	25
5	30
6	35
7	40

- занести в протокол полученные значения с дисплея тестера

Рассчитать абсолютную погрешность в каждой поверяемой точке по формуле:

$$\Delta = (P_i - P_{ю}) \cdot g \cdot (1 - \frac{\rho_a}{\rho_s}) \text{ , Н,}$$

где P_i – показания тестера в i поверяемой точке, кг;

P_d – действительное значение массы гирь в каждой поверяемой точке, кг;

ρ_a – плотность воздуха 1,2 кг/м³;

ρ_s – условная плотность материала гирь 8,0·10³ кг/м³

g – ускорение свободного падения, м/с²

Погрешность измерения прочности не должна превышать: ±1 Н

7.5 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносятся в протокол поверки. Форма протокола произвольная.

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

При отрицательных результатах поверки тестер признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.